

# Analiza znanja i informiranosti studenata sestristva o prionskim bolestima

---

Štrkalj, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:061530>

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

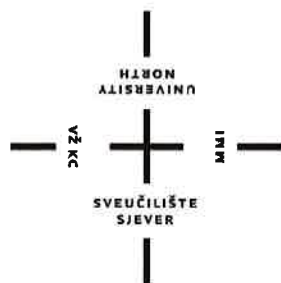
Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-28**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





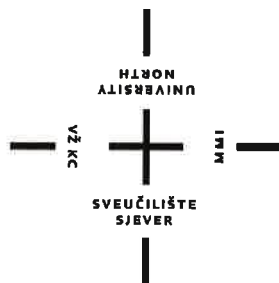
# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 1879/SS/2024

## ISPITIVANJE ZNANJA STUDENATA SESTRINSTVA O PRIONSKIM BOLESTIMA

Ana Štrkalj, 1003107416

Varaždin, kolovoz, 2024. godine



# Sveučilište Sjever

Odjel za Sestrinstvo

Završni rad br. 1879/SS/2024

## ISPITIVANJE ZNANJA STUDENATA SESTRINSTVA O PRIONSKIM BOLESTIMA

**Studentica**

Ana Štrkalj, 1003107416

**Mentor**

izv.prof.dr.sc. Tomislav Meštrović, dr. med.

Varaždin, kolovoz, 2024. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Sestrinstva		
PRISTUPNIK	Ana Štrkalj	MATIČNI BROJ	1003107416
DATUM	15.9.2024.	KOLEGIJ	Mikrobiologija s parazitologijom
NASLOV RADA	Analiza znanja i informiranosti studenata sestrinstva o prionskim bolestima		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Analysis of nursing students' knowledge and awareness of prion diseases

MENTOR izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović ZVANJE Izvanredni profesor; viši znanstveni suradnik

ČLANOVI POVJERENSTVA	
1.	dr. sc. Melita Sajko, v. pred., predsjednica Povjerenstva
2.	izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor
3.	Zoran Žeželj, pred., član
4.	Valentina Vincek, pred., zamjenska članica
5.	

## Zadatak završnog rada

BROJ 1879/SS/2024

OPIS

Prionske bolesti spadaju u subakutne degenerativne bolesti mozga, smrtonosne su i neizlječive. Uzrokuju ih prioni, sitne čestice građene od aminokiselina te su odgovorni za prijenosne spongiformne encefalopatije kod ljudi i životinja. One najčešće uzrokuju Creutzfeldt-Jakobovu bolest, a ona može imati klasičnu ili noviju varijantu bolesti. Karakterizira ju izrazito duga inkubacija, a promjene zahvaćaju središnji živčani sustav uz prisutne neurološke simptome. Na temelju epidemioloških podataka, laboratorijske i kliničke obrade pacijenta se postavlja dijagnoza. Nažalost, specifično liječenje ne postoji, antivirusni lijekovi nemaju učinka. Naglasak je na prevenciji; provodi se strogi nadzor namirnica goveđeg podrijetla. U sklopu ovog diplomskog rada, osim teoretske obrade teme provest će se i presječno istraživanje u obliku anonimne ankete. Cilj istraživanja jest ispitati znanje studenata prijediplomskog i diplomskog studija sestrinstva Sveučilišta Sjever u Varaždinu o prionskim bolestima. Također će se naglasiti uloga visokoeducirane medicinske sestre/tehničara u ovoj problematici, a u svrhu povećanja svijesnosti.

ZADATAK URUČEN

25. 09. 2024.

POTPIS MENTORA



## **Predgovor**

Prije nekoliko godina gledala sam dokumentarni film na televiziji o epidemiji Creutzfeldt-Jakobove bolesti u Velikoj Britaniji tijekom devedetih godina prošlog stoljeća koja je uglavnom zahvaćala mlade ljude (vrlo kratka inkubacija te letalan ishod), a ne samo starije kao što je ranije u literaturi opisano. Pošto sam po struci zdravstveni djelatnik, odnosno sanitarni inženjer, učila sam na prethodnom fakultetu o spomenutoj bolesti te sam bila upoznata s epidemiologijom iste. Na pisanje završnog rada potaknuo me doc.dr.sc. Nenad Kudelić jer je na predavanju iz kolegija Klinička anatomija pričao o operaciji jednog pacijenta za kojeg se kasnije ispostavilo, odnosno, dokazalo da je bolovao od spomenute bolesti. Htjela sam još više proučiti literaturu o ovoj bolesti te kako uzročnici ove bolesti, prioni, djeluju na ljudski organizam, odnosno, ljudski mozak te također, ispitati znanje kolega. Tijekom pisanja rada, provedena je anonimna anketa koja je ispitivala znanje studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever o prionskim bolestima.

## Sažetak

Prionske bolesti spadaju u subakutne degenerativne bolesti mozga, smrtonosne su i neizlječive. Uzrokuju ih prioni, sitne čestice građene od aminokiselina te su odgovorni za prijenosne spongiformne encefalopatije kod ljudi i životinja. One najčešće uzrokuju Creutzfeldt-Jakobovu bolest, a ona može imati klasičnu ili voviju varijantu bolesti. Karakterizira ju izrazito duga inkubacija, a promjene zahvaćaju središnji živčani sustav uz prisutne neurološke simptome. Na temelju epidemioloških podataka, laboratorijske i kliničke obrade pacijenta se postavlja dijagnoza. Nažalost, specifično liječenje ne postoji, antivirusni lijekovi nemaju učinka. Naglasak je na prevenciji; provodi se strogi nadzor namirnica goveđeg podrijetla.

Tijekom pisanja rada, provela se anonimna anketa putem GoogleForms aplikacije. Cilj je bio ispitati znanje studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever u Varaždinu o prionskim bolestima. Upitnik se sastojao od 16 pitanja, a u njemu je sudjelovalo ukupno 207 studenata prijediplomskog i diplomskog studija.

Rezultati su na kraju istraživanja i obrade podataka bili pozitivni. Studenti Sestrinstva Sveučilišta Sjever su vrlo dobro informirani o prionskim bolestima, vremenu inkubacije, simptomima i znakovima bolesti te načinu liječenja.

Zahvaljujući kolegijima koje slušaju od prve godine prijediplomskog studija, poput neurologije, infektologije, mikrobiologije i parazitologije te higijene i epidemiologije ispitanici su vrlo uspješno riješili anketni upitnik.

**Ključne riječi:** prioni, encefalopatija, virus, CJB, prevencija

## Summary

Prion diseases belong to subacute degenerative diseases of the brain, they are fatal and incurable. They are caused by prions, tiny particles made of amino acids and are responsible for transmissible spongiform encephalopathies in humans and animals.

They most often cause Creutzfeldt-Jakob disease, and it can have a classic or a newer variant of the disease. It is characterized by an extremely long incubation period, and the changes affect the central nervous system along with the presence of neurological symptoms. A diagnosis is made based on epidemiological data, laboratory and clinical examination of the patient. Unfortunately, there is no specific treatment, antiviral drugs have no effect. The emphasis is on prevention; strict supervision of foods of beef origin is carried out.

During the writing of the paper, an anonymous survey was conducted through the GoogleForms application. The goal was to examine the knowledge of nursing students of the University North in Varaždin about prion diseases. The questionnaire consisted of 16 questions, and a total of 207 undergraduate and graduate students participated in it.

The results at the end of the research and data processing were positive. Nursing students of the University North are very well informed about prion diseases, the incubation period, the symptoms and signs of the disease and the method of treatment.

Thanks to the courses they have taken since the first year of undergraduate studies, such as neurology, infectology, microbiology and parasitology, as well as hygiene and epidemiology, the respondents successfully solved the questionnaire.

**Key words:** prions, encephalopathy, virus, CJD, prevention

## **Popis korištenih kratica**

**CJB** - Creutzfeldt-Jakobova bolest

**PRP** - protease resistant proteins (proteaza rezistentni proteini)

**PrP<sup>c</sup>** - prionski proteini stanice (eng. *cell* - stanica)

**PrP<sup>Sc</sup>** - prionski proteini otporni na proteaze (sc od *scrapie*)

**SŽS** - središnji živčani sustav

**v-CJB** - nova varijanta Creutzfeldt-Jakobove bolesti

**GSE/BSE** - goveđa spongiformna encefalopatija

**MR** - magnetna rezonanca

**CT** - kompjuterizirana tomografija

**EEG** - elektroencefalogram

**GSS** - Gerstmann-Strausler-Scheinkerov sindrom

**FFI** - Fatalna obiteljska insomnija



## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Razrada .....	3
2.1. Prionske bolesti.....	3
2.1.1. Građa i fiziologija priona.....	3
2.1.2. Patologija i patogeneza .....	4
2.2. Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB).....	4
2.2.1. Etiologija.....	4
2.2.2. Epidemiologija i epidemiološka pojava u RH.....	5
2.2.3. Rezervoar i izvor zaraze .....	5
2.2.4. Putevi prijenosa .....	5
2.2.5. Patogeneza CJB .....	5
2.2.6. Oblici Creutzfeldt-Jakobove bolesti .....	6
2.2.7. Patološki nalaz.....	7
2.2.8. Klinička slika .....	7
2.2.9. Postavljanje dijagnoze .....	8
2.2.10. Liječenje .....	8
2.2.11. Izloženost infektivnom materijalu.....	9
2.2.12. Prevencija i kontrola CJB .....	9
2.3. Ostale spongiformne encefalopatije u ljudi .....	9
2.3.1. Gerstmann-Strausler-Scheinkerov sindrom (GSS).....	9
2.3.2. Kuru .....	10
2.3.3. Fatalna obiteljska insomnija (FFI).....	10
2.3.4. Alpersov sindrom.....	10
2.4. Epidemija v-CJB u Velikoj Britaniji .....	11
2.5. Prionske bolesti kod životinja.....	11
2.6. Uloga visoko-educirane medicinske sestre.....	12
3. Istraživački dio rada.....	13
3.1. Ciljevi istraživanja .....	13
3.2. Materijali i metode istraživanja .....	13
3.3. Rezultati istraživanja.....	13
4. Rasprava.....	22
5. Zaključak .....	25
6. Literatura.....	26

# 1. Uvod

Prionske bolesti spadaju u skupinu neizlječivih i smrtonosnih bolesti sa teškom kliničkom slikom, a uzrokuju prijenosne spongiformne encefalopatije. Prioni su sitne čestice koje su građene od aminokiselina. Te male čestice kod ljudi uzrokuju Creutzfeldt-Jakobovu bolest (CJB), najpoznatiju prionsku bolest koja je za ljude nažalost, smrtonosna (1).

Veliki korak prilikom istraživanja napravljen je otkrivanjem prionskih proteina koji su otporni na proteazu (PRP, od engl. protease resistant proteins). Utvrđeno je da zaraženo tkivo kod scrapieja sadrži dvije vrste proteina: PrP<sup>c</sup> (c od engl. cellular, stanični) i PrP<sup>Sc</sup> (Sc od engl. scrapie) koji predstavlja infektivnu česticu odgovornu za nastanak bolesti. Prionski protein ima važnu ulogu u procesu adhezije stanica i intracelularnom signaliranju in vivo i može biti involviran u komunikaciji između neurona (2).

U patogenezi bolesti važna je promjena konformacijske strukture prionskog proteina. Prion ušavši u domaćina uzrokuje navedenu promjenu normalne strukture prionskog proteina u takozvanu prionsku formu. Navedeno dovodi do razaranja stanične membrane i posljedične smrti neurona (3).

CJB se uobičajeno dijeli na familijarni, sporadični i iatrogeni oblik te novu varijantu CJB. Sporadični oblik obuhvaća 85 % slučajeva dok 15 % obuhvaća familijarni oblik. Iatrogeni oblik pak nastaje kontaminacijom uslijed medicinskih postupaka; opisani su slučajevi nastali uslijed liječenja hormonom rasta, transplantacijom rožnice i/ili tvrde mozgovnice (*lat. dura mater*), radom s inficiranim perifernim tkivima, transfuzijom konzerviranih krvnih stanica ili putem kontaminiranih kirurških instrumenata (4).

Poremećaj kognitivnih funkcija, odnosno znakovi progresivne demencije, obično su prvi klinički simptomi bolesti, no bolest može početi i psihijatrijskim poremećajima (psihoza, anksioznost, depresija, paranoja, opsesivno-kompulzivno ponašanje), poremećajima vida (kortikalna sljepoća, vizualne halucinacije), piramidnim ili ekstrapiramidnim simptomima te karakterističnim mioklonizmima. Upravo su kombinacija progresivne demencije i mioklonizama karakteristični simptomi koji bi trebali pobuditi sumnju na CJB. Nažalost, bolest je neizlječiva i završava smrću načešće u trajanju od dvije godine od postavljanja dijagnoze (zbog duge inkubacije) (5).

Cilj ovog završnog rada je obraditi temu prionske bolesti - Creutzfeldt-Jakobove bolesti, opisati prione, koji su zapravo nekonvencionalni filtrabilni virusi, vrlo otporni na visoke temperature i širok spektar dezinfekcijskih sredstva. Kroz rad će biti navedene prionske bolesti

koje se mogu javiti u četiri oblika (CJB, Kuru, Gerstmann-Straussler-Scheinkerov sindrom i Fatalna familijarna insomnija). Također, vrlo je važna i dijagnostika bolesti u kojoj je važno prikupiti epidemiološke podatke, napraviti laboratorijsku dijagnostiku te temeljitu kliničku obradu pacijenta. Epidemiološka obrada je važna stavka kod dijagnosticiranja ove bolesti jer je rezervoar i izvor zaraze čovjek (CJB), a kod novije varijante v-CJB su meso i mesne prerađevine od goveda oboljelog od goveđe spongiformne enfalopatije (GSE).

U radu će biti opisani i putevi prijenosa te epidemiološka pojava bolesti u Republici Hrvatskoj i Velikoj Britaniji. Kasnije će u radu biti detaljnije obrađeno i liječenje bolesti, koje nažalost, nema pozitivnog ishoda pošto antivirusni lijekovi nemaju učinka. Ipak, važno je zbog prijenosa bolesti s ljudi na primata i ijetrogeno s bolesnika na drugog bolesnika poduzimati mjere opreza prilikom medicinskih postupaka i kod rukovanja materijalima koji su bili u kontaktu sa zaraženom osobom. U radu će biti prikazan i postupak kojeg bi se zdravstveni djelatnici trebali pridržavati kod izloženosti infektivnim materijalima, kao i posebni protokoli kod provođenja obdukcije, a specifično je da osobe koje su umrle od Creutzfeldt-Jakobove bolesti ne smiju biti donori organa.

Važan je naglasak i na prevenciju koja uključuje strogu kontrolu namirnica, farmakoloških i bioloških podrijetla goveđeg mesa. Naposljetku će biti detaljnije opisana bolest - Kuru, vrlo specifičan oblik prionskih bolesti, vezana uz kanibalizam plemena iz Nove Gvineje. Prilikom pisanja rada je provedena anonimna anketa među studentima sestrinstva na Sveučilištu Sjever, a cilj je bio ispitati znanje studenata o prionskim bolestima. Na kraju rada će u zaključku pregledno biti prikazan cijeli rad te obrada potadataka i rezultati ankete, a na zadnjoj stranici popis literature korišten prilikom pisanja ovog završnog rada.

## 2. Razrada

Prenosive spongiformne encefalopatije (prionske bolesti) spadaju u subakutne degenerativne bolesti mozga. Uzročnik je nekonvencionalni filtrabilni virus, prion. Ove bolesti se javljaju u ljudi i nekih životinja, a karakterizira ih izrazito duga inkubacija (nekoliko godina, desetljeća). Patološke promjene su prisutne u mozgu, odnosno, obuhvaćaju središnji živčani sustav uz prisutne neurološke simptome, a nažalost, bolest završava letalno (6). Kod ljudi se prionske bolesti javljaju u četiri oblika:

- Creutzfeldt-Jakobova bolest; klasična ili novija varijanta (CJB)
- Gerstmann-Straussler-Scheinkerov sindrom
- Kuru
- Fatalna familijarna insomnija (6)

### 2.1. Prionske bolesti

Prioni su malene proteinske molekule, inače normalno prisutne u ljudskom neurološkom sustavu (SŽS), ali nepoznate funkcije. Prionska bolest se javlja kada "normalni" prion prelazi u "patološki", a on nije osjetljiv na razgradnju proteinazom. Proteinske molekule se razlikuju od virusa po tome što su vrlo rezistentne na fizikalno-kemijske postupke (6). Te malene čestice uzrokuju u ljudi i životinja kronične degenerativne bolesti centralnog živčanog sustava (spongiformne encefalopatije), a inače se nazivaju proteinskim infektivnim česticama. Bolesti koje u ljudi uzrokuju prioni mogu biti nasljedne i stečene (7).

Prionske bolesti spadaju u skupinu rijetkih, neurodegenerativnih, progresivnih bolesti. Dokazano je da su uzrokovane patološkim prionima, koji nisu živi mikroorganizmi, već pogrešno smotani proteini (PrP<sup>Sc</sup>). Oni izazivaju pogrešno smatanje zdravih prionskih proteina koji se nalaze u živčanim stanicama, odnosno, neuronima (8).

#### 2.1.1. Građa i fiziologija priona

U tjelesnim stanicama (neuroni) čovjeka, normalno je prisutan prionski stanični prion (PrP<sup>C</sup>; C od *eng. Cell*, stanica). On se nalazi na ovojnici citoplazme zdravih tjelesnih stanica te je vrlo osjetljiv na proteazu. U ljudi i životinja koji su zaraženi, otkrivene su čestice priona, a one se razlikuju od PrP<sup>C</sup>, a označene su kao PrP<sup>Sc</sup> i PrP<sup>CJD</sup>. Oni su također otporni na proteazu. Razlika između staničnih prionskih proteina i od onih nađenih u oboljelih ljudi je prostorno

različita struktura polipeptidnih lanaca, a slijed aminokiselina je jednak. Istraživanja su pokazala da PrPCJD i PrPSc nakon prodora u zdravi neuron, odnosno živčanu stanicu pomoću plazminogena pretvaraju i polimeriziraju prionski stanični prion u nove PrPCJD i PrPSc (7).

### **2.1.2. Patologija i patogeneza**

Kod spongiformnih encefalopatija u ljudi dolazi do degeneracije aksona sive tvari i neurona. U bolesnika su otkrivene histopatološke promjene poput vakuolizacije i gubitka neurona. Kod ljudi koji boluju od Creutzfeldt-Jakobove bolesti, vakuolizacija je poprilično izražena da dolazi do stvaranja spongioze sive tvari u mozgu. Također, između stanica nakupine patoloških priona uzrokuju fibrile i amiloidne plakove. Ogromne količine takvih nakupina priona dovode do nepovratnog oštećenja (7).

## **2.2. Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB)**

CJB je zabilježena u cijelom svijetu, a postoje dva oblika bolesti:

- klasična Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB); 1920. godine opisana
- nova varijanta Creutzfeldt-Jakobove bolesti (vCJB); 1980-ih opisana (6)

Creutzfeldt-Jakobova bolest je progresivna degenerativna bolest središnjeg živčanog sustava. Otkrivena je 1920. godine te može biti nasljedna ili stečena. Smatra se najčešćom humanom prionskom bolesti. Može se pojavljivati klasično, kao ijetrogena (iCJB), sporadična (sCJB) i familijarna varijanta (fCJB) te kao novija varijanta (v-CJB) (8).

CJB je brzo progresivna demencija uz koju se javlja i cerebralna ataksija, difuzni mioklonus i razni drugi neurološki poremećaji (9).

### **2.2.1. Etiologija**

Uzročnik CJB je prion, malena proteinska molekula, mali filtrabilni zarazni prion. Za razliku od virusa, ima drugačiju građu, fizikalno-kemijska i biološka svojstva. Ovi agensi su otporni na temperaturu (kuhanje na nekoliko sati ih ne uništi potpuno), djelovanje nukleaza i dezinfekcije. Prioni se umnažaju u živoj stanici, ali točan mehanizam i dalje je nepoznat. Metodom nuklearne magnetne rezonance govedeg i ljudskog priona uviđena je identičnost građe, ali različit trodimenzionalni sastav atoma (6).

### **2.2.2. Epidemiologija i epidemiološka pojava u RH**

Creutzfeldt-Jakobova bolest (subakutna spongiformna encefalopatija (SSE)) se javlja diljem cijelog svijeta, tijekom svih godišnjih doba, a godišnja incidencija iznosi 1-2/1 000 000 stanovnika. Češće se javlja u Afro-Amerikanaca u SAD-u, kod imigranata koji dolaze u Francusku iz sjeverne Afrike, Izraelu, Slovačkoj i Libiji. Javlja se podjednako u žena i muškaraca, a incidencija bolesti se povećava sa srednjom životnom dobi (pretpostavlja se zbog inkubacije koja traje više od deset godina). U 10-15% slučajeva javljaju se nasljedni oblici ove bolesti, a najčešći uzrok je mutacija u genu za PrP.(9) U Republici Hrvatskoj je klasična varijanta bolesti zabilježena vrlo rijetko, dok pojava nove varijante nije zabilježena. Usporedno sa SAD-om, najveći dobnospecifični mortalitet i morbiditet od CJB je u dobnoj skupini od 65-79 godina i iznosi više od 5 oboljelih/1 000 000 stanovnika (6).

### **2.2.3. Rezervoar i izvor zaraze**

Izvor zaraze i rezervoar jesu čovjek kod klasične CJB, a kod nove varijante (vCJB) su meso i mesne prerađevine od goveda oboljelog od goveđe spongiformne encefalopatije (GSE) (6).

### **2.2.4. Putevi prijenosa**

Nasljedni se oblik prenosi autosomno-dominantno, a jatrogeni oblik putem dijagnostičkih i terapijskih postupaka (npr. presađivanje korneje, onečišćeni kirurški instrumenti). Nova varijanta prionske bolesti (vCJB) je zapravo alimentarna infekcija koja se prenosi kontaminiranom hranom (crijevo, meso, mozak bolesnih goveda). Sama zaraza počinje unosom infektivnih prionskih molekula koji se prenose živčanim vlaknima do mozga domaćina (6).

### **2.2.5. Patogeneza CJB**

Prionski protein se normalno nalazi u živčanim stanicama, a smatra se i da sudjeluje u staničnoj komunikaciji te prenosi signale. Takva pojačana aktivnost prionskog proteina u živčanim stanicama objašnjava uočljivu predilekciju za prijenos te bolesti putem živčanog sustava. Bolest se javlja u četiri oblika: ijatrogeni, sporadični, varijantni te porodični (familijarni). Kod sporadičnog tipa bolesti smatra se da dolazi do slučajne promjene PrPc u PrSc, a nakon toga

dolazi do velike produkcije patološkog oblika procesom promjene konformacije, normalnog proteina koji ima interakciju s patološkim (7).

### 2.2.6. Oblici Creutzfeldt-Jakobove bolesti

Creutzfeldt-Jakobova bolest može biti uzrokovana:

- iatrogeno
- sporadično
- familijarno
- nova varijanta CJB (v-CJB)

Iatrogena CJB prvi puta je opisana sredinom 20. stoljeća, 1974. godine. Ona čini manje od 1% slučajeva. Do oboljenja dolazi najčešće prilikom primanja hormona koji su dobiveni ekstrakcijom hormona gonadotropina i hormona rasta iz žlijezde hipofize umrle osobe. Danas rijetko dolazi do infekcije jer su uvedene posebne mjere opreza koje su vrlo učinkovite (8) Iatrogeni oblik je jedini jasno dokazani način širenja SSE (9).

Sporadična CJB je prvi puta opisana 1920. godine, a čini 85% slučajeva. Najvjerojatnije je uzrokovana spontanom transformacijom zdravih priona u abnormalne prione.(8) Smatra se da je uzrok tome slučajna promjena PrPc u PrPSc oblik (9). Može se pojavljivati u cijelom svijetu, podjednako i kod muškog i ženskog spola, najčešće u dobi od 57 do 62 godine.

Neuropatološki nalaz u oboljelih najčešće prikazuje makroskopski atrofirano područje u mozgu, a zahvaćene su duboke strukture sive tvari u velikom mozgu (*lat. cerebrum*).

Histološki su vidljive spongiozne promjene kao posljedica gubitka neurona i intraneuralne vakuolizacije.

Dva osnovna klinička znaka sporadične CJB su mioklonizmi (nistagmus, ataksija, hipokinezija) i mentalno propadanje (gubitak kognitivnih funkcija, emocionalna nestabilnost). Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike, EEG-a (bifazični ili trifazični šiljak val), MR-a i nalaza proteinskih biomarkera u cerebrospinalnoj tekućini (protein 14-3-3).

Dijagnoza se definitivno postavlja histopatološkom analizom i biopsijom moždanog tkiva u kojem se nalazi specifična spongiformna struktura, nakon smrti, tj. obdukcije pacijenta. Nažalost, do danas ne postoji specifičan lijek za sporadičnu CJB, bolesnici umiru najčešće unutar godine dana od postavljanja dijagnoze (8).

Familijarna CJB čini 5-15% slučajeva. Patološki i klinički je slična sporadičnoj CJB. Obilježena je mutacijom na kodonu 200 PRNP.(8) Odnosi se na gensku susceptibilnost kod

nastanka bolesti, a ne može se ipak ni isključiti i mogućnost zajedničke ekspozicije infektivnom uzročniku (9).

Dokazano je da se novija varijanta v-CJB prenosi putem priona koji u goveda uzrokuju bovinu spongiformnu encefalopatiju (BSE) u čovjeka. Pojavi novijoj varijanti prethodila je epidemija BSE-a u goveda u Velikoj Britaniji. Za izvor te epidemije se smatra prisutnost proteina koji su podrijetlom od preživača (ovca) u hrani životinjskog podrijetla. Do kraja 2013. godine je zabilježeno 225 slučajeva novije varijante CJB, a od toga 80% u Velikoj Britaniji. Istraživanja su pokazala da su veći rizik za infekciju bile osobe koje su češće konzumirale goveđe meso (hamburger). Glavna obilježja v-CJB su poremećaji osjeta (parestezije i distezije) te psihijatrijski simptomi (dominira depresija, agitiranost, socijalna izolacija, anksioznost, nesanica). Može doći i do razvijanja psihotičnih poremećaja kao što su halucinacije i sumanute ideje, no oni su ipak vrlo rijetki. U daljnjoj fazi bolesti dolazi do disartrije i ataksije, a nakon toga nevoljne kretnje, mutizam, nepokretnost i kognitivno propadanje (8).

### **2.2.7. Patološki nalaz**

CJB zahvaća cerebralni i difuzno-cerebralni korteks u mozgu. Nestanak neurona i degeneracija su udruženi zajedno sa astroglijalnom proliferacijom (nastanak mikroskopskih vakuola koje moždanom tkivu daju prepoznatljiv spužvasti izgled) (9).

### **2.2.8. Klinička slika**

Dolazi do razvoja primitivnih refleksa sisanja i hvatanja, demencije, poremećaj govora, poremećaj hoda, poremećaj motoričkog sustava, aleksija, mioklonija, koma te u konačnici smrti. Najvažnija karakteristika kliničke slike je brzo progresivno motoričko i kognitivno propadanje kroz nekoliko tjedana ili mjeseci. U nekih bolesnika razvijaju se i nespecifični simptomi poput umora, gubitka tjelesne mase, poremećaja spavanja, promjene osobnosti i anksioznosti. U ranijoj fazi više dominiraju deluzije, agitacije, konfuzija, vizualni poremećaji, vertigo, glavobolje i cerebralna ataksija. Kasnije se uvijek javlja mioklonička kontrakcija mišićnih skupina koje uskoro postaju generalizirane. Mioklonizme može provocirati buka. U prvih nekoliko tjedana bolesti dolazi i do ataksije i disartrije te zajedno stvaraju na neki način idelane uvjete za stupor, mutizam i komu. CJB završava fatalno, smrću (9).



### 2.2.9. Postavljanje dijagnoze

Na temelju epidemioloških podataka, laboratorijske dijagnostike i kliničke obrade se postavlja dijagnoza prionske bolesti. Najčešće su zahvaćene osobe starije od 60 godina (pretpostavlja se zbog duge inkubacije). Nakon inkubacije koja može trajati i više od 10 godina, bolest započinje senzornim i psihičkim simptomima gdje pacijenti postanu agresivni, arogantni, imaju napade bjesnoće, kasnije dolazi i do razvijanja neuroloških simptoma (6).

MR, CT (može pokazivati nespecifičnu atrofiju bazalnih ganglija i moždane kore) i EEG (periodični trifazični šiljak-val kompleks) su neki od dijagnostičkih postupaka.(9) Laboratorijska se dijagnostika temelji na otkrivanju promjena u moždanom tkivu. Najčešće se koriste imunohistološke metode, ELISA ili metoda *Western blot*. Glavi cilj u laboratorijskoj dijagnostici prionskih bolesti jest pronaći postupak kojim bi se prioni mogli detektirati u živom tkivu, a ne kao i dosad, samo u mrtvom organizmu. Švicarski i austrijski znanstvenici su 2000. godine otkrili da plazminogen na sebe brzo veže PrPSc, a ne PrPc. To otkriće daje nadu za budućnost gdje bi se mogli razviti testovi visoke osjetljivosti na prione u ranijem stadiju bolesti (7). Definitivna se dijagnoza temelji na neuropatološko nalazu i identifikaciji PrPsc u postportalnom mozgovnom uzorku (nakon obdukcije) (6).

Kod diferencijalne dijagnoze u obzir dolazi: okultni tumor, Whippleova bolest, intoksikacija litijem, cerebralna lipidoza, AIDS-demencija, angiocentrični limfom te Hashimotoova encefalopatija (9).

### 2.2.10. Liječenje

Nažalost, ne postoji specifično liječenje subakutne spongiformne encefalopatije, a antivirusni lijekovi nemaju učinka. Ipak, važno je zbog prijenosa bolesti s ljudi na primat i ijatrogeno s bolesnika na drugog bolesnika poduzimati mjere opreza prilikom medicinskih postupaka i kod rukovanja materijalima koji su bili u kontaktu sa zaraženom osobom. Prostorije za izolaciju nisu nužne, a pacijentova obitelj i zdravstveno osoblje može se umiriti da uobičajeni kontakt sa pacijentom ne nosi rizik za potencijalnu zarazu (9). Američki su istraživači 2000. godine otkrili nekoliko kemijskih spojeva koji neće dopustiti razvoj prionskih bolesti, a to su ciklički tetrapiroli. Oni se moraju unijeti u ljudski organizam u vrijeme ili kratko nakon infekcije. Spongiformnu encefalopatiju koja je u poodmakloj fazi, nažalost, ne može se liječiti. Neka istraživanja pokazuju odlične rezultate liječenja prilikom uporabe klorpromazina i preparata kvinakrina jer kod nekih oboljelih je utvrđeni postepeni oporavak (samostalnost uzimanja hrane i sposobnost govora) (10).

### **2.2.11. Izloženost infektivnom materijalu**

Zdravstveni djelatnici koji su bili izloženi infektivnom materijalu trebali bi se temeljito oprati običnim sapunom. Elektrode i igle koje su bile u doticaju sa tijelom pacijenta zahtijevaju poseban postupak - spaljivanje, provođenje umerzije u dezinficijensu te sterilizacija u autoklavu. Prilikom provođenja biopsije mozga ili obdukcije, važno je pridržavanje posebnih protokola. Pacijenti umrli od CJB ne mogu biti donori organa (9).

### **2.2.12. Prevencija i kontrola CJB**

Specifični lijek nažalost ne postoji. Prioni su vrlo otporni na klasične postupke dezinfekcije i sterilizacije, ali se mogu inaktivirati 1 N NaOH, 4 mol/L otopine izocijanata, natrijeva hipoklorita i sterilizacijom u autoklavu tijekom 4,5 sati na 132 stupnjeva Celzijusevih. Dostupna je odnedavno i novija vrsta autoklava naziva HPS - autoklav (eng. *high pathogen safety autoclave*), a namijenjen je za uništavanje materijala koji je visoko infektivan te prionskih čestica. Nastoji se koristiti čim više jednokratnih instrumenata za uporabu u laboratorijsko-dijagnostičke svrhe. Prevetivno je također i uvedena zabrana upotrebe mesno-koštanog brašna koje je nepoznatog podrijetla, stroži nadzor nad namirnicama koje su životinjskog podrijetla te biološkim preparatima čije podrijetlo dolazi od goveda (9). U kirurškoj ili stomatološkoj praksi prilikom izvođenja zahvata u osoba koje boluju od CJB-a ili nove varijante v-CJB, osoba koje spadaju u visokorizičnu skupinu (članovi obitelji boluju od CJB) uvijek se preporučuje upotreba instrumenata i materijala koji su predviđeni za jednokratnu upotrebu ili se sterilizacija izvodi prema posebnim postupcima (HPS-autoklav) (11).

## **2.3. Ostale spongiformne encefalopatije u ljudi**

### **2.3.1. Gerstmann-Strausler-Scheinkerov sindrom (GSS)**

Vrlo rijetka obiteljska bolest koja se prenosi autosomno-dominantnim putem. Ima kronični tijek, a nastaje postupno u srednjoj životnoj dobi, traje otprilike pet godina, završava smrću. Ima sporo progresivan oblik, javljaju se kortikospinalni znakovi, nistagmus, relativno blaga demencija te progresivna cerebralna ataksija (9). Javlja se među članovima obitelji (7). Vjeruje se zapravo da je ova bolest varijanta genskog oblika CJB (10).

### **2.3.2. Kuru**

*Kuru* je degenerativna bolest koja je prvi puta otkrivena 1957. godine u visoravnima Nove Gvineje u plemenu Fore. Prilikom obrednog kanibalizma, djeca i žene su konzumirali mozak umrlog člana obitelji (7). Tijekom kanibalističkim obreda, inficirano tkivo se konzumiralo ili utrljavalo preko tijela koji su bili “žrtvini” članovi obitelji (najčešće žene i djeca) te je na taj način došlo do apsorpcije infektivnog agensa kroz abrazije na koži, konjunktive te mukozne membrane (9). Zbog utjecaja civilizacije je prestao obredni kanibalizam, a incidencija bolesti se nakon 1960. godine počela smanjivati (7). Daniel C. Gajdušek, američki liječnik i istraživač je uspio dokazati kroz pokuse na čimpanzama da je kuru zarazna bolest, a kasnije je dobio i Nobelovu nagradu. Kasnije se 1997. godine spominje smrtni slučaj osobe koja je četrdeset godina ranije kao dijete sudjelovala u obrednom kanibalizmu (10). Kuru se naziva prvom “sporum” infektivnom bolešću koja je uzrokovana prijenosnim agensom koji je nekonvencionalan. Karakterizirana je asimptomatskim razdobljem inkubacije (može trajati i nekoliko desetljeća). U kliničkoj slici nalazi se progresivna cerebralna ataksija, nepokretnost i inkontinencija. Bolest traje otprilike dvije godine od početka trajanja simptoma, završava smrću. Histološki postoje spongiformne promjene na cijelom mozgu (više je zahvaćen cerebralni korteks) i neupalni gubitak živčanih stanica, odnosno, neurona (9).

### **2.3.3. Fatalna obiteljska insomnija (FFI)**

Za ovu bolest je vrlo karakteristična nepodnošljiva nesanica, demencija te prekomjerna aktivnost simpatikusa. Smrt nastupa kroz 7 do 15 mjeseci od postavljanja dijagnoze. FFI je obilježena i periodima konfuznog stanja koju osoba doživljava kao san, ali javlja se i ataksija. Promjene u mozgu su najizraženije u medijalnoj-talamičkoj jezgri. Bolest se nasljeđuje autosomno-dominantno (9). Fatalna familijarna insomnija (FFI) pojavljuje se u ljudi koji su srednje životne dobi (8).

### **2.3.4. Alpersov sindrom**

Prionske bolesti djece se odnedavno u medicinskoj literaturi nazivaju Alpersovim sindromom, a to je jako rijetka, kronična, progresivna degenerativna bolest centralnog živčanog sustava (dijete, dojenče). Histološke promjene u patohistološkom uzorku prilikom laboratorijske dijagnostike su nalik promjenama kao i kod Creutzfeldt-Jakobove bolesti (10).

## 2.4. Epidemija v-CJB u Velikoj Britaniji

Jedna od najpoznatijih epidemija je pojava prionskih bolesti u krava u Velikoj Britaniji, a započela je 1985. godine, najviše u mlađih osoba (oko 27. godine života). Javljali su se neobični senzorni i psihički simptomi. Dijagnostika putem EEG-a nije pokazivala rezultate. Dokazano je da su u ljudi nađeni isti prioni kao i u tkivu oboljelih krava. Moguć način prijenosa bolesti je ingestijom inficiranog kravljeg mesa (hamburger) (9).

U Škotskoj u Edinburghu 1996. godine otkriveno je desetak pacijenata sa CJB koja se razlikovala po svojim simptomima od klasične varijante. Većina pacijenata su bile mlađe osobe u dobi od 19-41 godinu života, a tijek bolesti je bio duži. Objašnjenje novije varijante CJB-a pripisuje se upravo tome što su pacijenti bili u jednom trenutku izloženi govedoj spongiformoj encefalopatiji, ali nažalost, prije uvođenja zaštitnih mjera kod rukovođenja goveđih mesnih otpadaka u mesnoj industriji. U Engleskoj su takve mjere uvedene tek 1988. godine. Krajem devedesetih je došlo do velikog interesa javnosti i medija o situaciji te su u međuvremenu otkriveni oboljeli u Francuskoj (5 oboljelih), Italiji (1), Irskoj (1) te novih 107 oboljelih u Engleskoj. Ukupno je bilo registrirano 124 pacijenata sa novom varijantom Creutzfeldt-Jakobove bolesti do 28. ožujka 2000. godine (10).

## 2.5. Prionske bolesti kod životinja

U životinja, prvootkrivena bolest u toj skupini je *scrapie* u koza i ovaca, a prvi puta je opisana u Engleskoj u 18. stoljeću. Kasnije su u 20. stoljeću otkrivene:

- goveđa spongiformna encefalopatija („bolest lude krave“)
- transmisivna encefalopatija američkog minka (vidra; posljedica hranjenja goveđim mesom inficirano prionima)
- kronična bolest mršavljenja srna i jelena (sporadični oblik, a prenosi se vertikalno)
- spongiformna encefalopatija mačke i ezgotičnih životinja (10)

Sigurdsson je 1954. bolesti za takve bolesti predložio naziv “spore infekcije”, a uzročnike “spori virusi”. No, postoji razlika u građi virusa i priona zbog osobitosti bioloških i fizikalno-kemijskih osobina.

## **2.6. Uloga visoko-educirane medicinske sestre**

Važno je spomenuti i ulogu medicinske sestre u navedenoj problematici. Medicinska sestra ima važnu ulogu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti gdje se provodi prevencija na zdravoj populaciji, prevenira se nastanak same bolesti. Ona uključuje zdravstvenu edukaciju (već od školske dobi) te promoviranje zdravog načina života. Medicinska sestra u javnom zdravstvu sudjeluje u provođenju preventivnih mjera zdravstvene zaštite, edukaciji, promiče zdrav životni stil, prikuplja podatke o bolesti te sudjeluje u provođenju statističkih istraživanja u području zdravstva, a svrha je praćenje i ocijenjivanje zdravstvenog stanja stanovništva na lokalnoj/regionalnoj/državnoj razini. Na taj način se utvrđuje zdravstveni problem, tj., prioritet. Medicinska sestra također sudjeluje u planiranju i provođenju zdravstvene njege oboljelog pacijenta(12).

### **3. Istraživački dio rada**

Za pisanje ovog završnog rada, provodila se online anketa u kojoj se ispitalo znanje studenata sestrinstva na Sveučilištu Sjever o prionskim bolestima.

#### **3.1. Ciljevi istraživanja**

Cilj istraživanja bio je ispitati znanje studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever o prionskim bolestima, znaju li u koju skupinu bolesti spada, kakva je klinička slika, liječenje te prevencija.

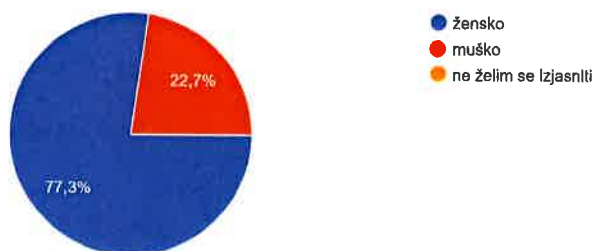
#### **3.2. Materijali i metode istraživanja**

Tijekom pisanja završnog rada i za potrebe samog istraživanja, napravljen je anketni upitnik u *GoogleForms* aplikaciji koji je kasnije prosljeđen studentima na njihove e-mail adrese te na društvenu mrežu *Facebook*. Anketa je bila anonimna, a to je bilo posebno istaknuto na početku riješavanja iste kako bi studenti znali da će se njihovi odgovori koristiti isključivo za potrebe pisanja rada. Sam anketni upitnik je uključivao 16 pitanja, a riješavanje je trajalo svega nekoliko minuta. Odgovori su bili prikupljeni u razdoblju od 17.4.-12.8.2024. godine. Upitnik se bazirao na dva dijela. Prvi dio se sastojao od općih pitanja kako bi se saznali podaci o spolu, području stanovanja, dobi te studiju sestrinstva (prije diplomski/diplomski). Drugi dio ankete se sastojao od konkretnih pitanja koja su ispitala znanje o prionskim bolestima.

#### **3.3. Rezultati istraživanja**

Istraživanje je provedeno na uzorku od 207 anonimna sudionika, studentima sestrinstva na Sveučilištu Sjever u Varaždinu. Anketa je poslana svim prijediplomskim i diplomskim godinama. Rezultati dobiveni anketiranjem obrađeni su metodom deskriptivne statistike, a u daljnjem tekstu rada su prezentirani kroz grafove. Upitnik je ispunilo 160 žena (77,3%) i 47 muškaraca (22,7%) što je prikazano na grafikonu 3.4.1.

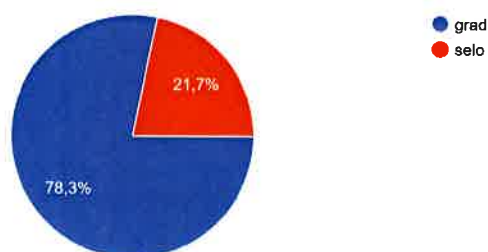
1. Spol:  
207 odgovora



Grafikon 3.4.1. Anketno pitanje: spol sudionika

Od ukupno 207 sudionika anketnog upitnika, njih 162 (78,3%) ima prebivalište u gradu, dok ostalih 45 (21,7%) sudionika živi na selu. Rezultati su vidljivi na grafikonu 3.4.2.

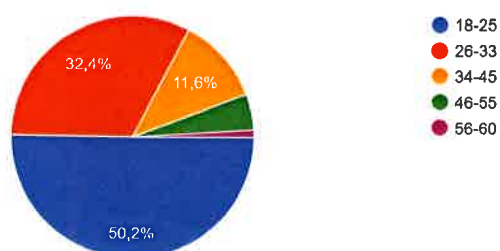
2. Područje stanovanja:  
207 odgovora



Grafikon 3.4.2. Anketno pitanje: područje stanovanja

Raspon dobi kod sudionika kretao se između 18-60 godina. Najveći broj sudionika (njih 104) je u dobi između 18-25 godina što je prikano na grafikonu 3.4.3.

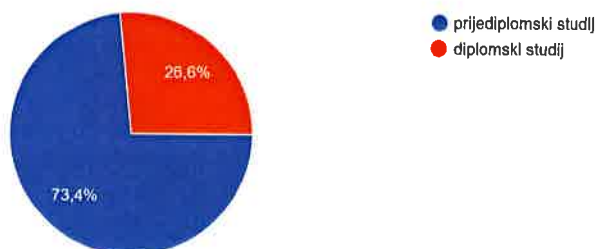
3. Dob:  
207 odgovora



Grafikon 3.4.3. Anketno pitanje: dob

Zadnje pitanje u prvom dijelu ankete odnosilo se na to studiraju li studenti Sestrinstva Sveučilišta Sjever na prijediplomskom ili diplomskom studiju. Rezultati su pokazali da većina sudionika trenutno studira na prijediplomskom studiju, njih 152 (73,4%), a ostali na diplomskom studiju, preostalih 55 (26,6%) sudionika. Odgovoru su prezentirani u grafikonu 3.4.4.

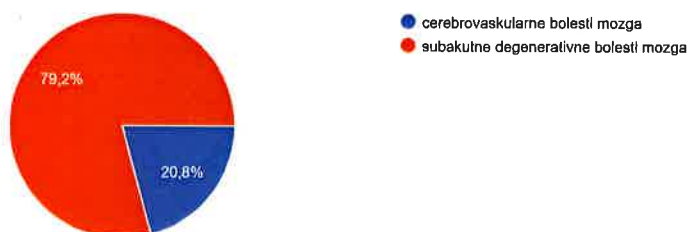
4. Trenutno studirate na:  
207 odgovora



Grafikon 3.4.4. Anketno pitanje: Prijediplomski/diplomski studij

Drugi dio ankete je uključivao konkretna pitanja o prionskim bolestima kako bi se ispitalo znanje studenata Sestrinstva. Na pitanje “Prionske bolesti su prenosive spongiformne encefalopatije, javljaju se u ljudi i nekih životinja (npr. govedo), a spadaju u: cerebrovaskularne bolesti mozga ili subakutne degenerativne bolesti mozga”, 164 (79,2%) sudionika je odgovorilo da prionske bolesti spadaju u skupinu subakutnih degenerativnih bolesti mozga, dok njih 43 (20,8%) nije odgovorilo da pripadaju u cerebrovaskularne bolesti mozga. Prikazano u doljnjem grafikonu 3.4.5.

5. Prionske bolesti su prenosive spongiformne encefalopatije, javljaju se u ljudi i nekih životinja (npr. govedo), a spadaju u:  
207 odgovora



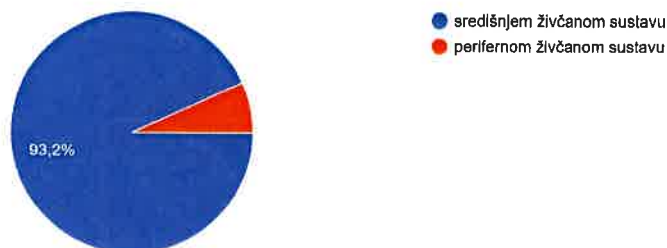
Grafikon 3.4.5. Anketno pitanje: U koju skupinu bolesti mozga spadaju prionske bolesti?

Šesto pitanje je glasilo: “Prioni su sitne čestice građene od aminokiselina, malene proteinske molekule, inače prisutne u”, 193 (93,2%) sudionika je odgovorilo u središnjem



živčanom sustavu, a ostalih 14 (6,8%) je odgovorilo da se prioni nalaze u perifernom živčanom sustavu što je predstavljeno na idućem grafikonu 3.4.6.

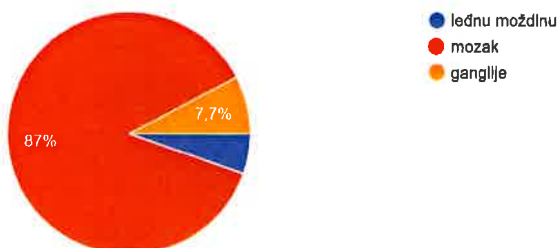
6. Prioni su sitne čestice građene od aminokiselina, malene proteinske molekule, inače prisutne u?  
207 odgovora



Grafikon 3.4.6. Anketno pitanje: U kojem dijelu živčanog sustava se nalaze prioni, sitne čestice građene od aminokiselina?

Na iduće pitanje "Patološke promjene koje uzrokuju prionske bolesti zahvaćaju?", 180 (87%) ispitanika je odgovorilo točno, da zahvaćaju mozak, mali broj, njih 16 (7,7%) je odgovorilo ganglije, a ostalih 11 (5,3%) su kao odgovor naveli da patološke promjene zahvaćaju leđnu moždinu. Odgovore prikazuje grafikon 3.4.7.

7. Patološke promjene koje uzrokuju prionske bolesti zahvaćaju?  
207 odgovora

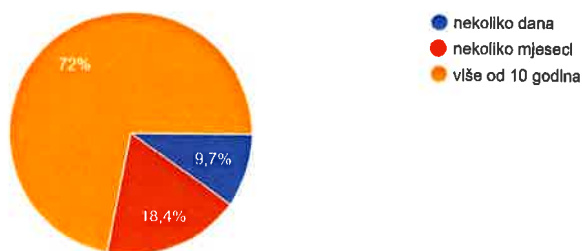


Grafikon 3.4.7. Anketno pitanje: Patološke promjene koje uzrokuju prionske bolesti zahvaćaju?

U grafikonu 3.4.8. prikazani su odgovori koje se odnosilo na osmo pitanje o vremenskom trajanju inkubacije kod prionskih bolesti. Od ukupno 207 sudionika, njih 149 (72%) je odgovorilo da inkubacija traje više od 10 godina; 38 (18,4%) sudionika je kao odgovor navelo nekoliko mjeseci; 20 (9,7%) sudionika nekoliko dana.

#### 8. Inkubacija najčešće traje?

207 odgovora

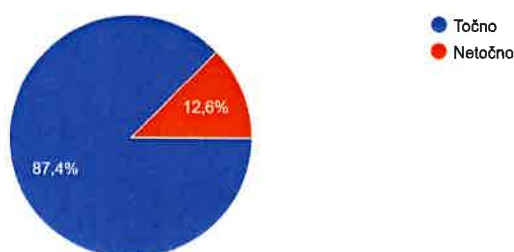


Grafikon 3.4.8. Anketno pitanje: Inkubacija najčešće traje?

Sljedeće pitanje je ponudilo izjavu “*Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB) je prionska bolest koja zahvaća mozak te je smrtonosna i neizlječiva*”, a sudionici su morali odabrati između točnog i netočnog odgovora. Njih 181 (87,4%) je smatralo izjavu točnom, a ostalih 26 (12,6%) sudionika netočnom. Odgovori su prikazani u grafikonu 3.4.9.

#### 9. Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB) je prionska bolest koja zahvaća mozak te je smrtonosna i neizlječiva.

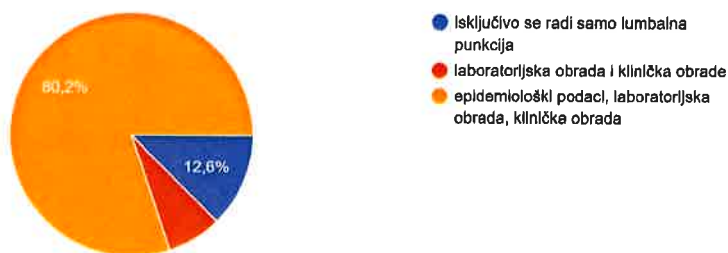
207 odgovora



Grafikon 3.4.9. Anketno pitanje: *Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB) je prionska bolest koja zahvaća mozak te je smrtonosna i neizlječiva*

Grafikon 3.4.10 prikazuje odgovore sudionika na deseto pitanje koje je glasilo: “*Dijagnoza prionskih bolesti se postavlja na temelju?*”. Ukupno 207 sudionika je odgovorilo na ovo pitanje, a rezultati pokazuju sljedeće: 166 (80,2%) sudionika je odgovorilo da se dijagnoza postavlja na temelju epidemioloških podataka, laboratorijske i kliničke obrade; 26 (12,6%) sudionika je kao odgovor navelo lumbalnu punkciju, a preostalih 15 (7,2%) sudionika smatra da se dijagnoza postavlja samo kliničkom i laboratorijskom obradom.

10. Dijagnoza prionskih bolesti se postavlja na temelju:  
207 odgovora



Grafikon 3.4.10. Anketno pitanje: Dijagnoza prionskih bolesti se postavlja na temelju?

Jedanaesto pitanje, koje je prezentirano u grafikonu 3.4.11., sadržavalo je jedan točan odgovor, od triju ponuđenih, a većina sudionika, njih 179 (86,5%) je odgovorilo da u kasnijoj fazi prionske bolesti dolazi do razvijanja mioklonija i poremećaja govora. Preostali sudionici anketnog upitnika, njih 15 (7,2%) su u ovom pitanju označili kao točan odgovor sljepoću i gluhoću, a ostalih 13 (6,3%) da dolazi samo do poremećaja govora.

11. Bolest započinje senzornim i psihičkim simptomima gdje pacijenti postanu agresivni, arogantni, a kasnije dolazi i do razvijanja?  
207 odgovora

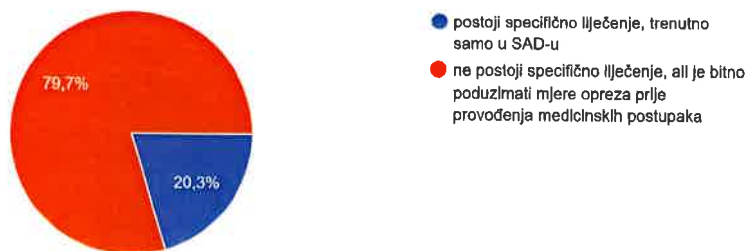


Grafikon 3.4.11. Anketno pitanje: Bolest započinje senzornim i psihičkim simptomima gdje pacijenti postanu agresivni, arogantni, a kasije dolazi i do razvijanja?

Odgovore na pitanje o liječenju subakutne spongiformne encefalopatije vidljive na grafikonu 3.4.12., pokazuje da 165 sudionika (79,7%) smatra da ne postoji specifično liječenje, ali da je bitno poduzimati mjere opreza, dok 42 sudionika (20,3%) smatraju da postoji specifično liječenje u SAD-u.

## 12. Kakvo je liječenje subakutne spongiformne encefalopatije?

207 odgovora

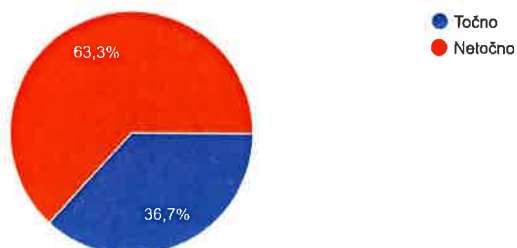


Grafikon 3.4.12. Anketno pitanje: Kakvo je liječenje subakutne spongiformne encefalopatije?

Na sljedeće pitanje ispitanici su trebali zabilježiti točan ili netočan odgovor na tvrdnju "Kod liječenja, jedino antivirusni lijekovi imaju učinka". Od ukupno 207 ispitanika ovog upitnika, 131 (63,3%) je tvrdnju navelo točnom, a 76 (36,7%) netočnom. Rezultati su prikazani u grafikonu 3.4.13.

## 13. Kod liječenja, jedino antivirusni lijekovi imaju učinka.

207 odgovora

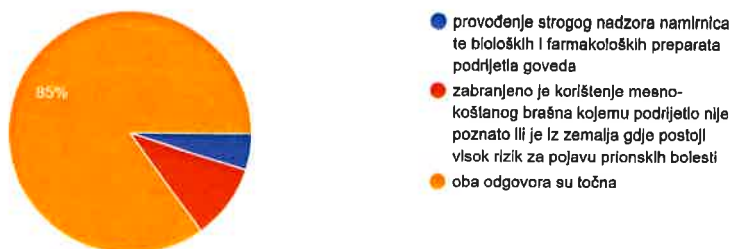


Grafikon 3.4.13. Anketno pitanje: Kod liječenja, jedino antivirusni lijekovi imaju učinka

Grafikon 3.4.14. prikazuje odgovore na pitanje o važnosti prevencije kod širenja prionskih bolesti; 176 (85%) ispitanika je navelo da su oba odgovora točna, njih 21 (10,1%) smatra da je zabranjeno korištenje mesno-koštanog brašna kojemu je podrijetlo nepoznato ili je iz zemalja gdje postoji velik rizik za pojavu prionskih bolesti. Ostalih 10 (4,8%) je kao odgovor navelo da je važno provođenje stalnog nadzora namirnica te bioloških i farmakoloških preparata podrijetla goveda.

14. Kod prevencije širenja prionskih bolesti obavezno je?

207 odgovora

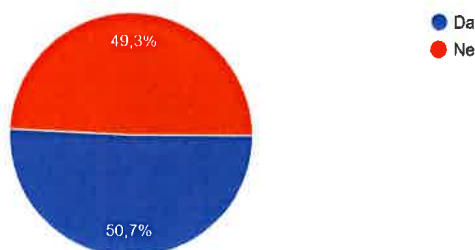


Grafikon 3.4.14. Anketno pitanje: Kod prevencije širenja prionskih bolesti obavezno je?

U grafikonu 3.4.15. je prikazana tvrdnja “Mogu li se prioni inaktivirati intenzivnim postupcima dezinfekcije i antiseptike?”, a ispitanici ankete su mogli odgovoriti sa DA ili NE kao svojim odgovorom. Rezultati pokazuju da 105 (50,7%) ispitanika tvrdnju smatra točnom, dok ostalih 102 (49,3%) netočnom.

15. Mogu li se prioni inaktivirati intenzivnim postupcima dezinfekcije i antiseptike?

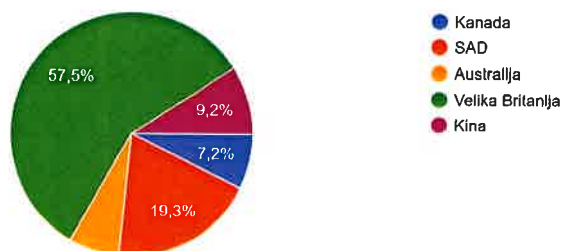
207 odgovora



Grafikon 3.4.15. Anketno pitanje: Mogu li se prioni inaktivirati intenzivnim postupcima dezinfekcije i antiseptike?

Zadnje pitanje koje je sadržavao anketni upitnik glasi: “Najpoznatiji primjer epidemije prionske bolesti (CJB) zabilježen je 90-tih godina 20. stoljeća u?”. Od ukupno 207 sudionika, njih 119 (57,5%) smatra da je odgovor Velika Britanija, 40 (19,3%) sudionika SAD, njih 19 (9,2%) smatra da je odgovor Kina, 15 (7,2%) sudionika je kao odgovor navelo Kanadu, a ostalih 14 (6,8%) sudionika Australiju. Rezultati su prikazani u grafikonu 3.4.16.

16. Najpoznatiji primjer epidemije prionske bolesti (CJB) zabilježen je 90-tih godina 20. stoljeća u?  
207 odgovora



*Grafikon 3.4.16. Anketno pitanje: Najpoznatiji primjer epidemije prionske bolesti (CJB) zabilježen je 90-tih godina 20. stoljeća u?*

## 4. Rasprava

Kao što je ranije u radu spomenuto, cilj ovog istraživanja bio je ispitati znanje studenata sestrinstva na Sveučilištu Sjever u Varaždinu na temu prionskih bolesti koje se vežu uz medicinska područja kao što su infektologija, higijena i epidemiologija, mikrobiologija i parazitologija, javno zdravstvo te neurologija. Prethodno navedene grane medicine su studenti na prijediplomskom studiju sestrinstva slušali kroz kolegije, klinički dio te onaj dio koji je usko vezan uz medicinske sestre, a to je zdravstvena njega pacijenta te proces zdravstvene njege.

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 207 osoba. Od cjelokupnog broja sudionika, anketni upitnik je ispunilo 160 (77,3%) žena i 47 (22,7%) muškaraca. Priličan broj sudionika ima prebivalište u gradu, njih 162 (78,3%), dok je ostatak sudionika, njih 45 (21,7%) navelo da im je prebivalište na selu. Više od 50,2% sudionika je u rasponu godina između 18-25 godine, što znači da je upitnik ispunilo 104 studenata koji spadaju u tu kategoriju. Većina sudionika, njih 152 (73,4%) studira na prijediplomskom studiju sestrinstva, dok njih 55 (26,6%) studira na diplomskom studiju u Varaždinu.

Na pitanje u koju skupinu bolesti spadaju prionske bolesti, 164 (79,2%) sudionika je odgovorilo točno, da spadaju u subakutne degenerativne bolesti mozga, a 43 (20,8%) sudionika je odgovorilo netočno, da spadaju u cerebrovaskularne bolesti mozga. Što se tiče ovog pitanja, rezultati su pozitivni pošto je većina studenata odgovorilo točno. Čak 193 (93,2%) sudionika je odgovorilo ispravno na pitanje da su prioni sitne čestice građene od aminokiselina koje su inače prisutne u našem središnjem živčanom sustavu. Mali broj sudionika, njih 14 (6,8%) je odgovorilo netočno, oni smatraju da se prioni nalaze u perifernom dijelu živčanog sustava. Na pitanje gdje patološke promjene uzrokuju promjene kod prionskih bolesti, također je velik broj sudionika, njih 180 (87%) odgovorilo točno, a to je da patološke promjene zahvaćaju mozak. Neki sudionici su kao odgovor naveli ganglije, njih 16 (7,7%), a preostalih 11 (5,3%) leđnu moždinu. Također, rezultati su pozitivni, a razlog je da su studenti poprilično informirani o prionima te promjena.

Upitnik je sadržavao i pitanje o vremenskom trajanju inkubacije kod prionskih bolesti. Od ukupno 207 ispitanika, većina njih, 149 (72%) zna da ona može trajati cijelo desetljeće, njih 38 (18,4%) smatra da traje nekoliko mjeseci, a najmanji broj sudionika, njih 20 (9,7%) je kao odgovor navelo da inkubacija traje samo nekoliko dana. Iduće pitanje je sadržavalo tvdnju da je Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB) prionska bolest koja zahvaća mozak te je smrtnosna i neizlječiva. Sudionici su mogli odabrati između točnog i netočnog odgovora, a od 207 sudionika, priličan broj njih, 181 (87,4%) je ostvarilo pozitivan rezultat, a manji broj, 26 (12,6%) negativan.

Sudionici su ostavili pozitivan rezultat na pitanje o postavljanju dijagnoze kod prionskih bolesti. Ona se postavlja na temelju epidemioloških podataka, laboratorijske i kliničke obrade, odgovorilo je na to pitanje 166 (80,2%) sudionika. Da se radi isključivo lumbalna punkcija, odgovorilo je 26 (12,6%) sudionika, a njih 15 (7,2%) smatra da se prionske bolesti dijagnosticiraju isključivo na temelju laboratorijske i kliničke obrade. Na sljedeće pitanje, o tome koje se posljedice kasnije razvijaju, nakon početnih senzornih i psihičkim smetnji, 179 (85,6%) sudionika smatra da dolazi do mioklonija i poremećaja u govoru, što je točan odgovor. Njih 15 (7,2%) je odgovorilo netočno, kao odgovor su naveli da dolazi do gluhoće i sljepoće, a ostalih 13 (6,3%) je također odgovorilo netočno, smatraju da dolazi samo do poremećaja govora.

Na pitanje kakvo je liječenje subakutne spongiformne encefalopatije, 165 (79,7%) sudionika je odgovorilo točno, da ne postoji specifično liječenje, ali da je vrlo bitno poduzimati mjere opreza, dok 42 (20,3%) sudionika smatra da specifično liječenje postoji u SAD-u. Što se tiče tvrdnje da kod liječenja prionskih bolesti jedino antivirusni lijekovi imaju smisla, 131 (63,3%) sudionika je odgovorilo točno, informirani su da ne postoji specifično liječenje pošto se radi o neizlječivoj bolesti, dok nemali broj sudionika, njih 76 (36,7%) smatra da antivirusni lijekovi imaju učinka. Kod prevencije prionskih bolesti, obavezan je strogi nadzor namirnica i bioloških i farmakoloških preparata podrijetla goveda, također, zabranjena je uporaba mesno-koštanog brašna nepoznatog podrijetla ili ukoliko dolazi iz visokorizičnih zemalja za prionske bolesti. Od ukupno 207 sudionika, popriličan broj, njih 176 (85%) su odgovorili točno, a to je da su obje tvrdnje ispravne. Samo 21 sudionik (10,1%), smatra da je potrebno samo zabraniti uporabu mesno-koštanog brašna nepoznatog podrijetla, a njih 10 (4,8%) smatra da je dovoljno samo uvesti strogi nadzor nad namirnica koje sadrže preparate goveđeg podrijetla.

Na pitanje mogu li se prioni inaktivirati intenzivnim postupcima dezinfekcije i antiseptice, 105 (50,7%) sudionika je netočno odgovorilo, smatraju da se mogu inaktivirati sa intenzivnijim procesima, ali nažalost ne mogu. Samo 102 sudionika (49,3%) je odgovorilo točno. Rezultati su podjednaki. Potrebno je daljnje informiranje o postupcima sterilizacije, posebice kod prionskih bolesti. Zadnje pitanje u anketnom upitniku se odnosilo na poznavanje epidemije koja je zahvatila Veliku Britaniju 90-tih godina prošlog stoljeća. Najmanji broj sudionika, njih 14 (6,8%) smatra da je odgovor Australija, 15 (7,2%) sudionika označava Kanadu kao svoj odgovor, 19 (9,2%) njih smatra da je do epidemije došlo u Kini, SAD je kao svoj odgovor navelo 40 (19,3%) sudionika. Velik broj sudionika, čak 119 (57,5%) njih je odgovorilo točno, a to je da se epidemija dogodila u Velikoj Britaniji krajem 20. stoljeća. Rezultati su ipak pozitivni za ovo pitanje pošto je bilo ponuđeno više odgovora.



Rezultati istraživanja su nakon obrade podataka pokazali ipak pozitivan rezultat, a to je da su studenti sestrinstva vrlo dobro informirani o prionskim bolestima, u koju skupinu bolesti mozga spadaju, vrijeme inkubacije, patološke promjene te vrste liječenja.

## 5. Zaključak

Prionske bolesti spadaju u skupinu vrlo rijetkih neurodegenerativnih poremećaja kod kojih su prisutne raznovrsne epidemiološke i kliničke značajke. Sama patofiziološka podloga je utemeljena na širenju proteinske patologije koja je vezana uz "proteinske infektivne čestice" - prione (nemaju nukleinsku kiselinu). Bolesti koje se prenose prionima imaju različita epidemiološka obilježja, a mogu se pojaviti u sporadičnom, genetskom te stečenom obliku. Sama incidencija prionskih bolesti iznosi 1,5 na milijun stanovnika godišnje, ali veliki interes i poboljšanje dijagnostičkih postupaka ipak su doveli do većeg broja dijagnostiranih pacijenata. U kliničke simptome spadaju: mioklonija, demencija, razvoj primitivnih refleksa sisanja i hvatanja, poremećaj motorike (hod, govor, aleksija), koma, te nažalost u konačnici, smrt. Specifično liječenje ne postoji, antivirusni lijekovi su neučinkoviti. Ipak, važno je pridržavati se mjera opreza prilikom medicinskim postupaka te kod rukovanja materijala koji su bili u kontaktu sa pacijentom koji boluje od prionske bolesti. Od zadnje epidemije, provodi se strogi nadzor namirnica, bioloških i farmakoloških preparata podrijetla goveda. Bitno je spomenuti i ulogu visoko-educirane medicinske sestre u navedenoj problematici; sudjeluje u provođenju preventivnih mjera zdravstvene zaštite, bavi se promocijom zdravlja i edukacijom. Rad je sadržavao i anketni upitnik, a cilj istraživanja je bio ispitati znanje studenata sestrinstva o prionskim bolestima. Rezultati istraživanja su na kraju ipak pozitivni, studenti su vrlo dobro informirani, zahvaljujući kolegijima koje slušaju od prve godine prijediplomskog studija, a samo neki od tih kolegija su neurologija, infektologija, mikrobiologija i parazitologija te higijena i epidemiologija.

## 6. Literatura

- (1) S.B. Prusiner: Novel proteinaceous infectious particles cause scrapie, Science 1982; 216: 136–44 <https://hrcak.srce.hr/file/196983>, dostupno 30.1.2024.
- (2) Mead S, Webb TE, Campbell TA, i sur. Inherited prion disease with 5-OPRI: phenotype modification by repeat length and codon 129. Neurology 2007; 69: 730–8
- (3) Warren JD, Schott JM, Fox NC, i sur. Brain biopsy in dementia. Brain 2005; 128: 2016–25.
- (4) Brown P, Gibbs CJ Jr, Rodgers-Johnson P, i sur. Human spongiform encephalopathy: the National Institutes of Health series of 300 cases of experimentally transmitted disease. Ann Neurol 1994; 35: 513–29.
- (5) Jimi T, Wakayama Y, Shibuya S, i sur. High levels of nervous system-specific proteins in cerebrospinal fluid in patient with early stage Creutzfeldt-Jacob disease. Clin Chim Acta 1992; 211: 37–46.
- (6) D. Puntarić, D. Ropac i sur: Epidemiologija, Zdravstveno veleučilište Zagreb, Zagreb, 2006.
- (7) S. Kalenić i sur: Medicinska mikrobiologija, Medicinska naklada, Zagreb. 2013.
- (8) J. Begovac i suradnici: Klinička infektologija, Medicinska naklada. Zagreb. 2019.
- (9) V. Brinar i sur: Neurologija za medicinare, Medicinska naklada, Zagreb, 2019.
- (10) V. Presečki i sur: Virologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2002.
- (11) V. Presečki: Stomatološka mikrobiologija, Medicinska naklada. Zagreb. 2009.
- (12) [Zdravlje za sve \(stampar.hr\)](http://zdravlje.za.sve.stampar.hr) Zdravlje za sve - glasilo Nastavnog zavoda za javno zdravstvo “Dr. Andrija Štampar”19/23

## POPIS SLIKA

Grafikon 3.4.1. Anketno pitanje: spol sudionika.....	14
Grafikon 3.4.2. Anketno pitanje: područje stanovanja.....	14
Grafikon 3.4.3. Anketno pitanje: dob.....	14
Grafikon 3.4.4. Anketno pitanje: Prijediplomski/diplomski studij.....	15
Grafikon 3.4.5. Anketno pitanje: U koju skupinu bolesti mozga spadaju prionske bolesti?.....	15
Grafikon 3.4.6. Anketno pitanje: U kojem dijelu živčanom sustava se nalaze prioni, sitne čestice građene od aminokiselina?.....	16
Grafikon 3.4.7. Anketno pitanje: Patološke promjene koje uzrokuju prionske bolesti zahvaćaju?.....	16
Grafikon 3.4.8. Anketno pitanje: Inkubacija najčešće traje?.....	17
Grafikon 3.4.9. Anketno pitanje: Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB) je prionska bolest koja zahvaća mozak te je smrtonosna i neizlječiva.....	17
Grafikon 3.4.10. Anketno pitanje: Dijagnoza prionskih bolesti postavlja se na temelju?.....	18
Grafikon 3.4.11. Anketno pitanje: Bolest započinje senzornim i psihičkim simptomima gdje pacijenti postanu agresivni, arogantni, a kasije dolazi i do razvijanja?.....	18
Grafikon 3.4.12. Anketno pitanje: Kakvo je liječenje subakutne spongiformne encefalopatije?.19	
Grafikon 3.4.13. Anketno pitanje: Kod liječenja, jedino antivirusni lijekovi imaju učinka.....	19
Grafikon 3.4.14. Anketno pitanje: Kod prevencije širenja prionskih bolesti obavezno je?.....	20
Grafikon 3.4.15. Anketno pitanje: Mogu li se prioni inaktivirati intenzivnim postupcima dezinfekcije i antiseptice?.....	20
Grafikon 3.4.16. Anketno pitanje: Najpoznatiji primjer epidemije prionske bolesti (CJB) zabilježen je 90-tih godina 20. stoljeća u?.....	21

## **Prilozi - anketni upitnik**

### **Ispitivanje znanja studenata sestrinstva o prionskim bolestima**

Poštovani

moje ime je Ana Štrkalj. Apsolventica sam na studiju sestrinstva Sveučilišta Sjever, a pred Vama se nalazi anketni upitnik kojim se nastoji ispitati znanje studentske populacije o prionskim bolestima. Podaci dobiveni upitnikom koristit će se isključivo u svrhu izrade završnog rada, pod vodstvom mentora izv. prof. dr.sc. Tomislava Meštrovića, dr. med.

Anketa je anonimna, što znači da je ne potpisujete, te nitko neće provjeravati Vaše osobne podatke i odgovore, već će svi podaci biti obrađeni na skupni način. Sudjelovanje je dobrovoljno i možete odustati od daljnjeg ispunjavanja upitnika u bilo kojem trenutku, a ispunjavanjem ove ankete podrazumijeva se da ste dali svoj informirani pristanak za sudjelovanje u ovom istraživanju.

Molim Vas da odvojite par minuta Vašeg vremena za ispunjavanje ovog upitnika i iskreno odgovorite na postavljena pitanja.

Unaprijed se zahvaljujem,

Ana Štrkalj, prijediplomski stručni studij sestrinstva, Sveučilište Sjever - Varaždin, akademska godina 2023./2024.

## **SOCIODEMOGRAFSKA OBILJEŽJA**

Na samom početku anketnog upitnika nalaze se prva četiri pitanja koja su vezana uz sociodemografske podatke sudionika.

1. Spol:

- žensko
- muško
- ne želim se izjasniti

2. Područje stanovanja:

- grad
- selo

3. Dob:

- 18-25
- 26-33
- 34-45
- 46-55
- 56-60

4. Trenutno studirate na:

- prijediplomski studij
- diplomski studij

**Slijede opća pitanja vezana na temu prionskih bolesti.**

5. Prionske bolesti su prenosive spongiformne encefalopatije, javljaju se u ljudi i nekih životinja (npr. govedo), a spadaju u:

- cerebrovaskularne bolesti mozga
- subakutne degenerativne bolesti mozga

6. Prioni su sitne čestice građene od aminokiselina, malene proteinske molekule, inače prisutne u?

- središnjem živčanom sustavu

- perifernom živčanom sustavu

7. Patološke promjene koje uzrokuju prionske bolesti zahvaćaju?

- leđnu moždinu
- mozak
- ganglije

8. Inkubacija najčešće traje?

- nekoliko dana
- nekoliko mjeseci
- više od deset godina

9. Creutzfeldt-Jakobova bolest (CJB) je prionska bolest koja zahvaća mozak te je smrtonosna i neizlječiva.

- Točno
- Netočno

10. Dijagnoza prionskih bolesti se postavlja na temelju?

- isključivo se radi samo lumbalna punkcija
- laboratorijska i klinička obrada
- epidemiološki podaci, laboratorijska i klinička obrada

11. Bolest započinje senzornim i psihičkim simptomima gdje pacijenti postanu agresivni, arogantni, a kasnije dolazi i do razvijanja?

- mioklonija i poremećaja govora
- sljepoće i gluhoće
- samo poremećaj govora

12. Kakvo je liječenje subakutne spongiformne encefalopatije?

- postoji specifično liječenje, trenutno samo u SAD-u
- ne postoji specifično liječenje, ali je bitno poduzimati mjere opreza prije provođenja medicinskih postupaka

13. Kod liječenja, jedino antivirusni lijekovi imaju učinka.

- Točno
- Netočno

14. Kod prevencije širenja prionskih bolesti obavezno je?

- provođenje strogog nadzora namirnica te bioloških i farmakoloških preparata podrijetla goveda
- zabranjeno je korištenje mesno-koštanog brašna kojem podrijetlo nije poznato ili je iz zemalja gdje postoji visok rizik za pojavu prionskih bolesti
- oba odgovora su točna

15. Mogu li se prioni inaktivirati intenzivnim postupcima dezinfekcije i antiseptice?

- Da
- Ne

16. Najpoznatiji primjer epidemije prionske bolesti (CJB) zabilježen je 90-tih godina 20. stoljeća u?

- Kanada
- SAD
- Australija
- Velika Britanija
- Kina





### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Ana Štrkalj (*ime i prezime*) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/specijalističkog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Ispitivanje znanja studenata Sestrinstva o prionskim bolestima (*upisati naslov*) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(*upisati ime i prezime*)

(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.