Bolesti i mogući zdravstveni rizici koji mogu biti povezani s konzumacijom mesa

Broj oboljelih od neke bolesti koja se može prenijeti hranom nije isto što i broj oboljelih zbog konzumacije ovčjeg, kozjeg, janjećeg i jarećeg mesa, mesnih proizvoda i jestivih iznutrica. Za utvrđivanje takve povezanosti teoretski bi bilo potrebno imati epidemiološke podatke o izvoru zaraze, rezultate laboratorijskih analiza i dokazanu vezu između oboljelih osoba i određene hrane, što u svakodnevnoj praksi najčešće nije moguće ili je vrlo rijetko moguće. Nije svaki mikroorganizam koji se može naći na ili u mesu jednako važan za zdravlje ljudi.

Potrebno je razlikovati slučajeve povezane s konzumacijom ovčjeg, kozjeg, janjećeg i jarećeg mesa, mesnih proizvoda i jestivih iznutrica i njihovih prerađevina od svih prijavljenih slučajeva bolesti koja se potencijalno može prenijeti mesom, bez dokaza o konkretnom izvoru, kao i biološki i veterinarski prepoznate rizike za koje postoji mogućnost izlaganja, ali nema dovoljno podataka za izračun broja oboljelih u Hrvatskoj. To je važno naglasiti za navedeno dugo razdoblje od 30 godina jer su se u međuvremenu sustavi prijavljivanja, a osobito laboratorijska dijagnostika, epidemiološki i veterinarski nadzor razlikovali i nisu nužno provođeni na jednaki način tijekom tog cijelog dugog razdoblja, pa analiza i interpretacija takvih neusporedivih podataka ne bi bila adekvatna za donošenje relevantnih zaključaka. Europska izvješća Europske Agencije za sigurnost hrane, EFSA-e *(European Food Safety Agency)* i Europskog centra za prevenciju i suzbijanje bolesti, ECDC-a *(European Centre for Disease Prevention and Control)* omogućuju usporedbu prijavljenih zoonoza i nalaza u hrani između zemalja, ali i ona upozoravaju na ograničenja usporedivosti pojedinih podataka zbog različitih sustava nadzora i strategija uzorkovanja.

Stoga je potrebno izbjegavati iznošenje ukupnog tridesetogodišnjeg broja slučajeva koji bi se pripisali janjetini ili jaretini ako takav zbroj nije potkrijepljen izvornim epidemiološkim podacima.

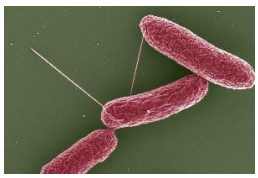
Pokazatelj	**Što se može utvrditi**	**Postojeće ograničenje**
Prijavljene zarazne bolesti ljudi	Broj prijavljenih slučajeva pojedinih dijagnoza po godinama	U pravilu se ne može automatski utvrditi vrsta mesa koja je uzrokovala bolest
Epidemije bolesti prenosivih hranom	Ponekad se mogu povezati s određenom namirnicom ili proizvodom	Izvor nije utvrđen u svakoj epidemiji
Mikrobiološki nalazi u mesu	Pokazuju prisutnost ili odsutnost određenih mikroorganizama u ispitanim uzorcima	Ne predstavljaju broj oboljelih niti nužno prevalenciju u cjelokupnoj proizvodnji
Paraziti i bolesti životinja	Omogućuju procjenu mogućih putova prijenosa	Nalaz bolesti u životinja nije dokaz prijenosa na čovjeka konzumacijom mesa
Smrtni ishodi i hospitalizacije	Mogu se pratiti za pojedine bolesti	Ne mogu se bez dodatne analize pripisati ovčjem ili kozjem mesu

U nastavku su izdvojeni uzročnici koji su relevantni za procjenu sigurnosti svih vrsta svježeg mesa, mesnih proizvoda, jestivih iznutrica i mesnih prerađevina općenito.

Bakterijske infekcije i trovanja hranom

Salmoneloza

Uzročnik *Salmonella spp.*



Put prijenosa: onečišćeno sirovo meso, nedovoljno termički obrađeno meso i križna kontaminacija ruku, noževa, dasaka ili gotovih jela.

Simptomi: proljev, bolovi u trbuhu, vrućica, mučnina i povraćanje.

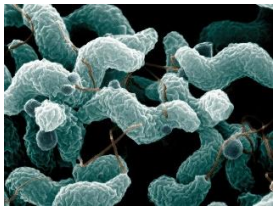
Težina: najčešće prolazna bolest, ali može izazvati teške komplikacije kod osjetljivih osoba.

Procjena za Hrvatsku: postoje nalazi salmonele u ispitanim ovčjim i kozjim trupovima; navedeni nalazi sami po sebi nikako ne dokazuju da je određeni broj ljudi obolio od janjetine ili jaretine.

Salmonele su među važnim uzročnicima bolesti prenosivih hranom.

Kampilobakterioza

Uzročnik *Campylobacter spp*.



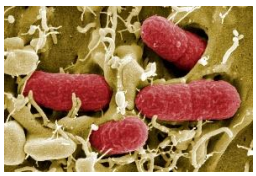
Put prijenosa: kontaminacija mesa tijekom klanja i obrade te konzumacija nedovoljno pečenog mesa.

Simptomi: proljev, ponekad krvavi, bolovi u trbuhu i vrućica.

Težina: uglavnom akutna crijevna infekcija; rijetko se javljaju ozbiljne komplikacije.

Procjena za Hrvatsku: bolest se službeno prati od 2009. godine. Perad je prvenstveno važan izvor infekcije ovog uzročnika na razini cijele populacije.

Infekcije patogenim uzročnikom bakterijom *Escherichia coli (STEC/EHEC*)



Put prijenosa: fekalna kontaminacija trupa, sirovo ili nedovoljno pečeno meso te prijenos uzročnika na druge namirnice.

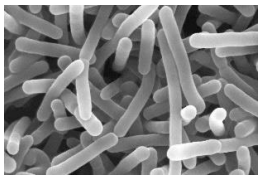
Simptomi: jaki grčevi, proljev koji može biti krvav, a katkad i povraćanje.

Težina: određeni sojevi mogu izazvati hemolitičko-uremijski sindrom i akutno oštećenje bubrega, osobito kod djece.

Procjena za Hrvatsku: riječ je o relevantnoj mikrobiološkoj opasnosti, ali za broj slučajeva pripisivih ovčjem i kozjem mesu bili bi potrebni podaci o epidemiološki potvrđenim izvorima koji se često u praksi ne mogu utvrditi.

Listerioza

Uzročnik *Listeria monocytogenes*



Put prijenosa: prvenstveno kontaminirane namirnice spremne za konzumaciju, uključujući određene mesne proizvode koji se jedu bez naknadnog zagrijavanja.

Simptomi: od blagih simptoma sličnih gripi do invazivne bolesti.

Težina: osobito opasna za trudnice, novorođenčad, starije osobe i imunokompromitirane bolesnike; mogući su sepsa, meningitis, gubitak trudnoće ili smrt.

Procjena za Hrvatsku: Listerioza može imati osobito ozbiljne posljedice među oboljelima. Važna je za kontrolu gotovih i trajnih mesnih proizvoda, premda se nikako ne smije pretpostaviti da je svaki slučaj povezan s ovčjim ili kozjim mesom.

Trovanja povezana s nepravilnim hlađenjem i čuvanjem mesa

Uzročnici kao što su *Clostridium perfringens i Staphylococcus aureus* mogu izazvati bolest kada se meso ili gotova jela nepravilno obrađuju, čuvaju ili predugo drže na nepovoljnoj temperaturi.



Kod stafilokoknog trovanja toksin može ostati aktivan i nakon zagrijavanja hrane.

Posebno su važni velika količina mesa pripremljena unaprijed, sporo hlađenje, neodgovarajuće čuvanje i naknadno rukovanje kuhanim mesom.

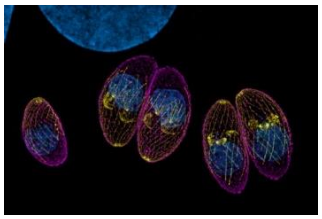
Važno je naglasiti da su bakterije navedene ovdje relevantne za sigurnost mesa, ali njihova važnost nije jednaka u svim vrstama mesa.

Učestalost kampilobakterioze na razini stanovništva u Hrvatskoj na primjer, ne može se izravno prenijeti na procjenu rizika od janjetine jer je perad dominantan prehrambeni izvor u mnogim epidemiološkim analizama.

Parazitarne bolesti

Toksoplazmoza

Uzročnik *Toxoplasma gondii*



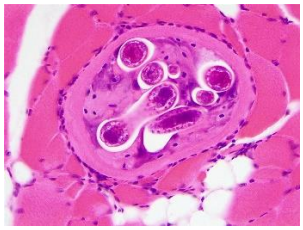
Jedna je od najvažnijih parazitarnih rizika koje treba razmotriti kod konzumacije ovčjeg i kozjeg mesa. Tkivne ciste mogu biti prisutne u mesu zaraženih životinja, uključujući janjetinu i jaretinu, a rizik je veći kada se meso jede sirovo ili nedovoljno termički obrađeno.

U zdravih odraslih infekcija često prolazi bez simptoma ili uz blage tegobe. Međutim, primarna infekcija tijekom trudnoće može oštetiti plod, a u imunokompromitiranih osoba izazvati ozbiljnu bolest.

Učestalost u Hrvatskoj: broj svih infekcija toksoplazmom ne bi se nikako smio poistovjetiti s brojem infekcija stečenih konzumacijom ovčjeg ili kozjeg mesa. Za takvu procjenu bili bi potrebni podaci o načinu izlaganja i epidemiološkom utvrđivanju izvora koji se često u praksi ne mogu utvrditi.

Trihineloza

Uzročnik *Trichinella spp.*



Parazit se prenosi konzumacijom mesa koje sadrži žive ličinke, osobito kada je meso sirovo ili nedovoljno termički obrađeno. Mogu se pojaviti proljev, bolovi u mišićima, vrućica i oticanje oko očiju, a teški slučajevi mogu biti životno ugrožavajući.

Za uobičajeno meso ovaca i koza trihineloza nije ista razina rizika kao za određene vrste mesa domaćih svinja i meso divljih svinja. Ipak, vrstu životinje i podrijetlo mesa treba provjeravati, a veterinarske zahtjeve ne zaobilaziti.

U Hrvatskoj su opisane epidemije trihineloze povezane s mesom divljih svinja; primjer iz 2017. godine uključivao je 26 oboljelih sa simptomima od 71 izloženih osoba. Taj primjer nije povezan s ovčjim ili kozjim mesom i služi kao dokaz važnosti kontrole parazita u rizičnim vrstama mesa.

Ehinokokoza

Uzročnik *Echinococcus granulosus sensu lato*



Hydatid cysts in a sheep liver.

Ehinokokne ciste mogu se nalaziti u jetri i plućima ovaca i koza te predstavljaju važan veterinarski nalaz te razlog za odgovarajuće postupanje s promijenjenim organima.

Međutim, uobičajeni put nastanka cistične ehinokokoze u ljudi nije konzumacija mesa ili iznutrica sa samim cistama.

Ljudi se zaraze gutanjem jaja parazita koja dospiju u okoliš iz izmeta zaraženih pasa i drugih konačnih domaćina, primjerice preko kontaminiranih ruku, vode ili hrane.

Javnozdravstvena važnost: pregled iznutrica, pravilno zbrinjavanje zahvaćenih organa i sprječavanje da psi dođu do njih važni su za prekid životnog ciklusa parazita.

Broj svih slučajeva ehinokokoze u ljudi nikako se ne može i ne smije pripisati konzumaciji ovčjih ili kozjih iznutrica.

Druge zoonoze povezane s ovcama i kozama

Bruceloza

Uzročnik *Brucella melitensis*.

Ova bolest zahtijeva posebnu pozornost zbog povezanosti s ovcama i kozama.

Infekcija se može prenijeti neposrednim kontaktom sa zaraženim životinjama i njihovim reproduktivnim tkivima, ali i konzumacijom nepasteriziranog mlijeka i proizvoda od takvog mlijeka.

Konzumacija mesa *nije uobičajeni* dominantni put prijenosa.

Bolest može izazvati dugotrajnu ili ponavljajuću vrućicu, znojenje, slabost te zahvaćanje zglobova i drugih organa.

Za teoretsku procjenu učestalosti potrebno bi bilo usporediti prijavljene slučajeve bruceloze ljudi i povezane veterinarske nalaze, a ne samo podatke o prodaji mesa, što u praksi često nije moguće.

Zoonotska tuberkuloza

Određene bakterije kompleksa Mycobacterium tuberculosis, uključujući M. bovis i M. caprae, mogu izazvati tuberkulozu u ljudi. Izloženost može biti povezana s kontaktom sa zaraženim životinjama ili konzumacijom kontaminiranih, nepropisno obrađenih proizvoda.

Za ovčje i kozje meso ključni su veterinarski nadzor, pregled životinja i trupova te isključivanje mesa neprikladnog za prehranu. Nije opravdano iznositi broj slučajeva tuberkuloze u ljudi u Hrvatskoj kao broj slučajeva uzrokovanih konzumacijom janjetine ili jaretine.

Q-groznica

Uzročnik *Coxiella burnetii*.

Ovce i koze mogu biti važan izvor izloženosti ljudi, posebno tijekom janjenja i jarenja, kada se uzročnik može širiti zrakom iz kontaminiranog materijala.

Iako je riječ o bolesti relevantnoj za ovčarstvo i kozarstvo, glavni put prijenosa *nije konzumacija mesa*.

Stoga broj slučajeva Q-groznice nije pokazatelj broja bolesti povezanih s konzumacijom ovčjeg ili kozjeg mesa.

Uvjeti klanja, prerade i prodaje koji smanjuju rizik

Sigurnost mesa ne ovisi samo o vrsti životinje, nego o svim fazama proizvodnje. Zaštita potrošača zahtijeva kombinaciju veterinarskog nadzora, higijene, odgovarajućih temperatura i pravilne pripreme hrane.

1. Podrijetlo i zdravstveni status životinja
   - Osigurati identifikaciju životinje i sljedivost od gospodarstva do klaonice.
   - Provjeravati zdravstvenu dokumentaciju i podatke o lancu prehrane.
   - Ne stavljati u prehrambeni lanac životinje za koje postoji sumnja na bolest koja može ugroziti zdravlje ljudi.

2. Klanje i veterinarski pregled
   - Provesti propisani pregled prije i nakon klanja.
   - Spriječiti da sadržaj probavnog sustava, koža, nečiste površine i oprema kontaminiraju meso.
   - Odvojiti meso i organe koji su zadržani ili proglašeni neprikladnima od onih koji su odobreni za prehranu.
   - Kod promijenjenih jetara i pluća postupiti prema veterinarskoj odluci; sumnjive organe ne upotrebljavati za prehranu ljudi ni životinja.

3. Hlađenje i hladni lanac

Prema pravilima EU-a za svježe meso domaćih papkara, nakon pregleda slijedi hlađenje. U uobičajenim uvjetima ciljna temperatura u cijelom mesu iznosi najviše 7 °C, a za iznutrice 3 °C, uz primjenu propisanih iznimaka i posebnih uvjeta gdje su dopušteni.
Temperatura mora biti održavana tijekom skladištenja i prijevoza. Hlađenje usporava rast mikroorganizama, ali ne zamjenjuje higijenu ni termičku obradu.

4. Rasijecanje, prerada i iznutrice
   - Spriječiti križnu kontaminaciju sirovog mesa, iznutrica i hrane spremne za konzumaciju.
   - Primjenjivati sustav samokontrole temeljen na HACCP-u.
   - Posebno nadzirati proizvode koji se konzumiraju bez dodatnog zagrijavanja, uključujući određene fermentirane i trajne mesne proizvode.
   - Osigurati pravilno čišćenje i dezinfekciju opreme te sigurno zbrinjavanje nejestivih nusproizvoda.

5. Prodaja i informiranje potrošača
   - Prodavati meso iz odobrenih objekata i uz propisanu sljedivost.
   - Održavati hladni lanac i spriječiti dodir sirovog mesa s gotovom hranom.
   - Jasno označiti proizvod, uvjete čuvanja i rok uporabe.
   - Osigurati mogućnost povlačenja proizvoda ako se naknadno utvrdi zdravstvena neispravnost.

Regulativa EU-a o higijeni hrane detaljno uređuje postupke klanja, sprječavanje kontaminacije, postupanje s iznutricama te hlađenje i prijevoz mesa. Za primjenu u Hrvatskoj potrebno je uzeti u obzir važeće nacionalne propise i odgovarajuće izmjene europskih uredbi.

Praktične preporuke za potrošače

Najvažnije mjere za smanjenje rizika pri pripremi janjetine, jaretine i njihovih iznutrica jesu:

- Dovoljna termička obrada: meso pripremiti tako da se postigne odgovarajuća temperatura u unutrašnjosti, osobito kod mljevenog mesa, punjenih komada i iznutrica.
- Odvajanje sirovog i kuhanog: koristiti odvojene daske i pribor ili ih temeljito oprati između različitih namjena.
- Pravilno hlađenje: kvarljive proizvode brzo staviti u hladnjak i ne ostavljati ih satima na sobnoj temperaturi.
- Poseban oprez s iznutricama: jetra, pluća i drugi organi trebaju biti veterinarski pregledani i prikladni za prehranu ljudi. Ne upotrebljavati organe sa sumnjivim promjenama.
- Izbjegavati sirovo ili nedovoljno pečeno meso: posebno u trudnoći, kod oslabljenog imuniteta i u drugim skupinama s povećanim rizikom.
- Poseban oprez s hranom spremnom za konzumaciju: hladni mesni proizvodi mogu predstavljati rizik od listerije ako su kontaminirani, čak i kada izgledaju i mirišu normalno.

Za procjenu javnozdravstvenog rizika prednost treba dati dokazanim putovima prijenosa, a ne samo činjenici da se uzročnik nalazi u neke životinjske vrste.

Sve navedene bolesti uglavnom su povezane s konzumacijom nedovoljno termički obrađenog ili sirovog mesa, iznutrica i mesnih prerađevina ili pak ako su kontaminirani tijekom pripreme, posluživanja ili čuvanja hrane, pa informiranje o sprječavanju rizika prijenosa infekcija na ljude treba uključivati edukaciju o higijenskoj i pravilnoj pripremi, posluživanju i čuvanju hrane. Dodatno, važan je dio vezan uz nadzor zdravstvene ispravnosti mesa prilikom uzgoja, pripreme, distribucije i skladištenja mesa kao namirnice.

U navedenom cjelokupnom nadzoru nad zdravstvenom ispravnosti mesa i zdravlja ljudi prilikom konzumacije istog uključeno je više dionika i sektora - od veterinarskog sustava, preko institucija i organizacija pripreme i distribucije te prodaje hrane, uključujući i mala gospodarstva te indivudalni uzgoj do zdravstvenog sustava, te bi sve elemente i dijelove tog sustava trebalo uzeti u obzir kod planiranja i izrade materijala sa porukama za informiranje o potencijalnim zdravstvenim rizicma povezanim sa sigurnosti mesa.

Vezano uz tražene podatke o oboljenjima ljudi od bolesti iz skupina zoonoza, šaljemo Vam poveznice na dostupne podatke u redovnim izvještajima epidemiološkog informacijskog sustava praćenja zaraznih bolesti Službe za epidemiologiju zaraznih bolesti. Također, želimo napomenuti da se podaci prikupljaju za bolesti i uzročnike koji su navedeni u zdravstvenim propisima i Listi zaraznih bolesti koje se prate na nacionalnoj razini.

https://www.hzjz.hr/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2025-g-tablicni-podaci/

https://www.hzjz.hr/cat/periodicne-publikacije/

Navodimo nekoliko poveznica na međunarodne i nacionalne izvore koji mogu koristiti kod izrade materijala za informiranje:

Listeriosis: Characteristics, Occurrence in Domestic Animals, Public Health Significance, Surveillance and Control

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39458364/

Seroprevalence and genetic characterization of Toxoplasma gondii in hunted wild boars (Sus scrofa) from Croatia

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41258547/

Working group for trichinellosis--a way of systematic prevention, control and eradication of trichinellosis in the Republic of Croatia

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26040102/

Toxoplasma gondii kao javnozdravstveni problem

https://hrcak.srce.hr/183109?utm

Meat Safety from Farm to Slaughter—Risk-Based Control of Yersinia enterocolitica and Toxoplasma gondii

https://www.mdpi.com/2227-9717/9/5/815?utm

Toxoplasma gondii in sheep and goat livers: Risks for human consumption

https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/jhvms/article/view/20344?utm

Toxoplasma gondii infection in meat-producing small ruminants: Meat juice serology and genotyping

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31962194/

https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/foodborne-zoonotic-diseases?utm_

Hrvatska agencija za hranu

https://www.hah.hr/arhiva/index_sigurnost.php

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

https://www.hapih.hr/csh/

Uprava za veterinarsvo: https://veterinarstvo.mps.hr/

https://poljoprivreda.gov.hr/vijesti/od-danas-republika-hrvatska-ima-status-zemlje-slobodne-od-tuberkuloze-goveda-bruceloze-ovaca-i-koza-te-enzootske-leukoze-goveda/8130?utm

Pravilna priprema hrane: https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/pravilan-pristup-pripremi-hrane/