Zarazne bolesti koje se prenose hranom

Livaja, Ines

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:287060

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište Sjever

Završni rad br. 1177/SS/2019

Zarazne bolesti koje se prenose hranom

Ines Livaja, 1910/336

Varaždin, rujan 2019. godine

Sveučilište Sjever

Odjel za Sestrinstvo

Završni rad br. 1177/SS/2019

Zarazne bolesti koje se prenose hranom

Student

Ines Livaja, 1910/336

Mentor

Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović

Varaždin, rujan 2019. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

UNIVERSITY NORTH

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za sestrinstvo

STUDIJ: preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK: Ines Livaja | MATIČNI BROJ: 1910/336

DATUM: 13.09.2019. | KOLEGIJ: Higijena i epidemiologija

NASLOV RADA: Zarazne bolesti koje se prenose hranom

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: Foodborne infectious diseases

MENTOR: doc. dr. sc. Tomislav Meštrović | ZVANJE: docent; znanstveni suradnik

ČLANOVI POVJERENSTVA:

1. doc.dr.sc. Natalija Uršulin- Trstenjak, predsjednik
2. doc. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor
3. dr.sc. Irena Canjuga, član
4. dr.sc.(R.Slov.) Jurica Veronek, zamjenski član
5.

Zadatak završnog rada

BROJ: 1177/SS/2019

OPIS:

Zarazne bolesti koje se prenose zagađenom hranom su veliki problem koji ugrožava život milijuna ljudi u svijetu. Osobe zaražene mikroorganizmima iz hrane ili njihovim toksinima ne moraju imati nikakve simptome ili mogu razviti simptome od blagog crijevnog poremećaja do teške dehidracije, krvavog proljeva i smrti. Najčešći uzročnici zaraznih bolesti koje se prenose hranom uglavnom pripadaju jednoj od tri skupine bakterija - salmonele, stafilokoki i klostridije. Bolesti uzrokovane ovim bakterijama i toksinima imaju dosta sličnosti kao što su: nagli početak, povišena temperatura, bolovi u trbuhu, povraćanje ili proljev. Prevencija trovanja hranom iznimno je važna i sastoji se u higijenskom rukovanju živežnim namirnicama odnosno u higijenskoj pripremi hrane.

U ovom završnom radu će se:
- opisati važnost bolesti koje se prenose hranom te najčešće uzročnike
- opisati dijagnostika, liječenje i prevencija alimentarnih infekcija
- opisati sustav obavještavanja u slučaju higijenski neispravne hrane
- opisati ulogu visokoeducirane medicinske sestre u sprječavanju infekcija

ZADATAK URUČEN: 30.09.2019 | POTPIS MENTORA:

SVEUČILIŠTE SJEVER

Predgovor

Zahvaljujem svom mentoru i profesoru doc. dr. sc. Tomislavu Meštroviću na ukazanom povjerenju, angažiranosti, izdvojenom vremenu, pruženoj pomoći i savjetima tijekom izrade završnog rada.

Najveća zahvala mojoj obitelji što mi je omogućila školovanje na Sveučilištu Sjever, te na razumijevanju i vjeri u moj napredak.

Hvala svim prijateljicama, kolegama i kolegicama koji su na bilo koji način tijekom studija uljepšali i olakšali studentske dane.

Sažetak

Mnogo je zaraznih bolesti koje se prenose hranom, a glavni uzročnici spadaju u skupinu bakterija i virusa. Najpoznatiji oblici zaraznih bolesti koje se prenose hranom su salmoneloze, listerioze, kampilobakterioze, stafiloenterotoksikoza te klostridijalno trovanje hranom. Sukladno tome, vidljivo je kako dolazi ili do alimentarne infekcije (gdje glavnu ulogu u patogenezi igra sam uzročnik bolesti) ili alimentarne intoksikacije (gdje je u patogenezu impliciran sam toksin). Veća je mogućnost zaraze hranom u ljetnim mjesecima zbog toga što visoke temperature pogoduju rastu i razvoju velikog broja uzročnika zaraznih bolesti. Kontaminacija je hrane u svakom slučaju vrlo lako moguća zbog toga što su uzročnici i njihove spore prisutne praktički svuda oko nas. Klinička slika je nespecifična, te je shodno tome postavljanje dijagnoze otežano. Simptomi, ovisno o vrsti unesenog uzročnika ili toksina, uključuju povraćanje i proljev. Posljedični gubitak vode i elektrolita uzrokuje dehidraciju koja u iznimnim slučajevima može uzrokovati i smrt. Bolest je kratke inkubacije i brzog tijeka, zbog čega se tijekom epidemija bolest razvija gotovo istodobno kod svih oboljelih. Liječenje je simptomatsko, a nakon rehidracije simptomi i znakovi bolesti spontano jenjavaju. U slučaju blaže dehidracije dovoljna je primjena oralne rehidracijske otopine, a u slučaju teže dehidracije potrebna je parenteralna nadoknada tekućine i elektrolita. Antibiotska terapija nije preporučljiva osim u iznimnim slučajevima. Uloga visoko educirane medicinske sestre jest u edukaciji i provođenju preventivnih mjera, ali i u zbrinjavanju oboljelih osoba.

Ključne riječi: zarazne bolesti, hrana, alimentarna infekcija, medicinske sestre, uzročnici bolesti

Summary

A myriad of foodborne infectious diseases are known today, caused by specific strains of bacteria and viruses. The most well-known examples of foodborne infectious diseases are salmonellosis, listeriosis, campylobacteriosis, staphyloenterotoxicosis, as well as clostridial food poisoning. Accordingly, it can be observed that we are faced with either alimentary infection (where the pathogen is actually the cause of the disease) or alimentary intoxication (where the toxin is implicated in the disease pathogenesis). Foods are more likely to become infected in the summer because high environmental temperatures enable growth and development of a wide array of infectious agents. In any case, food contamination is often seen due to the ubiquitous presence of causative agents and their spores. However, the clinical presentation is non-specific and, hence, difficult to diagnose. Symptoms, depending on the type of ingested pathogen or toxin, include vomiting and diarrhea. The resulting loss of water and electrolytes causes dehydration, which in rare instances may even lead to death. The disease has a short incubation period and a rapid course, which is why during the outbreaks the disease develops almost simultaneously in all affected individuals. The treatment is symptomatic, and following adequate rehydration the symptoms and signs of the disease disappear spontaneously. In the case of mild dehydration, the use of oral rehydration solution is sufficient, whereas in the case of severe dehydration, parenteral fluid and electrolyte replenishment are required. Antibiotic therapy is not recommended, i.e. only in specific cases. The role of a highly educated nurse is to educate and implement preventative measures, but also to care for the diseased individuals.

Key words: infectious diseases, food, alimentary infection, nurses, disease agents

Popis korištenih kratica

HIV – virus humane imunodeficijencije

pH – potentia hydrogenii: snaga vodika

°C – stupanj Celzijusa

RASFF – the Rapid Alert System for Food and Feed; Sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje

INFOSAN – International Food Safety Authorities Network; Mreža međunarodnih institucija iz područja sigurnosti hrane

RH – Republika Hrvatska

EU – Europska Unija

KT HAH – Kontakt točka Hrvatska agencija za hranu

HACCP – Hazard Analysis Critical Control Points

Sadržaj

1. UVOD 1

2. VAŽNO O BOLESTIMA KOJE SE PRENOSE HRANOM 3

3. NAJČEŠĆI UZROČNICI ZARAZNIH BOLESTI KOJE SE PRENOSE HRANOM 4

3.1 Salmoneloza 4

3.1.1 Etiologija 5

3.1.2 Epidemiologija 5

3.1.3 Patogeneza 6

3.1.4 Klinička slika 6

3.2 Listerioza 7

3.2.2 Epidemiologija 7

3.2.3 Patogeneza 7

3.2.4 Klinička slika 8

3.3 Kampilobakterioza 8

3.3.1 Etiologija 8

3.3.2 Epidemiologija 8

3.3.3 Patogeneza 9

3.3.4 Klinička slika 9

3.4 Stafiloenterotoksikoza 9

3.4.1 Mikrobiologija 10

3.4.2 Epidemiologija 11

3.4.3 Patogeneza 11

3.4.4 Klinička slika 11

3.5 Klostridijalno trovanje hranom 12

3.5.1 Clostridium botulinum 12

3.5.2 Clostridium perfringens 14

3.6 Bacillus cereus 14
4. DIJAGNOSTIKA, LIJEČENJE I PREVENCIJA ALIMENTARNIH INFEKCIJA 16
4.1 Dijagnostika alimentarnih infekcija 16
4.2 Liječenje alimentarnih infekcija 17
4.3 Prevencija alimentarnih infekcija 17
5. SUSTAV OBAVJEŠTAVANJA U SLUČAJU HIGIJENSKI NEISPRAVNE HRANE ... 19
5.1 RASFF 19
5.2 RASFF u Republici Hrvatskoj 21
5.3 Zakoni i pravilnici RH 21
5.3.1 Zakon o zaštiiti pučanstva od zaraznih bolesti 22
5.3.2 Zakon o sanitarnoj inspekciji 23
5.3.3 Zakon o hrani i pravilnici 23
5.4 Prikaz primjera iz prakse 25
6. ULOGA VISOKOEDUCIRANE MEDICINSKE SESTRE U SPRJEČAVANJU INFEKCIJA 27
7. ZAKLJUČAK 33
8. LITERATURA 35

1. Uvod

Iako još uvijek ne postoji općeprihvaćena klasifikacija kada su u pitanju otrovanja hranom, opće je prihvaćena podjela na infekcije i intoksikacije hranom. Pod pojmom infekcije podrazumijeva se djelovanje samog mikroorganizma koji je unesen putem hrane (npr. bakterije roda *Salmonella*), dok se pod pojmom intoksikacija smatra stanje organizma u kojem dolazi do djelovanja toksina koje proizvode mikroorganizmi u hrani [1].

Bolesti koje se prenose hranom pojavljuju se učestalije nego ikada prije, dok se mjere kontrole od strane nadležnih tijela zaduženih za javno zdravstvo ne razvijaju i ne provode jednakom brzinom [3].

Jedan od najznačajnijih aspekata u proizvodnji i distribuciji hrane svakako je njena kvaliteta i sigurnost. Obaveza svakog proizvođača je da na tržištu pruži kvalitetnu hranu s određenim nutritivnim svojstvima i organoleptičkim osobinama, ali istovremeno i higijenski ispravnu i sigurnu hranu, čime će povoljno utjecati na zdravlja potrošača [3].

Zdravstveno ispravnom hranom smatra se hrana prihvatljiva za konzumaciju, bez štetnih tvari u količinama koje bi akutno ili kronično mogle ugroziti ljudsko zdravlje. Kriteriji zdravstvene ispravnosti hrane ovise o vrsti hrane i sastojaka, rizicima koje nosi okoliš, uporabi agrotehničkih mjera, skladištenju, tehnologiji proizvodnje, čuvanju prije i nakon isporuke kupcu te postupanju u domaćinstvu [4].

Zarazne bolesti značajan su teret kako za ekonomiju, tako i za javno zdravstvo. Približno 30 % svih novonastalih bolesti u proteklih 60 godina za uzročnika je imalo patogena koji se prenosi putem hrane [5].

Povećanjem poljoprivrednih kapaciteta i intenzifikacijom proizvodnje šire se i potencijalni zdravstveni problemi povezani s proizvodnjom hrane. Širenju zoonotskih mikroorganizama hranom doprinosi suvremena logistika i brzi transport hrane do mjesta potrošača, promjena prehrambenih navika kao što je konzumacija sirove i egzotične hrane, kao i mnogo veća konzumacija visoko proteinske hrane [1].

Poboljšanjem uvjeta života, ali i napretkom medicine u svijetu je sve više starijih te imunokompromitiranih osoba koje su osobito osjetljive na infekcije hranom. Doprinijele su

tome i klimatske promjene koje donose nove vektore u područja čije vremenske prilike do sada nisu podržavale njihovo preživljavanje [1].

Zoonoze (od grčkih riječi *zoon* – životinja i *nosos* – bolest) predstavljaju skupinu zaraznih bolesti, zajedničkih ljudima i pojedinim životinjskim vrstama, koje se mogu prenositi sa životinja na ljude i obratno. Uzročnici zoonoza prvenstveno se nalaze među životinjama, ali se pod određenim okolnostima mogu prenijeti i na čovjeka. Izvori širenja zoonoza mogu biti i domaće i divlje životinje [6].

Svake godine milijuni ljudi obole zbog zoonoza porijeklom od hrane, a do danas ih je opisano preko dvije stotine. Kao patogeni organizmi koji mogu biti uzrokom pojave zoonoza najčešće se navode organizmi mikroskopske veličine poput virusa, bakterija, parazita, gljiva ili drugih nekonvencionalnih uzročnika poput priona. Najčešće su, ipak, zoonoze uzrokovane bakterijama među kojima, kao značajnije valja navesti bakterije roda *Salmonella* i *Campylobacter*. Glavni simptomi kod zoonoza uzrokovanih navedenim bakterijama su povišena tjelesna temperatura, proljev (dijareja), bolovi u trbuhu, slabost i mučnina [6].

U ovome radu bit će prikazan teorijski okvir vezan uz zarazne bolesti koje se prenose hranom. Teorijski će se prikazati važne informacije o bolestima koje se prenose hranom, najčešći uzročnici zaraznih bolesti koje se prenose hranom. Iznijet će se dijagnostika, liječenje i prevencija alimentarnih infekcija. Predstavit će se sustav obavještavanja u slučaju higijenski neispravne hrane, kao i uloga visokoeducirane medicinske sestre u sprječavanju infekcija.

2. Važno o bolestima koje se prenose hranom

Zbog svojih prehrambenih vrijednosti, hrana je posebno važna za čovjeka, ali istodobno svojim hranjivim sastojcima predstavlja idealnu podlogu za rast mikroorganizama. Neki mikroorganizmi koje možemo naći u hrani služe za njezinu proizvodnju (sirevi, vina, fermentirani mliječni proizvodi i drugo), neki će pak dovesti do njezina kvarenja, a patogene vrste ili njihovi metaboliti (toksini) uzrokovat će bolest u ljudi koji ih unesu u organizam, što je tzv. „trovanje hranom“ [7].

Bolesti koje se prenose hranom su bolesti koje nastaju kao posljedica konzumiranja kontaminirane hrane. Hrana je kontaminirana ukoliko su u njoj prisutni patogeni mikroorganizmi i/ili njihovi toksini [8].

Otrovanju hranom (alimentarna intoksikacija) uzrok su toksini (enterotoksini) bakterija, a bolest se klinički očituje kratkom inkubacijom, uglavnom afebrilnim tijekom te povraćanjem. Bolest je blaža i kratkotrajnija od crijevnih infekcija (koje uzrokuju salmonele i šigele), a najčešće se pojavljuje epidemijski. Najvažniji su uzročnici, odnosno toksini, koje stvaraju bakterije *Staphylococcus aureus* i *Clostridium perfringens* [9].

Otrovanje hranom pojavljuje se pojedinačno, u obliku manjih obiteljskih epidemija, ili, katkada velikih i vrlo velikih epidemija koje izbijaju nakon konzumacije kontaminirane hrane u restoranima, slastičarnicama, u trgovinama hranom ili na velikim gozbama poput svatova. Kontaminirana hrana u kojoj su se namnožile bakterije, odnosno nagomilao toksin, često je normalna izgleda i dobra mirisa i okusa – prema tome, ne mora biti organoleptički promijenjena. No, bakterije se u kontaminiranoj hrani ostavljenoj pri sobnoj temperaturi množe vrlo brzo pa kontaminirana hrana može postati štetna već nakon nekoliko sati [10].

Otrovanju hranom pridonose industrijska masovna proizvodnja hrane, suvremene demografske promjene, smanjeni imunitet populacije zbog duže životne dobi, pojave HIV infekcije i produženog vijeka kroničnih bolesnika, promjena ponašanja (prehrana izvan kuće, manji oprez i neznanje pri pripremanju hrane kod kuće), nedovoljna edukacija mladih, porast međunarodnih i interkontinentalnih putovanja te adaptacija mikroorganizama [10].

3. Najčešći uzročnici zaraznih bolesti koje se prenose hranom

Trovanje hranom može biti uzrokovano:

- bakterijama ili njihovim toksinima koji se uslijed neprimjerene pripreme i pohrane namirnica nađu u hrani;
- virusima;
- kemikalijama poput insekticida i herbicida;
- metalima kao što su olovo, živa i kadmij;
- otrovnim biljkama kao što su velebilje i nejestive gljive;
- drugim kontaminantima kao što su mikotoksini, ostaci veterinarskih lijekova, itd. [11].

Najčešći uzročnici trovanja hranom pripadaju obično jednoj od tri skupine bakterija – salmonele, stafilokoki i klostridije. Bolesti uzrokovane ovim bakterijama i toksinima imaju dosta sličnosti, očituju se naglim početkom, povišenom tjelesnom temperaturom (febrilitet), bolovima u trbuhu, povraćanjem ili proljevom [12].

3.1 Salmoneloza

Infekcije salmonelama važno su područje humane i veterinarske medicine. Bolesti čovjeka izazvane netifusnim salmonelama sve su češće u suvremenom svijetu: akutni gastroenteritis zbog bakterijskog trovanja hranom, hospitalne infekcije ili bolesti kondicioniranih bolesnika. Zanimljiv je i fenomen cirkulacije salmonela među životinjama i ljudima [10].

U širem smislu riječi, salmoneloze su sve bolesti prouzročene salmonelama, uključujući i trbušni tifus. Kako se trbušni tifus izdvaja kako posebna bolest, salmonelozama se smatraju bolesti koje uzrokuju druge salmonele, a one su poglavito 'paraziti' životinja koji se prenose se na čovjeka namirnicama životinjskog podrijetla. Salmoneloze su u stalnom porastu zbog sve proširenije industrijske obrade namirnica, masovne društvene prehrane i putovanja. Stoga su one danas vrlo važan problem kliničke medicine i javnoga zdravstva [9].

Salmonele su široko rasprostranjene u prirodi, u tlu i vodama te u probavnom sustavu sisavaca, ptica, gmazova i insekata [11].

3.1.1 Etiologija

Salmonele su štapićaste gram-negativne enterobakterije [10].

Na temelju DNA sličnosti dijeli se u dvije vrste (specijesa): *Salmonella enteritica* i *Salmonella bongori*. Prema antigenoj građi salmonele se dijele u preko 2500 serotipova, a ime pojedinog serotipa obično je vezano za geografsko mjesto gdje je isti prvi puta izoliran [14].

3.1.2 Epidemiologija

Salmonele se dijele na tifusne salmonele i netifusne salmoneloze [14].

Salmoneloze su crijevne zarazne bolesti koje su u stalnom porastu, kako u nerazvijenim, tako i u razvijenim zemljama. Jedan od glavnih razloga tomu jest taj da su salmoneloze zoonoze. Primarno su 'paraziti' domaćih životinja [9].

Izvori infekcije salmonelozama za čovjeka su perad, jaja, kontakt sa životinjama, životinjska hrana i kontaminirano životinjsko meso. Rjeđe i drugi prehrambeni proizvodi (npr. voće, povrće i pekarski proizvodi) mogu biti izvor infekcije (ako su zaraženi salmonelom zbog dodira sa životinjskim produktom). Kako je većinom potreban veliki broj salmonela da bi se izazvala bolest, izvor infekcije je često nekoliko sati odstajala hrana na kojoj se salmonele vrlo brzo množe. Izvor infekcije, pa i zagađenja hranom, može biti i bolestan čovjek ili kliconoša [15].

Najosjetljivija populacija su djeca. Izvor infekcije, osobito za djecu, mogu biti i životinje – kućni ljubimci [14].

Velika većina salmoneloza su 'paraziti' životinja, životinjskih crijeva i crijevnog sadržaja, mezenterijalnih limfnih čvorova, a katkad i drugih tkiva ako se kod životinja pred smrt razvila bakterijemija. Česti nositelji salmonela su miševi, domaća perad, goveda i svinje, no nađene su i u drugih sisavaca, ptica pa i nižih kralježnjaka. Procjenjuje se da je 3 do 5 % svih salmoneloza kod ljudi povezano s izloženošću egzotičnim kućnim ljubimcima, osobito reptilima [15].

Salmonele su otporne na vanjske uvjete te dugo preživljavaju izvan domaćina. Otpornije su prema žučnim solima u probavnom sustavu. Osjetljive su na kiseli pH i klor. Pokazuju termorezistenciju tako da mogu preživjeti zagrijavanje u mikrovalnoj pećnici.

Prežive 48 sati na temperaturi od 42 °C, no već temperatura od 52 °C ubija salmonele za 20 do 30 minuta [13].

Bolest nastaje nepravilnom pripremom zagađenih namirnica za hranu u obiteljima i u restoranima. Najčešći izvor infekcije su termički neadekvatno obrađene namirnice, primjerice jaja (posebno kuhana), kremasti kolači, pohana piletina koja se prži na laganoj vatri, mljeveno meso i hrana koja dugo stoji izvan hladnjaka ili se podgrijava nekoliko puta [9].

U slučaju kada je čovjek bolestan ili kada je kliconoša, zbog izlučivanja salmonela u stolici (ukoliko ne vodi računa o higijeni) može kontaminirati hranu te tako nastaju sporadični oblici bolesti ili manje obiteljske epidemije [9].

3.1.3 Patogeneza

Za pojavu bolesti potrebno je u organizam hranom unijeti salmonele u količini koju ne može neutralizirati želučani sadržaj. Salmonele uzrokuju upalu sluznice crijeva pa se bolest očituje kao gastritis, gastroenteritis, enteritis i enterokolitis. Katkad salmonele iz gastrointestinalnog trakta prodiru u krvni optjecaj, dospijevaju u različite organe i tkiva te tamo uzrokuju upalu. Tako nastala bakterijemija naziva se salmonela-vrućica. Ako dođe do lokalizacije salmonela u organima sa simptomima gnojne upale, govori se o sepsi. Ukratko, svaka salmonela može prouzročiti bilo koji oblik bolesti [9].

3.1.4 Klinička slika

Inkubacija iznosi između 6 i 24 sata, a maksimalno do 72 sata. Početak bolesti je nagao, najčešći je simptom proljev popraćen bolima u trbuhu. Stolica je katkad vodenasto zelena, broj stolica je velik i stolice mogu biti vrlo obilne. Javlja se i povraćanje koje katkad traje i do dva dana te je, u kombinaciji s proljevom, uzrok jake i po život opasne dehidracije. Boli u trbuhu koje se javljaju mogu biti različitoga intenziteta te nemaju uvijek karakter grčeva. Temperatura je često povišena, a može biti i visoka te traje većinom 2-3 dana. Prostracija može biti vrlo jaka osobito ako se kombinira s dehidracijom. Izražena je glavobolja i drugi algični simptomi. Javlja se bućkanje u trbuhu, i popratna osjetljivost trbuha različita intenziteta i lokalizacije. Često je povećana slezena [10].

3.2 Listerioza

Listerioza je rijetka infektivna bolest koja se akvirira ponajprije jedenjem kontaminirane hrane i pijenjem kontaminirane vode te vertikalnim prijenosom s majke na plod [10].

U imunokompetentnih osoba listerioza je vrlo rijetka, a s povećanom incidencijom pojavljuje se među osobama sa smanjenom imunošću kao što su novorođenčad, trudnice, bolesnici sa zloćudnim bolestima te starim ljudima. [14]

3.2.1 Etiologija

Bakterije roda *Listeria* pravilni su gram-pozitivni štapići, zaobljenih krajeva. Ne posjeduju kapsulu i ne stvaraju spore. Široko su rasprostranjene u prirodi. [13]

Rod sadrži sedam vrsta od kojih su tri uzročnici bolesti u ljudi. *Listeria monocytogenes* odgovorna je za više od 90 % infekcija u ljudi. [10]

3.2.2 Epidemiologija

Listeria monocytogenes rasprostranjena je u okolišu, često u uzorcima tla, prašini, vodi i stočnoj hrani. Čest je kontaminat svježeg povrća, mlijeka, riba, školjaka i mesa peradi i sisavaca. Bolest se može pojaviti i u obliku epidemija. Alternativni put prijenosa na čovjeka jest izravni prijenos sa zaražene životinje koji se događa u profesionalno izloženim osobama te vertikalni prijenos s majke na dijete u intrauterinom ili postpartalnome razdoblju [14].

3.2.3 Patogeneza

Tri čimbenika odlučuju o tome hoće li se u čovjeku razviti bolest kojoj je uzročnik listerija:

1. Imunosni status domaćina – s obzirom da je listerija unutarstanični parazit, stanična imunost odlučujuća je za obranu makroorganizma. Nastanku infekcije listerijom pogoduju trudnoća, novorođenaštvo, šećerna bolest, upalne bolesti veziva, starost, HIV-bolest, malignomi i citotoksična terapija.
2. Način infekcije – vertikalni put prijenosa te unošenje listerije ingestijom dovode do nastanka sustavne infekcije, dok intradermalna inokulacija izaziva samo lokalnu infekciju.

3. Virulencija soja listerije – pogoduje joj sposobnost unutarstanična parazitiranja [14].

3.2.4 Klinička slika

Listerioza se prezentira različitim kliničkim slikama ovisno o stupnju kontaminacije hrane, virulenciji soja i osjetljivosti domaćina. Kolonizacija crijeva obično prolazi bez simptoma ili kao neinvazivni febrilni gastroenteritis [13].

Postoji nekoliko lokaliziranih infekcija kojima je uzročnik listerija. Neke od njih su listerioza u trudnoći, infekcija novorođenčeta, bakterijemija u odraslih, infekcije središnjeg živčanog sustava – meningitis, encefalitis i moždani apsces te endokarditis [14].

3.3 Kampilobakterioza

Bakterije roda *Campylobacter* najčešći su uzročnici bakterijskog enterokolitisa u razvijenim zemljama. Iako je davno prepoznat kao uzročnik proljeva u životinja, tek je sedamdesetih godina prošlog stoljeća zapaženo da uzrokuje akutne infektivne proljeve u ljudi [14].

3.3.1 Etiologija

Kampilobakteri su sitni, nesporogeni, gram-negativni, zavinuti štapići koji u starijim kulturama ili nakon duljeg izlaganja atmosferskom kisiku mogu poprimiti kokoidan oblik. Kampilobakter je pokretan uz pomoć jedne flagele (biča) koja je polarno smještena [13].

U rod *Campylobacter* spada više vrsta od kojih su samo neke patogene za čovjeka. Patogeni kampilobakteri dijele se na uzročnike intestinalnih infekcija i ekstraintestinalne infekcije [14].

Najbolje rastu u mikroaerofilnim uvjetima uz nešto veću koncentraciju ugljikova dioksida (CO_2). Optimalna im je temperatura od 37 do 42 °C, a vrijeme inkubacije je 48 sati [13].

3.3.2 Epidemiologija

Campylobacter jejuni vodeći je uzročnik bakterijskog gastroenteritisa po cijelome svijetu. Bolest se uglavnom pojavljuje sporadično, a puno rjeđe epidemijski [13].

Moguće su epidemije ako je izvor zaraze voda ili mlijeko. Češće se pojavljuju ljeti i u seoskoj sredini, a najčešće obolijevaju dojenčad i mlađi odrasli [14].

Kampilobakterioze su zoonoze. Nalaze se u probavnom traktu velikoga broja ptica i sisavaca, premda su najizloženije svinje i perad. Rijetko dolazi do infekcije izravnim kontaktom sa životinjom, a češći je posredni prijenos preko termički nedovoljno obrađenog mesa i preko nepasteriziranog mlijeka – dakle konzumacijom kontaminirane, a nedovoljno termički obrađene piletine. Interhumani je prijenos iznimno rijedak [14].

3.3.3 Patogeneza

Kampilobakter uzrokuje enteritis tankoga i debeloga crijeva. Za nastanak bolesti obično je potrebno više od 500 klica, tj. pojedinačnih bakterija. S obzirom da je osjetljiv na želučani aciditet, veća je mogućnost zaraze preko hrane koja djeluje kao pufer i koja brzo prolazi kroz želudac kao mlijeko ili voda [14].

Za nastanak infekcije važna je pokretljivost kampilobaktera, točnije, posjedovanje flagele, čime je olakšan prolaz bakterije kroz želudac do crijeva [13].

3.3.4 Klinička slika

Infekcija se prezentira dijarejom s febrilnošću pa se obično ne razlikuje od drugih crijevnih infekcija, pogotovo kod sporadičnih slučajeva. Inkubacija je od 1,5 do 7 dana. Prva dva dana bolesti izraženi su samo opći simptomi. Proljev je blaži od salmoneloznog, prisutni su abdominalni grčevi, a u oko 40 % bolesnika u stolici se vide primjese krvi. Može se pojaviti osip na koži, a povraćanje nije istaknut simptom iako je češće u djece. Dijareja obično traje 4-5 dana, rjeđe 7 dana, ali blaži bolovi u trbuhu mogu se zadržati i nekoliko dana dulje. Kliconoštvo obično traje oko mjesec dana, izuzev kod imunodeficijentnih bolesnika koji su dugotrajni kliconoše i imaju recidivirajuće proljeve, bakterijemije te ozbiljne komplikacije bolesti [14].

3.4 Stafiloenterotoksikoza

Stafilokoki su gram-pozitivni koki koji formuliraju skupine slične grozdovima, iako ih se može naći i pojedinačno, u paru i u kratkim lancima. Poznato je više od 40 vrsta stafilokoka, od koji desetak izaziva bolesti u ljudi ili ih kolonizira. Četiri su vrste najvažnije: *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus lugdunensis* i

Staphylococcus saprophyticus. Najznačajniji uzročnik infekcija u ljudi je *Stafilococcus aureus* jer, među ostalim toksinima, producira i enterotoksine koji izazivaju otrovanja hranom [13].

Raspon infekcija koje može uzrokovati *Staphylococcus aureus* kreće se od banalnih infekcija kože do za život opasnih sepsa, koje u kratkom vremenu mogu usmrtiti bolesnika. Zahvaljujući svojoj relativnoj otpornosti na nefiziološke uvjete okoline poput povišene temperature, isušivanja i visoke koncentracije soli, stafilokoki su vrlo rasprostranjeni. Osim što često prolazno ili trajno kolonizira kožu čovjeka, *Staphylococcus aureus* može se naći i u neživoj okolini. Zbog toga je *Staphylococcus aureus* oduvijek bio jedan od glavnih bolničkih patogena [10].

Danas stafilokoki imaju sve izraženiju otpornost na antibiotike, što postaje veliki problem, napose pri liječenju stafilokoknih infekcija stečenih u bolničkoj sredini [9].

Tijekom života, od novorođenačke do odrasle dobi, mnogo ljudi postane kliconošama bakterijom *Staphylococcus aureus* [10].

3.4.1 Mikrobiologija

Stafilokoki su nepokretni, aerobni ili fakultativno anaerobni mikroorganizmi [10].

Staphylococcus aureus je kuglasta gram-pozitivna bakterija. Raste brzo i to na gotovo svim hranjivim podlogama, a kolonije su glatke, ispupčene i sjajne. Zbog stvaranja pigmenta, kolonije mogu na krutim podlogama poprimiti različitu boju, od bijele do zlatnožute. *Staphylococcus aureus* pripada patogenim sojevima koji koaguliraju krvnu plazmu i stoga se naziva koagulaza-pozitivnim stafilokokom. Ima vrlo kompleksnu antigensku strukturu jer u svojoj kapsuli sadržava mnogo polisaharidnih i proteinskih antigena, a uz to izlučuje i više egzotoksina i enzima koji također imaju antigenske značajke [9].

Stafilokoki mogu rasti u prisutnosti visokoga postotka soli, kao i u prisutnosti visoke koncentracije šećera, što mu omogućuje rast u različitoj hrani [13].

Sposobnost enterotoksina *Staphylococcus aureus* da uzrokuje gastrointestinalne simptome (primarno povraćanje) u ljudi i životinja odavno je poznata. U ovoj je skupini termostabilnih enterotoksina nekoliko antigeno različitih niskomolekularnih proteina. Odolijevaju kuhanju i enzimima želuca i tankoga crijeva. Smatra se da djeluju izravno na neuralne receptore gornjega probavnoga sustava dovodeći do stimulacije centra za povraćanje [13].

3.4.2 Epidemiologija

Istraživanja pokazuju da *Staphylococcus aureus* često kolonizira novorođenčad odmah nakon rođenja u predjelu pupčanog bataljka, po koži, perineumu, a koji put i u gastrointestinalnom traktu [10].

Računa se da 20 % populacije nosi uzročnika dulje vrijeme, 60% povremeno, dok 20% nikad nije zaraženo, pa tako u svakom trenutku, ovisno o dobu godine i epidemiološkim uvjetima, oko 20 do 40 % odrasle populacije nosi *Staphylococcus aureus* u nosu. Iz nosa se može prenijeti na kožu i sluznice [14].

Staphylococcus aureus prenosi se s osoba iz neposredne okoline direktno ili preko kontaminiranog rublja i posteljine [10].

Osnovni je način prijenosa prstima s nosne sluznice kliconoše na druge osobe. Tako se najčešće prenose stafilokokne infekcije i u bolničkoj sredini. Osobito povećan rizik nastanka stafilokoknih infekcija, uz novorođenčad i dojenčad, imaju i kirurški bolesnici, posebno oni s opeklinama, bolesnici u jedinicama intenzivne skrbi, osobito oni s intravenskim kateterima, dijabetičari, narkomani i starije osobe s kroničnim bolestima [9].

3.4.3 Patogeneza

Infekcija uzrokovana bakterijom *Staphylococcus aureus* je rezultat interakcije između bakterijske virulencije i obrambenih mogućnosti domaćina. Glavna ishodišta infekcije su fokusi (žarišta infekcije) na koži, u respiratornom, a rjeđe u genitourinarnom ili gastrointestinalnom sustavu [10].

Od toksičnih tvari koje izlučuju stafilokoki najpoznatiji su i najvažniji eksfolijativni toksin (eksfolijatin) koji uzrokuje sindrom oparene kože, zatim toksin koji uzrokuje sindrom toksičnog šoka, kao i enterotoksini (šest vrsta) koji su uzrok otrovanja hranom [9].

3.4.4 Klinička slika

Stafilokokno otrovanje hranom je gastrointestinalna bolest [14].

Ako je riječ o stafilokoknom otrovanju hranom, uopće nema infekcije. Naime, bakterija se nalazi u hrani i tamo proizvodi toksin, a konzumacijom hrane u kojoj se egzotoksin nalazi, toksin dospije u probavni sustav te tako direktno izaziva bolest [13].

Enterotoksin je termostabilan pa ga ne uništava ni dulje kuhanje ili pečenje hrane. Enterotoksini se pojavljuju u hrani koja nakon pripreme stoji neko vrijeme u nepovoljnim uvjetima kao što su ljetne visoke temperature. Najčešće mljevenim mesom, ribom, kremastim kolačima, sladoledom, čovjek konzumira već stvoreni enterotoksin [9].

Inkubacija prije pojave simptoma je vrlo kratka, iznosi svega nekoliko sati [9].

Unutar 1 do 5 sati počinju simptomi, povraćanje i proljev, obično bez febrilnosti. Oporavak je brz, osim u starijih ljudi i kroničnih bolesnika. Produkcija toksina *in vivo* pojavljuje se kad je bakterija prisutna barem nekoliko dana u tijelu [13].

Važno je naglasiti da tegobe najčešće spontano prolaze [9].

3.5 Klostridijalno trovanje hranom

Rod *Clostridium* obuhvaća anaerobne gram-pozitivne sporogene štapiće koji žive i u slobodnoj prirodi (u tlu, vodi, otpadnim vodama) i kao normalna flora uglavnom gastrointestinalnog sustava čovjeka i životinja. Do sada je opisano oko 190 vrsta, no klasifikacija još nije dovršena. Klostridij uzrokuju nekoliko značajnih bolesti u čovjeka, bilo samo svojim toksinima (*Clostridium tetani, Clostridium botulinum*), bilo svojom invazivnošću i različitim toksičnim produktima (*Clostridium perfringens, Clostridium difficile*). Općenito govoreći, klostridiji stvaraju mnoge enzime i toksine koji su važni i prepoznati čimbenici virulencije te koji sudjeluju u patogenezi infekcija [13].

3.5.1 Clostridium botulinum

Clostridium botulinum veliki je gram-pozitivni striktno anaerobni štapić sa supraterminalnim sporama. Raširen je u prirodi, osobito u tlu i u sedimentu morske vode. Pri rastu proizvodi najjači poznati toksin [13].

Botulizam je rijetka, ali potencionalno za život opasna bolest koju uzrokuje neurotoksin bakterije *Clostridium botulinum* [14].

Botulizam je intoksikacija hranom izazvana egzotoksinom koja je karakterizirana ekstremnom slabošću i brzim umaranjem poprečnoprugastih i glatkih mišića [10]. Ubraja se u alimentarne intoksikacije [9].

3.5.1.1 Etiologija

Clostridium botulinum normalno živi kao saprofit u tlu i stvara spore koje su vrlo otporne na toplinu. Ako dospije u hranu i tamo naiđe na anaerobne uvjete (unutrašnjost suhog mesa, konzerve) tada se razmnožava i stvara velike količine toksina. Toksin je osjetljiv na toplinu (termolabilan) pa se uništava kuhanjem kroz 10 minuta. Postoji više različitih tipova egzotoksina [9].

3.5.1.2 Epidemiologija

Sporadični slučajevi i manje epidemije botulizma nastaju nakon jedenja zaraženog sušenog mesa (šunke, kobasice) domaće proizvodnje. Kod nas bolest rijetko nastaje jedenjem konzervirane hrane (meso, povrće i voće) zbog toga što ne postoje privatne male tvornice za konzerviranje, a hrana se obrađuje i konzervira u tvornicama. Dojenački botulizam često se pripisuje jedenju meda, no postoje vjerojatno i drugi izvori zaraze [10]. Kod nas je pršut relativno čest razlog oboljenja [9].

3.5.1.3 Patogeneza

Nakon konzumacije otrovane hrane, toksin se apsorbira iz probavnog sustava, dolazi u krv i prenosi se do svih mišića i živaca, odnosno neuromuskularnih veza. On blokira oslobađanje acetilkolina (neurotransmitera) na neuromuskularnoj ploči. Posljedica toga jest nemogućnost prijenosa signala s motornog živca na mišić, odnosno paraliza mišića [9].

3.5.1.4 Klinička slika

Bolest je karakterizirana akutnim bilateralnim deficitom kranijalnih živaca povezanih sa simetričnom descendentnom slabošću muskulature. Najvažnija klinička obilježja bolesti su: odsutnost vrućice, simetrični neurološki deficiti, očuvana svijest, normalan tlak i bilo, odsutnost ispada osjeta s iznimkom mutnoga vida. Pojavljuje se u pet kliničkih oblika: botulizam povezan s ingestijom hrane, dojenački botulizam, botulizam rane, enterički infektivni botulizam u odraslih i inhalacijski botulizam [14].

Botulizam povezan s ingestijom hrane nastaje nakon ingestije hrane kontaminirane toksinom, najčešće iz domaće konzervirane hrane poput kobasica, voća, povrća i riba [14].

Inkubacija traje obično 12-36 sati (raspon od nekoliko sati do 8 dana). Samo u trećine bolesnika javljaju se akutne gastrointestinalne smetnje poput mučnine, povraćanja i proljeva.

U ostalih nema navedenih smetnji, već se odmah javlja mišićna slabost, brzo umaranje i klijenuti mišića, vrtoglavica, glavobolja, izrazita suhoća sluznice usta i opstipacija [10].

Zbog slabosti dišne muskulature i kompromitiranih gornjih dišnih putova česte su respiratorna insuficijencija te potreba za intubacijom i mehaničkom ventilacijom. [14]

3.5.2 Clostridium perfringens

Clostridium perfringens najčešći je klostridij koji uzrokuje infekcije u čovjeka. To je veliki gram-pozitivan štapić kvadratična oblika. On je aerotolerantni anaerob i raste vrlo brzo. Raširen je u prirodi, a može se naći i kao normalna flora u čovjekovu gastrointestinalnom sustavu i u ženskom genitalnom sustavu [13].

Otrovanje hranom koje uzrokuje bakterijska vrsta *Clostridium perfringens* vrlo je često. Inkubacija je kratka, traje 8-24 sata, s vrlo jakim grčevima i proljevima koji traju 1-2 dana, i to bez mučnine, povraćanja i povišene temperature. Proljev nastaje ingestijom uglavnom masnih jela kontaminiranih velikom količinom spora bakterije tipa A koja proizvodi enterotoksin. Potrebno je da hrana na kojoj su spore bude neko vrijeme na temperaturi do 40 °C kako bi se spore germinirale te čovjek zapravo unosi u organizam vegetativne oblike bakterija. Nakon što u tankome crijevu počne sporulacija, tada enterotoksin djeluje izravno na epitel tankoga crijeva uzrokujući promjenu propusnosti stanica i gubitak vode te dovodi do burne reakcije lokalnoga limfnoga tkiva i posljedične pojačane peristaltike i proljeva [13].

3.6 Bacillus cereus

Rod *Bacillus* čine gram-pozitivni štapići, uglavnom aerobni, koji posjeduju spore i većinom su nepokretni. U rodu ima mnogo vrsta, uglavnom su saprofiti koji žive posvuda – u tlu, u vodama, na biljkama, u toplim i u hladnim krajevima. Spore mogu preživjeti različite životne uvjete i mogu se širiti vjetrom na velike udaljenosti. Poznato je oko 160 vrsta, a za humanu patologiju najznačajnije su dvije, od kojih je jedna *Bacillus cereus* [13].

Bacillus cereus ubikvitarna je bakterija koja u čovjeka uzrokuje trovanje hranom i infekcije oka, rjeđe druge infekcije. Otrovanje hranom uzrokuje pomoću dva toksina:

1. Termostabilni „emetički“ toksin – razvija se uglavnom u riži koja se kuha u većoj količini i zatim polagano hladi i čuva u hladnjaku – tu spore germiniraju i proizvode

toksin. Nakon 1-5 sati inkubacije, toksin dovodi do profuznog povraćanja, grčeva i katkad i proljeva, ali simptomi prestaju unutar 24 sata.

2. Termolabilni „dijarealni“ toksin ili enterotoksin – nastaje ako se koristi mesna hrana i različito povrće koji u većoj količini sadrže *Bacillus cereus*. Ima inkubaciju između jednog i 24 sata te uzrokuje jake proljeve i grčeve bez temperature i povraćanja. Enterotoksin može biti preformiran u hrani ili se stvarati u bolesnikovu gastrointestinalnom traktu. Intoksikacija prolazi spontano kroz kratko vrijeme [13].

4. Dijagnostika, liječenje i prevencija alimentarnih infekcija

Alimentarna infekcija (engl. alimentary infection) infektivno je oboljenje digestivnog trakta uzrokovano unošenjem hrane koja sadrži patogene mikroorganizme. Po etiologiji razlikuju se bakterijske, virusne, protozoalne i druge parazitarne infekcije. Ovi uzročnici svojim mehaničkim, alergijskim, kemijskim i imunološkim mehanizmima dovode do oštećenja tkiva te pojave upalne reakcije na sluznici crijeva. Tako dolazi do poremećaja normalnih funkcija crijeva, uključujući procese apsorpcije, sekrecije i motiliteta. Klinički su znaci povraćanje i rijetka stolica uz bolove u abdomenu sa ili bez febrilnosti [25].

4.1 Dijagnostika alimentarnih infekcija

Zarazne su bolesti akutne bolesti koje su prouzročene živim uzročnicima za koje postoje specifični lijekovi. Pravilnim, uzročnim liječenjem uvelike se skraćuje tijek bolesti i sprječavaju eventualne komplikacije i posljedice. Zbog toga je pravilna i rana dijagnoza od odlučujuće važnosti [9].

Pri dijagnosticiranju zaraznih bolesti istodobno se primjenjuju tri načela: kliničko, epidemiološko i etiološko. Klinička dijagnoza je prepoznavanje bolesti, odnosno dijagnostika prema simptomima bolesti i kliničkome stanju bolesnika. Etiološko dijagnostičko načelo dokazuje uzročni mikroorganizam. Do etiološke dijagnoze dolazi se ili otkrivanjem uzročnika ili dokazivanjem protutijela stvorenih protiv njega kao imunološki odgovor organizma. Epidemiološka dijagnoza postavlja se na temelju podataka bolesnoj osobi, kao što su zanimanje i radno mjesto, putovanja, prehrambene navike, kontakt sa životinjama, sličnim bolestima u njegovoj okolini, itd. [9].

Dijagnoza bolesti koje se prenose hranom postavljena na osnovu kliničke slike potvrđuje se specifičnim laboratorijskim testovima. Bakterijski uzročnici ovih oboljenja uglavnom se izoliraju iz stolice ljudi, dok se paraziti uočavaju mikroskopskim pregledom uzorka stolice. Kada je u pitanju tzv. 'želučana gripa', laboratorijska dijagnostika norovirusa nije rutinska, pa se ovi uzročnici teško dokazuju. Da bi se dijagnoza ovih bolesti postavila, neophodno je da se oboljele osobe jave svome liječniku opće prakse. Međutim, mnoge oboljele osobe se ne javljaju liječniku za pomoć, tako da veliki broj ovih bolesti ostane neprijavljen [8].

4.2 Liječenje alimentarnih infekcija

Liječenje zaraznih bolesti može biti etiološko i simptomatsko. Etiološko liječenje je liječenje prema uzročniku bolesti. Provodi se specifičnim kemoterapijskim sredstvima – antibioticima i kemoterapeuticima. Opći i simptomatski postupci u liječenju zaraznih bolesti obuhvaćaju mirovanje, odgovarajuću dijetu, opću i specijalnu njegu, nadoknadu tekućine i elektrolita, transfuziju krvi i njezinih derivata, antipirezu, primjenu kisika i mnoge druge [9].

Otkrićem antibiotika liječenje se infektivnih bolesti potpuno izmijenilo. No, unatoč sve većem napretku u etiološkom liječenju, vrlo su važne i nespecifične metode: dobra njega bolesnika i simptomatsko liječenje. I danas je kod većine virusnih infekcija simptomatsko liječenje jedini način pomoći bolesniku [9].

U slučaju alimentarne infekcije terapija ovisi o simptomima bolesti i o težini kliničke slike oboljele osobe. Uglavnom se provodi simptomatska terapija u vidu nadoknade tekućine i mineralnih tvari, mirovanja i upotreba probiotika za regulaciju crijevne mikroflore (uz napomenu da, ako se pojavi visoka tjelesna temperatura i krv u stolici, treba izbjegavati upotrebu probiotika). U slučaju teže kliničke slike bolesti, liječnik može prepisati antibiotike prema laboratorijskom nalazu, i tada je vrlo važno antibiotsku terapiju provesti do kraja [8].

4.3 Prevencija alimentarnih infekcija

U prevenciji trovanja hranom vrlo su važni edukacija osoba koje rukuju hranom, njihovo znanje i vještina u kuhanju i čuvanju hrane te navike i osobna higijena. Što se više rukuje hranom ili što je više sastojaka od kojih je hrana sačinjena, veći je i broj bakterija koje hrana sadržava, čime je potencijalno manja i sigurnost hrane i trajnost proizvoda [26].

Preventivne se mjere provode na nekoliko razina. Opće društvene mjere uključuju veterinarski nadzor proizvodnje i distribucije hrane, pregled životinja prije klanja, redoviti sanitarni pregled prostorija i osoblja koje radi sa živežnim namirnicama (u trgovinama, slastičarnicama, restoranima), vođenje liste kliconoša i prijavu oboljelih. [9]

Posebna mjera prevencije je dobra termička obrada namirnica, pravilno čuvanje namirnica, izbjegavanje konzumacije hrane sumnjiva podrijetla te dobra i temeljita osobna higijena [9].

Prevencija trovanja hranom je jako važna i sastoji se u higijenskom rukovanju živežnim namirnicama odnosno u higijenskoj pripremi hrane, što se može dati u obliku uputstava formiranih kao imperativ radi što uspješnijeg prenošenja poruke:

- Prije pripremanja hrane pažljivo operite ruke toplom vodom i sapunom;
- Dobro kuhajte meso i prerađevine od mesa, posebno mljevenog;
- Dobro kuhajte jaja (tvrdo kuhana su najsigurnija!);
- Temeljito perite voće i povrće, posebno ono koje nećete kuhati;
- Sav pribor za obradu mesa koristite isključivo za tu namjenu (npr. nož za obradu povrća nemojte koristiti za obradu mesa);
- Nemojte piti nepasterizirano mlijeko i higijenski sumnjivu površinsku vodu;
- Perite ruke, suđe i kuhinjske površine vrućom vodom i sapunom nakon dodira sa sirovim mesom ili peradi [12].



Slika 4.3.1. Neprimjereno korištenje istog noža za obradu mesa i povrća; Izvor: Lakošeljac, D.: Narodni zdravstveni list, Trovanje hranom-bolest prljavih ruku, Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, br. 662-663, Ožujak-travanj 2015., str. 1

5. Sustav obavještavanja u slučaju higijenski neispravne hrane

Da bi se ispravno procijenila sigurnost prehrambenog proizvoda, nužno je obaviti sve analize određenih parametara bitnih za pojedinu kategoriju hrane. Ti parametri nisu isti za svu hranu, nego se mijenjaju ovisno o kriterijima zdravstvene ispravnosti [4].

Europska Unija (EU) ima jedan od najviših standarda za sigurnost hrane u svijetu što jamči da je hrana sigurna za potrošače. Ključni alat koji osigurava protok informacija je RASFF (the Rapid Alert System for Food and Feed), tj. sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje [16].

Složenost pristupa ocjeni zdravstvene ispravnosti ne ovisi samo o tehnikama određivanja moguće prisutnosti štetnih tvari u hrani i drugim sastojcima, nego i o stručnosti i poznavanju problematike svake hrane posebno [17].

5.1 RASFF

RASFF sustav uspostavljen je 1979. godine od strane EU u svrhu osiguranja sigurnosti hrane i hrane za životinje te zaštite zdravlja ljudi. Razmjena informacija kroz RASFF sustav pomaže državama članicama da djeluju brže i koordinirano kao odgovor na zdravstvene prijetnje koje potječu od hrane ili hrane za životinje. Učinkovitost RASFF sustava je postignuta njegovom jednostavnom strukturom. Sastoji se u osnovi od jasno utvrđenih kontakt točaka u Europskoj komisiji i na nacionalnoj razini u državama članicama (nacionalne kontakt točke) koje razmjenjuju informacije na jasan i strukturiran način [1].

Mrežu RASFF sustava čine države članice EU, Europska komisija, EFSA, ESA (Nadzorno tijelo Europskog udruženja za slobodnu trgovinu) te Švicarska, Norveška, Lihtenštajn i Island, a sustavom upravlja Europska komisija [16].

Sve počinje kada član mreže RASFF-a pošalje obavijest o pojavi ozbiljnog, izravnog ili neizravnog rizika za javno zdravlje povezanog s hranom i hranom za životinje. Ta informacija dolazi do Europske komisije (koja je upravitelj sustava), koja zatim tu obavijest provjerava i odmah je prosljeđuje drugim članovima mreže [18].

Za navođenje svih bitnih i korisnih informacija, uključujući identifikaciju proizvoda, utvrđene opasnosti, poduzete mjere i informacije o sljedivosti proizvoda, upotrebljava se zajednički predložak [18].

Nakon primitka tih informacija druge zemlje članice provjeravaju odnose li se ti podaci na njih. Ako se predmetni proizvod nalazi na njihovu tržištu, one ga mogu slijediti na temelju informacija iz obavijesti. Šalju povratne informacije o tome što su utvrdile i koje su mjere poduzeli kako bi svim članovima RASFF-a osigurali transparentne i međusobno dostupne informacije. Ako je riječ o proizvodima iz EU-a, država članica iz koje proizvod potječe izvještava i o rezultatima istražnih postupaka u pogledu podrijetla, raširenosti i uzroka utvrđenog problema. Time se ostalim zemljama članicama omogućuje da brzo djeluju, kada i ako je to potrebno [18].

Osim toga, nakon što član RASFF-a dostavi obavijest, sustav omogućuje zemljama članicama da zatraže pojašnjenje u pogledu datuma, opsega ili prirode obavijesti. Ako primjerice postoje dokazi da se slučaj mogao prijaviti ranije, moguće je zatražiti pojašnjenje od države koja dostavlja obavijest [18].

Putem RASFF sustava obavještava se o utvrđenim rizicima, nesukladnim proizvodima, sljedivosti i poduzetim mjerama kada je u pitanju hrana i hrana za životinje te materijalima koji dolaze u kontakt s hranom, a koji su stavljeni na tržište zemlje koja je poslala obavijest ili koji su zadržani na točki ulaska u EU na granici sa susjednim državama EU. Prema ozbiljnosti identificiranog rizika i distribuciji proizvoda na tržištu, RASFF obavijest se klasificira kao „Hitna obavijest“, „Obavijest za informaciju“ ili „Obavijest o odbijanju s granice“ [1].

Prije slanja obavijesti, napravljene su sve potrebne kontrole i provedene su mnoge aktivnosti poput kontrole nad hranom ili hranom za životinje na tržištu ili na granici te uzorkovanje u laboratorijima. Nadležno tijelo odlučuje pripada li problem u djelokrug RASFF sustava te o tome obavještava nacionalnu RASFF kontakt točku. Nacionalna kontakt točka priprema RASFF obavijest te ju dostavlja Europskoj komisiji. Europska komisija i RASFF sustav surađuju sa sustavom brzog uzbunjivanja Svjetske zdravstvene organizacije koji se zove Mreža međunarodnih institucija iz područja sigurnosti hrane (INFOSAN – International Food Safety Authorities Network). Ova mreža obuhvaća kontakte ili nacionalne fokalne točke u više od 160 zemalja članica, a koje dobivaju informacije od WHO-a u obliku INFOSAN bilješke o pitanjima sigurnosti hrane i distribuiraju svim relevantnim ministarstvima u svojoj zemlji [1].

5.2 RASFF u Republici Hrvatskoj

RH je još 2009. godine postala članicom mreže RASFF sustava s ograničenim pristupom informacijama dok je ulaskom u EU, s 1. srpnja 2013. godine postala punopravna članica sa svim pravima i obvezama sukladno europskom zakonodavstvu [1].

U Republici Hrvatskoj je nacionalna RASFF kontakt točka Hrvatska agencija za hranu. Tijekom 2017. godine KT HAH (Kontakt točka Hrvatska agencija za hranu) sveukupno je zaprimila 102 izvorne obavijesti, od kojih se 53 odnosilo na Hitne obavijesti, 19 na Obavijesti o incidentu ili potencijalnom incidentu, a 30 na Obavijesti za informaciju. Od 102 zaprimljene izvorne obavijesti 32 ih se odnosilo na biološke, 59 na kemijske, a 4 na fizikalne opasnosti, dok se 4 odnosilo na neautorizirane sastojke, te 3 na ostale vrste opasnosti [19].

Najznačajniju zastupljenost među biološkim opasnostima imale su bakterije roda *Salmonella* spp. (14) te *Salmonella* Enteritidis (4). Manje značajniju zastupljenost imali su bakterija *Escherichia coli* (3) i endoparazit *Anisakis* spp. (2). Prisutnost bakterija roda *Clostridium* spp, određenih serotipova bakterija roda *Salmonella* spp. te bakterije *Listeria monocytogenes* zabilježena je sporadično. Najučestalije vrste proizvoda u zaprimljenim RASFF obavijestima bile su riba i proizvodi od riba (19), keksi (12), meso peradi (11), mekušci (9), materijali u kontaktu s hranom (9), meso i proizvodi od mesa (6) te mlijeko i proizvodi od mlijeka (5). Manja učestalost zabilježena je za ostale vrste proizvoda [19].

5.3 Zakoni i pravilnici RH

Ministarstvo zdravlja predlaže i izrađuje zakone i propise vezane uz zdravstvenu komponentu države. Važno je spomenuti nekoliko zakona i propisa, a to su:

1. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti

2. Zakon o sanitarnoj inspekciji

3. Zakon o hrani, Pravilnik o higijeni hrane i Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom [20]

5.3.1 Zakon o zaštiiti pučanstva od zaraznih bolesti

Zakonom o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti se utvrđuju zarazne bolesti čije je sprječavanje i suzbijanje u interesu države te mjere za zaštitu pučanstva od zaraznih bolesti [20]. U Zakonu se definira pojam epidemije – to je porast oboljenja od zarazne bolesti neuobičajen po broju slučajeva, vremenu, mjestu i zahvaćenom pučanstvu te povećanje broja oboljenja s komplikacijama ili smrtnim ishodom. Zaraženo područje je područje na kojemu postoji jedan ili više izvora zaraze i na kojemu postoje uvjeti za nastanak i širenje zaraze. Ugroženo područje je područje na koje se može prenijeti zarazna bolest i na kojemu postoje uvjeti širenja zaraze. Tim se Zakonom određuje više od 100 bolesti koje se smatraju zaraznima i čije je sprečavanje i suzbijanje u interesu Republike Hrvatske. Zaštita pučanstva od zaraznih bolesti ostvaruje se obveznim mjerama za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti, a to su:

- opće mjere
- posebne mjere
- sigurnosne mjere
- ostale mjere [20]

Posebne mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti obuhvaćaju: rano otkrivanje izvora zaraze i putova širenja; laboratorijsko ispitivanje uzročnika zaraze; prijavljivanje (epidemiološkoj službi); prijevoz, izolacija i liječenje oboljelih; DDD mjere; zdravstveni nadzor nad kliconošama, zaposlenim i drugim osobama; zdravstveni odgoj osoba; imunizacija, seroprofilaksa i kemoprofilaksa; informiranje zdravstvenih radnika i pučanstva [21].

Sigurnosne mjere za zaštitu pučanstva od zaraznih bolesti su: provođenje obvezne protuepidemijske dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije; osnivanje karantene; zabranu putovanja u državu u kojoj postoji epidemija bolesti; zabranu kretanja osoba, odnosno ograničenje kretanja u zaraženim ili neposredno ugroženim područjima; ograničenje ili zabrana prometa pojedinih vrsta robe i proizvoda; obvezno sudjelovanje zdravstvenih ustanova i drugih pravnih osoba, privatnih zdravstvenih radnika i fizičkih osoba u suzbijanju bolesti; zabranu uporabe objekata, opreme i prijevoznih sredstava; druge potrebne mjere [21].

5.3.2 Zakon o sanitarnoj inspekciji

Sanitarna inspekcija obavlja nadzor nad provedbom zakona koji utvrđuju zaštitu zdravlja ljudi, dakle štite javnozdravstveni interes. Poslove iz nadležnosti sanitarne inspekcije obavljaju sanitarni inspektori Ministarstva zdravstva [20].

Sanitarni inspektor može biti osoba koja ima odgovarajuću stručnu spremu i položen ispit za sanitarnog inspektora. Sanitarna inspekcija obavlja nadzor nad: provedbom mjera za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti; zdravstvenom ispravnošću hrane, nad uvozom hrane, higijenom hrane i zdravstvenim uvjetima osoba koje rade s hranom; proizvodnjom i stavljanjem na tržište predmeta opće uporabe; opasnim kemikalijama; ionizirajućim i neionizirajućim zračenjem; GMO hranom; graničnim prijelazima (granična sanitarna inspekcija); nadzor nad osobama i stvarima, hranom, predmetima opće uporabe, kemikalijama, radioaktivnim tvarima te prijenosom umrlih osoba preko državne granice [21].

Sanitarni inspektor obavlja nadzor bez prethodne najave, ali prije započinjanja nadzora mora se javiti odgovornoj osobi. Nakon obavljenog nadzora sastavlja se zapisnik, a jedan primjerak ostavlja se stranci kod koje je nadzor proveden. Ako se tijekom nadzora utvrde nedostaci, inspektor donosi rješenje kojim se naređuje njihovo otklanjanje i vremenski rok za provedbu. Ako postoji neposredna opasnost za život i zdravlje, donosi se usmeno rješenje i odmah naređuje izvršenje mjere. Usmeno rješenje unosi se u zapisnik [20].

5.3.3 Zakon o hrani i pravilnici

Hrana je svaka tvar ili proizvod namijenjen ljudskoj konzumaciji. Pojam hrane uključuje i piće, gume za žvakanje, vodu i svaku drugu tvar koju se ugrađuje u hranu. Nova hrana definira se kao hrana kojoj je namjerno promijenjena primarna molekularna struktura i sastoji se ili je izolirana iz mikroorganizama, gljiva ili algi, određenih biljaka i životinja. U novu hranu ubrajamo i onu hranu koja je dobivena tehnološkim postupcima koji se do sada nisu koristili [20].

Zakonom o hrani uređuju se: opća načela i zahtjevi koji se odnose na higijenu i zdravstvenu ispravnost hrane, obveze proizvođača i prodavača hrane glede higijene i zdravstvene ispravnosti namirnica, opći uvjeti sigurnosti hrane, opći zahtjevi za deklariranje i označavanje hrane, opći uvjeti za stavljanje hrane na tržište, opći uvjeti za stavljenje na tržište nove hrane, kao i GMO hrane, službena kontrola hrane, sustav ovlaštenih ispitnih laboratorija,

funkcioniranje Hrvatske agencije za hranu, hrana za životinje. Cilj je Zakona zaštita života i zdravlja ljudi te zaštita potrošača [22].

U tu svrhu radi se analiza rizika bazirana na znanstvenim dokazima. Nije dopušteno stavljati na tržište zdravstveno neispravnu hranu. Hrana se smatra neispravnom ako je štetna za zdravlje i neprikladna za prehranu ljudi. Štetnom se smatra hrana koja sadržava mikroorganizme ili parazite opasne za zdravlje, bakterijske toksine, mikotoksine i slične tvari iznad dopuštene granice, ostatke pesticida, lijekova, teških metala, prehrambene aditive koji se ne smiju rabiti u toj skupini hrane ili prelaze dopuštenu količinu, radionuklide, dijelove i ostatke uginulih životinja. Hrana mora biti označena, reklamirana i prezentirana sukladno propisima. Zabranjeno je reklamiranje alkoholnih pića, dok iznimku čine vina, voćna vina i piva. Svojstva hrane moraju biti jasno istaknuta na deklaraciji koja se nalazi na ambalaži proizvoda. Deklaracija mora sadržavati naziv hrane, popis i količinu sastojaka, neto količinu hrane, rok valjanosti, uvjete čuvanja, uputu za uporabu, naziv, adresu proizvođača, uvoznika i zemlju podrijetla, za alkoholna pića i volumnu količinu alkohola [20].

Predmeti koji dolaze u neposredan dodir s hranom (npr. ambalaža, posuđe, pribor...) također moraju biti zdravstveno ispravni i ne smiju otpuštati štetne tvari. To se uređuje Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom [20].

Hrvatska agencija za hranu bavi se znanstvenim i stručnim poslovima procjene rizika te obavještava o rezultatima vezanim uz zdravstvenu ispravnost i higijenu hrane. Kada se utvrdi da hrana predstavlja rizik za zdravlje ljudi ili životinja te rizik za okoliš, zabranjuje se stavljanje takve hrane na tržište, određuju se posebni uvjeti za tu hranu ili druge privremene mjere. Subjekti u poslovima s hranom moraju osigurati da sve faze proizvodnje, prerade i distribucije hrane udovoljavaju propisima. Tada govorimo o higijeni hrane koja se uređuje Pravilnikom o higijeni hrane. Hrana mora udovoljavati mikrobiološkim kriterijima, moraju se poštovati odgovarajući postupci u proizvodnji, preradi i distribuciji, treba provoditi redovnu kontrolu temperature skladištenja hrane, održavati hladni lanac te redovno provoditi uzorkovanje i analizu [20].

HACCP (od engl. Hazard Analysis Critical Control Points) sustav predstavlja alat koji pomaže proizvođačima hrane prilikom identifikacije, procjene i kontrole opasnosti koje mogu biti vezane za određeni proizvod ili cijelu proizvodnu liniju. Taj je sustav nastao pred više od 40 godina, u SAD-u, u sklopu programa sigurnosti hrane za astronaute. Do danas je HACCP

postao općeprihvaćen standard za sve ozbiljne poslovne subjekte koji se bave proizvodnjom hrane diljem svijeta [20].

5.4 Prikaz primjera iz prakse

U Koprivničko-križevačkoj županiji 2005. godine dogodila se epidemija, alimentarna toksoinfekcija bakterijom *Salmonella enterica* serovar Enteritidis. Postupak prijavljivanja slučaja odvio se na sljedeći način. Nakon što je dežurni liječnik hitnoga bolničkoga prijema zaprimio šestero pacijenata radi gastrointestinalnih smetnji, ustanovio je da je svih šestero pacijenata bilo na svadbi kod istog organizatora i u istom ugostiteljskom objektu na osnovu čega je i prijavio epidemiju. Epidemiju je prijavio epidemiologu županijskog Zavoda za javno zdravstvo [24].

Pripravni epidemiolog obavio je epidemiološko anketiranje četvero pacijenata primljenih na zarazni odjel te odmah o dobivenim podacima izvijestio županijskog sanitarnog inspektora i dogovorio se o daljnjoj suradnji toga dana. Obavijestio je i specijalista mikrobiologa o situaciji te o potrebi za trenutnom suradnjom u pogledu pregleda stolice i eventualnih uzoraka hrane i briseva čistoće koji se planiraju uzeti istog dana u večernjim satima u ugostiteljskom objektu gdje se održavalo svadbeno slavlje. U međuvremenu specijalist epidemiolog je posjetio organizatora svadbe, napravio epidemiološki izvid i anketiranje svih ukućana, a ujedno i sudionika svadbe, te preporučio da se preostala hrana sa svadbe ne konzumira ili dijeli prijateljima, nego da se i dalje čuva u autohladnjači do daljnjih analiza. U večernjim satima epidemiolog je zajedno sa sanitarnim inspektorom napravio epidemiološki izvid u ugostiteljskom objektu u kojem se održavalo svadbeno slavlje, anketirao zatečeno osoblje i odgovornu osobu u objektu te je uzeto ukupno jedanaest briseva čistoće radnih površina, pribora, rashladnih vitrina i ruku zatečenog osoblja. Sirovine i gotova hrana nije zatečena u ugostiteljskom objektu. S obzirom da se iz prikupljenih epidemioloških podataka utvrdila velika vjerojatnost da je izvor novonastale epidemije potekao iz promatranog ugostiteljskog objekta sanitarni inspektor nakon opsežnog zapisnika zatvorio je kuhinju objekta do daljnjih nalaza i naredio protuepidemijsku dezinfekciju. Od strane epidemiologa zatraženo je anketiranje svih djelatnika koji su pripremali i raznosili hranu te pomoćnog osoblja i uzimanje stolica za analizu [24].

Zatim je nastavljeno epidemiološko anketiranje novo pridošlih oboljelih tijekom noći u bolnicu sa sličnim smetnjama i „svadbenom“ anamnezom. Mikrobiološkom obradom stolica prvih oboljelih ustanovljena je *Salmonella* Enteritidis. Zbog daljnjeg epidemiološkog

istraživanja te radi utvrđivanja izvora zaraze djelatnici Zavoda za javno zdravstvo uzeli su uzorke sve zatečene hrane iz autohladnjače u koju su ostaci hrane bili pohranjivani nakon što su se pokupili sa svadbenih stolova, a koja se nalazila u dvorištu organizatora svadbe. Radi što boljeg epidemiološkog obuhvata svih sudionika svatova u smislu obavljanja epidemiološke ankete i pregleda stolice na kliconoštvo bakterijom *Salmonella* Enteritidis putem medija pozivani su u više navrata svi sudionici svatova da se jave u Zavod za javno zdravstvo ili eventualno liječnicima opće prakse kako bi se što prije sagledali razmjeri epidemije [24].

Djelatnice ugostiteljskog objekta obavile su temeljito čišćenje i dezinfekciju svih površina i radnog pribora u kuhinji te rashladnih vitrina u skladišnom prostoru pod nadzorom djelatnika Zavoda za javno zdravstvo. Istog dana nakon provedene dezinfekcije djelatnici Zavoda uzeli su dvanaest kontrolnih briseva čistoće radnih površina, pribora i rashladnih vitrina [24].

Sve osobe s kliničkim smetnjama bile su adekvatno zbrinute ovisno o težini simptoma, a kliconošama je bio zabranjen rad na radnim mjestima na kojima se i inače traži zdravstvena sposobnost u smislu sanitarnih iskaznica. Svih 84 inficiranih u epidemiji bilo je educirano o svojoj bolesti i dalje kontrolirano do obeskličenja [24].

Salmonella Enteritidis pronađena je u pohanoj piletini, kotlovini od svinjskog mesa, domaćoj pečenoj kobasici, grah salati, francuskoj salati, prženom šaranu, odojku, sarmi, štrudli sa sirom, svatovskoj torti i torti u obliku srca. Pregledom stolica 12 djelatnika ugostiteljskog objekta nađen je u njih 8 pozitivni nalaza, a da su pritom imali lakše ili nikakve kliničke simptome. Od 12 djelatnika ugostiteljskog objekta samo je njih 4 bilo stalno zaposleno u tom objektu i imalo je zdravstveni pregled i važeću sanitarnu iskaznicu [24].

.

6. Uloga visokoeducirane medicinske sestre u sprječavanju infekcija

Sestrinske dijagnoze se mogu definirati kao klinička prosudba onoga što su pojedinac, obitelj ili zajednica pružili kao odgovor na aktualne ili potencijalne zdravstvene probleme/životne procese. One osiguravaju bazu za izbor intervencija čije će provođenje u konačnici dovesti do postignuća zadanog cilja. Može se reći da su sestrinske dijagnoze ključ za budućnost; za uspješnu, na dokazima 30 utemeljenu i profesionalno vođenu zdravstvenu njegu kojoj je cilj što učinkovitije zadovoljiti sve bolesnikove potrebe [28].

6.1 Sestrinska dijagnoza: Visok rizik za infekciju

Visoki rizik za infekciju je stanje u kojem je pacijent izložen riziku nastanka infekcije uzrokovane patogenim mikroorganizmima koji potječu iz endogenog i/ili egzogenog izvora.

Sestra treba prikupiti podatke na sljedeći način:

1. Učiniti fizikalni pregled i procijeniti stanje postojećih oštećenja na koži i sluznicama, (stanje dekubitusa, rana, kirurške incizije – izgled, sekreciju, crvenilo, edem, bol).

2. Izmjeriti vitalne znakove.

3. Procijeniti stupanj svijesti.

4. Prikupiti podatke o stupnju pokretljivosti.

5. Prikupiti podatke o kognitivno - senzornom deficitu.

6. Prikupiti podatke o aktualnoj terapiji i liječenju.

7. Prikupiti podatke o mogućim izvorima infekcija.

8. Procijeniti druge faktore rizika: urinarni kateter, ET tubus ili trahealna kanila, I.V. kateter, centralni venski ili arterijski kateter, drenovi, gastrične sonde i stome.

9. Prikupiti podatke o vrsti i intenzitetu boli.

Prilikom prikupljanja podataka treba u obzir uzeti kritične čimbenike:

1. Medicinska stanja / bolesti: • kronične bolesti • poremećaj prehrane • oslabljen imunološki sustav - leukopenija • trudnoća - mogućnost puknuća amnionske membrane

2. Lijekovi / medicinski postupci: 1. Postojanje ulaznog mjesta za mikroorganizme: • intravenski/arterijski kateter • kirurški zahvat • drenaža • fiksator • dijaliza • endotrahealna intubacija • urinarni kateter • stome 2. Kemoterapija 3. Primjena imunosupresiva 4. Dugotrajna primjena antibiotika.

3. Osobni / Okolinski : • dugotrajna hospitalizacija, • kontakt s infektivnim tvarima/materijalima. • neupućenost – nedostatak znanja o prijenosu infekcija • loše higijenske navike • oštećenje tkiva (opekline, ugrizi životinja, radijacija)

4. Dobni : • nedostatna stečena imunost • nezrelost imunološkog sustava • svježa umbilikalna rana • nedostatna imunizacija

Mogući ciljevi

1. Tijekom hospitalizacije neće biti simptoma niti znakova infekcije: • pacijent će biti afebrilan, (temp. 36 – 37 °C), • laboratorijski nalazi (leukociti, sedimentacija eritrocita) će biti unutar referentnih vrijednosti • pacijent neće imati pojačanu sekreciju iz dišnih putova, bronhalni sekret će biti proziran i bez mirisa • urin će biti makroskopski čist, svjetlo žute boje, bez mirisa i sedimenta • ubodna mjesta intravaskularnih katetera će biti bez znakova infekcije • rana i mjesta incizije će ostati čista, bez crvenila i purulentne sekrecije • uzorci prikupljeni i poslani na bakteriološku analizu će ostati sterilni

2. Pacijent će usvojiti znanja o načinu prijenosa i postupcima sprečavanja infekcije, demonstrirati će pravilnu tehniku pranja ruku.

3. Pacijent će znati prepoznati znakove i simptome infekcije.

Intervencije:

1. Mjeriti vitalne znakove (tjelesnu temperaturu afebrilnim pacijentima mjeriti dva puta dnevno, te izvijestiti o svakom porastu iznad 37 °C).

2. Pratiti promjene vrijednosti laboratorijskih nalaza i izvijestiti o njima.

3. Pratiti izgled izlučevina.

4. Bronhalni sekret poslati na bakteriološku analizu.

5. Poslati urin na bakteriološku analizu prije uvođenja urinarnog katetera.

6. Urin iz urinarnog katetera poslati na bakteriološku analizu.

7. Vrh urinarnog katetera nakon promjene poslati na bakteriološku analizu.

8. Učiniti brisove: • operativne rane • vrha endovenoznog katetera • mjesta insercije katetera

9. Održavati higijenu ruku prema standardu.

10. Obući zaštitne rukavice prema standardu.

11. Primijeniti mjere izolacije pacijenata prema standardu.

12. Obući zaštitnu odjeću prema standardu • kapa, • maska, • ogrtač, • nazuvci za cipele, • naočale.

13. Poučiti posjetitelje higijenskom pranju ruku prije kontakta s pacijentom.

14. Poučiti posjetitelje ponašanju u uvjetima izolacije.

15. Održavati higijenu prostora prema standardnoj operativnoj proceduri (SOP).

16. Ograničiti širenje mikroorganizama u okolinu zrakom (prašina, rastresanje posteljnog rublja, održavanje filtera klima-uređaja i sl).

17. Prikupiti i poslati uzorke za analizu prema pisanoj odredbi liječnika (urin, krv, sputum, drenaža, brisovi i sl.), te evidentirati i izvijestiti o nalazu.

18. Podučiti pacijenta važnosti održavanja higijene ruku.

19. Pomoći oprati ruke pacijentu.

20. Održavati higijenu perianalne regije nakon eliminacije prema standardu.

21. Provoditi higijenu usne šupljine prema standardu.

22. Aspiracija dišnoga puta prema standardu.

23. Uvoditi i održavati intravenozne / arterijske katetere prema standardu.

24. Održavati drenažne katetere prema standardu.

25. Aseptično previjanje rana.

26. Njega i previjanje stoma prema standardu.

27. Zbrinuti infektivni i oštri materijal prema standardnoj operativnoj proceduri (SOP).

28. Pratiti pojavu simptoma i znakova infekcije.

29. Održavati setove i instrumente prema standardnoj operativnoj proceduri (SOP).

30. Njega i.v. i arterijalnog katetera, urinarnih katetera, ET tubusa, trahealnih kanila, NG sonda i prema standardu

31. Provoditi mjere sprečavanja respiratornih postoperativnih komplikacija: • Provoditi vježbe disanja • Provoditi vježbe iskašljavanja • Provoditi aktivne i pasivne vježbe ekstremiteta • Mijenjati drenažne položaje

32. Održavati optimalne mikroklimatske uvjete

33. Primijeniti antibiotsku profilaksu prema pisanoj odredbi liječnika

34. Educirati pacijenta i obitelj: • O čimbenicima rizika za nastanak infekcije • O načinu prijenosa infekcije • O mjerama prevencije infekcije • O ranim simptomima i znakovima infekcije • O zbrinjavanju infektivnog otpada [29]

6.2 Sestrinska dijagnoza: Visok rizik za prijenos infekcije

Visoki rizik za prijenos infekcije je mogućnost prijenosa infekcije s pojedinca na druge osobe.

Prikupljanje podataka

1. Utvrditi postojanje čimbenika rizika za nastanak infekcije.

2. Utvrditi postojanje simptoma i znakova infekcije.

3. Utvrditi postojanje pozitivnih nalaza mikrobioloških pretraga.

Kritični čimbenici:

• kolonizacija visokootpornim mikroorganizmima

• infekcija koja se prenosi aerosolima

• infekcija koja se prenosi kontaktom

• infekcija koja se prenosi preko predmeta i vektora

• postavljeni kateteri, drenaže, tubusi, venski i arterijski put, ortopedski fiksatori

• kontaminirane rane

• okolinski (nehigijenski prostorni uvjeti, življenje u endemskim područjima za pojedine skupine bolesti, življenje u epidemijskim područjima za pojedine skupine bolesti)

• nedostatak znanja o sprečavanju širenja zaraznih bolesti • ovisnost o intravenskim drogama

• promiskuitetnost

• prirodne katastrofe

Mogući ciljevi:

1. Pacijent će biti izoliran u razdoblju visoke mogućnosti širenja infekcije.

2. Pacijent će demonstrirati ispravan način higijene ruku i korištenja zaštitnih sredstava.

3. Pacijent će opisati načine sprečavanja širenja infekcije.

Intervencije:

1. Primijeniti mjere za sprječavanje širenja infekcije prema protokolu.

2. Pri prijemu pacijenta uzeti nadzorne mikrobiološke uzorke.

3. Izolirati pacijenta sukladno protokolu/standardiziranom postupku za pojedinu vrstu izolacije.

4. Ograničiti posjete tijekom izolacije.

5. Uputiti osobe u posjetu da provode sve mjere sprečavanja širenja infekcije.

6. Podučiti pacijenta načinu prijenosa infekcije.

7. Podučiti obitelj načinu prijenosa infekcije.

8. Uzimati kontrolne mikrobiološke uzorke prema protokolu.

9. Predložiti testiranje pacijentu koji ima rizična ponašanja za pojedine infekcije (npr. HIV, hepatitis).

10. Koristiti standardne mjere sprečavanja širenja infekcije, bez iznimke: a.) higijena ruku b.) korištenje rukavica c.) korištenje zaštitne opreme (pregače, kape, maske...) d.) sve materijale smatrati potencijalno infektivnim

11. Primjena antimikrobne terapije sukladno temperaturnoj listi.

Mogući ishodi/ evaluacija:

1. Pacijent opisuje i demonstrira načine sprečavanja širenja bolesti.

2. Pacijent je izoliran sukladno protokolu zdravstvene ustanove [30].

7. Zaključak

Bolesti koje se prenose hranom danas se javljaju češće nego ikada prije, ali se zato mjere kontrole od strane nadležnih tijela zaduženih za javno zdravstvo ne razvijaju i ne provode istom brzinom. Zoonoze predstavljaju skupinu zaraznih bolesti, zajedničkih ljudima i pojedinim životinjskim vrstama, čiji se uzročnici uglavnom nalaze među životinjama.

Bolesti koje se prenose hranom nastaju kao posljedica konzumiranja kontaminirane hrane, tj. hrane u kojoj su prisutni patogeni mikroorganizmi i/ili njihovi toksini. Najčešći uzročnici trovanja hranom su salmonele, stafilokoki i klostridije. Bolesti uzrokovane ovim bakterijama i toksinima imaju dosta sličnosti, očituju se naglim početkom, povišenom temperaturom, bolovima u trbuhu, povraćanjem ili proljevom.

Salmonelozama se smatraju bolesti koje uzrokuju druge salmonele, a izvori infekcije salmonelozama za čovjeka su perad, jaja, kontakt sa životinjama, životinjska hrana i kontaminirano životinjsko meso. Listerioza je rijetka infektivna bolest koja se stječe jedenjem kontaminirane hrane i pijenjem kontaminirane vode te vertikalnim prijenosom s majke na plod. Najčešći uzročnik infekcija u ljudi je vrsta *Listeria monocytogenes* koja je rasprostranjena u okolišu, te u uzorcima tla, prašini, vodi i stočnoj hrani. Vrlo često kontaminira svježe povrće, mlijeko, ribu, školjke i meso peradi i sisavaca. Kampilobakterioze su zoonoze, a nalaze se u probavnom traktu velikoga broja ptica i sisavaca. Bakterije roda *Campylobacter* najčešći su uzročnici bakterijskog enterokolitisa u razvijenim zemljama. Danas nam je poznato više od 40 vrsta stafilokoka, no najznačajniji uzročnik infekcija u ljudi je *Staphylococcus aureus* jer, unatoč ostalim toksinima, producira i enterotoksine koji izazivaju otrovanja hranom. *Staphylococcus aureus* može uzrokovati banalne infekcije kože, ali i za život opasne sepse, koje u kratkom vremenu mogu dovesti do smrti bolesnika. Klostridij uzrokuju nekoliko značajnih bolesti u čovjeka, kako svojim toksinima (*Clostridium tetani, Clostridium botulinum*), tako i svojom invazivnošću i različitim toksičnim produktima (*Clostridium perfringens, Clostridium difficile*).

Prilikom dijagnosticiranja zaraznih bolesti primjenjuju se tri načela: kliničko, etiološko i epidemiološko. Klinička dijagnoza je prepoznavanje bolesti, tj. dijagnostika s obzirom na simptome bolesti i kliničko stanje bolesnika. Etiološko dijagnostičko načelo dokazuje uzročni mikroorganizam i do takve dijagnoze dolazi se ili otkrivanjem uzročnika ili dokazivanjem protutijela stvorenih protiv njega kao imunološki odgovor organizma.

Epidemiološka dijagnoza postavlja se na temelju raznih podataka o bolesnoj osobi, kao što su zanimanje i radno mjesto, prehrambene navike, kontakt sa životinjama, putovanja te sličnim bolestima u njegovoj okolini, itd.

Liječenje zaraznih bolesti može biti etiološko i simptomatsko. Etiološko je liječenje prema uzročniku bolesti. Provodi se posebnim kemoterapijskim sredstvima – antibioticima i kemoterapeuticima. Opći i simptomatski postupci u liječenju zaraznih bolesti obuhvaćaju mirovanje, odgovarajuću dijetu, opću i specijalnu njegu, nadoknadu tekućine i elektrolita, transfuziju krvi i njezinih derivata, antipirezu, primjenu kisika i mnoge druge. U posebne, ali i najvažnije mjere u prevenciji trovanja hranom pripadaju edukacija osoba koje rukuju hranom, njihovo znanje i vještina u kuhanju i čuvanju hrane, te navike i osobna higijena.

8. Literatura

[1] S. Gutić: Značaj bolesti koje se prenose hranom, Meso, No 4, srpanj – kolovoz 2015., str. 361 – 367

[2] World Health Organization (2007): WHO Initiative to Estimate the Global Burden of Foodborne Diseases. First formal meeting of the Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group. Geneva. Available from: http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/burden_nov07/en/ index.html

[3] I. Kulier: Što i kako jedemo?Sve je pod kontrolom, Uliks, Rijeka, 2013.

[4] Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Zdravstvena ispravnost hrane; https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/zdravstvena-ispravnost-hrane/, dostupno 15.9.2019.

[5] K. E. Jones, N. G. Patel, M. A. Levy, A. Storeygard, D. Balk, J. L. Gittleman, P. Daszak (2008): Global trends in emerging infectious diseases. Nature. 451, 990-3.

[6] Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu: Zoonoze; https://www.hah.hr/potrosacki-kutak/zoonoze/, dostupno 15.9.2019.

[7] A. Marinculić, B. Habrun, Lj. Barbić, R. Beck: Biološke opasnosti u hrani, Hrvatska agencija za hranu (2009)

[8] Institut za javno zdravstvo Kragujevac: Bolesti koje se prenose hranom; http://www.izjzkg.rs/centri/centar-za-promociju-zdravlja/184-bolesti-koje-se-prenose-hranom, dostupno 15.9.2019.

[9] I. Kuzman, S. Schonwald: Infektologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2000.

[10] J. Begovac, D. Božinović, M. Lisić, B. Baršić, S. Schonwald: Infektologija, Profil, Zagreb, 2006.

[11] K. Capak, A. Barišin, G. Petrović, P. Jeličić: Tri ključa za zdravije danas i sutra, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2006.

[12] Pliva zdravlje: Zarazne bolesti koje se prenose hranom; https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/9775/Zarazne-bolesti-koje-se-prenose-hranom.html, dostupno 15.9.2019.

[13] S. Kalenić i suradnici: Medicinska mikrobiologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2013.

[14] J. Begovac i suradnici: Klinička infektologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2019.

[15] V. Krajinović: Netifusne salmoneloze, Medix, No 71, srpanj 2007., str. 135 – 137

[16] RASFF (2012): Annual Report; DG Health and Consumers, European Commission: http:// ec.europa.eu/food/food/rapidalert/docs/ras!_annual_report_2012_en.pdf, dostupno 15.9.2019.

[17] Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Odjel za zdravstvenu ispravnost hrane; https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/odjel-za-zdravstvenu-ispravnost-hrane/, dostupno 16.9.2019.

[18] RASFF: Najčešća pitanja i odgovori, https://www.hah.hr/sigurnost-hrane/rasff/, dostupno 16.9.2019.

[19] Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu: **I**zvješće Kontakt točke Hrvatska agencija za hranu u sustavu brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje Republike Hrvatske za 2017. godinu, https://www.hah.hr/izvjesce-kontakt-tocke-hrvatska-agencija-za-hranu-u-sustavu-brzog-uzbunjivanja-za-hranu-i-hranu-za-zivotinje-republike-hrvatske-za-2017-godinu/, dostupno 17.9.2019.

[20] Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Higijenski minimum, Rijeka, 2016.

[21] Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, pročišćeni tekst zakona NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, na snazi od 04.01.2018.

[22] Zakon o sanitarnoj inspekciji, NN 113/08, 88/10, 115/18, na snazi od 22.07.2010. do 31.03.2019.

[23] Zakon o hrani, pročišćeni tekst zakona, NN 81/13, 14/14, 30/15, 115/18, na snazi od 01.01.2019.

[24] D. Vadla: Prikaz epidemije – Alimentarna toksoinfekcija Salmonellom enteritidis, Hrvatski časopis za javno zdravstvo, Vol. 7, No 8, 7. listopada 2011.

[25] Deifinicija alimentarne infekcije; https://www.lekarinfo.com/pojmovi-na-a/alimentarna-infekcija, dostupno 17.9.2019.

[26] Edukativni materijali za polaznike tečaja za stjecanje potrebnog znanja o zdravstvenoj ispravnosti hrane i osobnoj higijeni osoba po proširenom programu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2019.

[27] T. Matulić: Identitet, profesija i etika sestrinstva, Bogoslovska smotra, Vol. 77, No. 3, Zagreb, 2007., str. 727 - 744

[28] M. Kadović i suradnici: Sestrinske dijagnoze II, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2013.

[29] S. Šepec i suradnici: Sestrinske dijagnoze, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2011.

[30] D. Šimunec: Sestrinske dijagnoze III, Hrvatska Komora Medicinskih Sestara, Zagreb, 2015.

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski 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, INES LIVAJA *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/~~diplomskog~~ (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom ZARAZNE BOLESTI KOJE SE PRENOSE HRANOM *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Ines Livaja
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, INES LIVAJA *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/~~diplomskog~~ (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom ZARAZNE BOLESTI KOJE SE PRENOSE HRANOM *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Ines Livaja
(vlastoručni potpis)