



# Mikrobiologija i zarazne bolesi

Pripremila; Marija Jerkunica dr.med.vet.

## **Mikrobiologija i zarazne bolesti**

### **Infekcija**

Uvjeti za nastanak zarazne bolesti

Infekcija je ulazak, naseljenje i umnažanje patogenih mikroorganizama u tkivu čovjeka, životinje ili biljke.

Da bi infekcija mogla nastati moraju postojati uvjeti.

1. patogeni mikroorganizam
2. primljivi makroorganizam (domaćin)
3. prilika ili način da patogeni mikroorganizam dođe u dodir sa primljivim domaćinom.

Kochovi postulati:

Robert Koch je tvrdio da zaraznu bolest uzrokuje isti mikroorganizam.

Postavio je 3 postulata:

1. određena bakterija se morala nalaziti u svim tkivima
2. da bakteriju možemo izdvojiti i da pri tom ne mjenja svojstva
3. da bakterije dane pokusnoj životinji uzrokuje tu istu bolest

### **VRSTE INFEKCIJA**

Ako se infekcija očituje kliničkim simptomima zove se **MANIFESTNA INFEKCIJA**. Manifestna infekcija može biti:

1. Tipična - ako simptomi odgovaraju uobičajenim simptomima.
2. Atipična - ako se simptomi razlikuju od uobičajenih.

Infekcija može biti i bez pojave kliničkih simptoma pa se zove **INAPARENTNA INFEKCIJA**.

Ona može biti skrivena pa se zove **LATENTNA**. Ove životinje su kliconoše što ustanovimo dokazom protutijela u krvi. Infekcija koja nastaje u prirodnim uvjetima je **PRIRODNA** ili **SPONTANA**, a ona koja nastaje umjetno ili pokusno zove se **UMIJETNA**, **POKUSNA** ili **EKSPERIMENTALNA**.

**MONOGENA INFEKCIJA** uzrokovana je jednom vrstom mikroorganizma.

**MJEŠOVITA INFEKCIJA** kad u infekciji sudjeluje 2 ili više

mikroorganizama. Ako se mikroorganizam proširi u sve organe i tkiva domaćina tada govorimo o **OPĆOJ INFEKCIJI**, a **LOKALNA INFEKCIJA**

je ako nastaje samo u pojedinim organima ili područjima organizma

npr. kože, vimena, ždrijela...

**FOKALNA** ili **ŽARIŠNA INFEKCIJA** je lokalna infekcija koja postoji kao žarište negdje u tijelu. Mikroorganizam se razmnožava i izlučuje štetne tvari pri čemu oštećuje srce, bubrege i zglobove.

SEPTIKEMIJA ili SEPSA je stanje kad se mikroorganizmi nalaze u cirkulaciji i šire se po cijelom organizmu. Ovisno o vrsti mikroorganizma govorimo o: viremiji, bakterijemiji, leptospiremiji, itd.

Ako u tijeku infekcije jednim m.o. nastane infekcija drugim m.o. tada govorimo o SEKUNDARNOJ INFEKCIJI ili KOMPLIKACIJI. Sek. infekcije osobito su česte kod primarnih virusnih infekcija (štenećak, influence konja, svinjske kuge) i one kompliciraju bolest uzrokujući septikemiju.

SUPERINFEKCIJA je kad istovrsni m.o. koji je uzrokovao primarnu infekciju ulazi ponovno u još neozdravljeni makroorganizam - to se dešava u teladi hranjene zaraženim mlijekom s uzročnikom tuberkuloze (*Mycobacterium bovis*).

REINFEKCIJA je ponovna infekcija istovrsnim m.o. poslije preboljele prve infekcije, to je moguće zbog slabe imunosti tijekom prve infekcije.

RECIDIV je infekcija koja nastaje onda kad primarna inf. prođe, ali je m.o. ostao domaćinu i nakon nekog vremena se ponovno aktivira. Ako m.o. prođe u makroorganizam iz okoliša govorimo o EGZOGENOJ, a ENDOGENA INF. nastaje iz samog organizma, m.o. koji se obično nalaze na sluznicama dišnog i probavnog sustava (pastereloza, salmoneloza).

## VOGRALIKOV LANAC

Vogralik je 1935. shematski prikazao uzroke koji dovode do nastanka širenja i prestanka zarazne bolesti. Tih faktora ima 5:

1. virulencija i doza mikroorganizma
2. izvor zaraze
3. putevi širenja
4. ulazna vrata
5. primljivost ili dispozicija organizma

Ako se na bilo kojem mjestu lanac presiječe, nema zaraze.

Naime, povezanost ovih epizootioloških čimbenika je poput prstenova u lancu.

Epizootiologija je znanost koja proučava uzroke postanka, širenja, prestanka zarazne bolesti, načine prepoznavanja i načine za suzbijanje i spriječavanje zarazne bolesti (profilaksu).

## EPIZOOTIOLOŠKI ČIMBENICI

### PRVI EPIZOOTIOLOŠKI ČIMBENIK

Virulencija je patogenost mikroorganizma. Patogeni mikroorganizmi mogu izazvati infekciju, a oštećuju domaćina izravno i neizravno. Izravno svojim ulaskom i razmnožavanjem, a neizravno ili neindirektno tvore otrove koji oštećuju stanice ili tkiva. Imaju tkivni afinitet ili **tropizam** tj. sklonost da se umnažaju samo u nekim stanicama ili tkivima -epiteliotropni, neurotropni. Mikroorganizmi iste vrste razlikuju se u svojim sojevima, pa se neki brže razmnožavaju, a neki sporije i čine manje promjene. Tada kažemo da je jedan soj virulentniji ili patogeniji u odnosu na drugi. Virulencija je stupanj patogenosti.

#### *Profilaksa prvog epizootičkog čimbenika*

Prijenosom (pasažom) infekcije s jedne životinje na drugu virulencija jača, a slabi na manje primljivim živ. Spriječiti ulazak mikroorganizma u tijelo, intaktna koža i sluznice. Virulenciju možemo i umjetno jačati pasažom na primljivim živ. Virulenciju umjetno slabimo fizikalnim, kemijskim i biološkim načinom u svrhu dobivanja slabo virulentnih, ali imunogenih mikroorganizama kao pripravaka za aktivnu imunizaciju. Imunogenost je važna da bi potakla makroorganizam (pas, mačka) na stvaranje antitijela.

#### *Slabljenje virulencije:*

- 1) fizikalno: uzgoj m.o. pri temp. višoj ili nižoj od optimalne.
- 2) kemijski: dodavanjem nepoželjnih tvari u hranilište.
- 3) biološki: pasažom na kulturama stanica, kokošjim embrijima, manje primljivoj vrsti živ. aplikacijom na neprirodna ulazna vrata.

Količina – doza m.o. je važna za nastanak infekcije.

Najmanja infekcijska doza je najmanja količina m.o. koji je u stanju izazvati infekciju.

Najmanja smrtna (letalna) doza je najmanja količina m.o. koja izaziva smrt domaćina.

Pitanja za domaći rad:

1. Što je tropizam?
2. Što je virulencija?
3. Zašto slabimo virulenciju?

### DRUGI EPIZOOTIOLOŠKI ČIMBENIK

Izvori zaraze su mjesta u kojima se nalaze uzročnici zarazih bolesti. Mogu biti:

- primarni
- sekundarni.

**Primarni izvori** su oni u kojima se uzročnik zarazne bolesti prvo nalazi, a to su životinje ili dijelovi životinjskog tijela.

**Sekundarni** obično nastaju onečišćenjem izlučevinama od primarnog izvora i oni su neživi (zemlja, zrak, voda, predmeti).

### **Primarni izvori**

Bolesna životinja izlučuje uzročnika u okolinu iscjetkom iz očiju, nosa, vagine, mlijekom, izmetom.

Kliconoše su životinje koje u sebi nose uzročnika bolesti, izlučuju ih u okolinu, ali ne pokazuju simptome bolesti. Postoje:

**1. inkubacijski kliconoša**- izlučuje uzročnika za vrijeme inkubacije, prije pojave kliničkih simptoma npr. kod svinjske kuge, štenećaka, bjesnoće.

**2. rekonvalescentni kliconoša**- izlučuje uzročnike nakon ozdravljenja npr. kod salmonelle, leptospiroze, zaraznog hepatitisa pasa.

**3. latentni kliconoša**- izlučuje uzročnike dugo ili čak doživotno.

Proizvodi životinja (meso, mlijeko, jaja) kao namirnice animalnog porijekla ako potječu od bolesnih životinja izvor su infekcije za životinje i ljude (zoonoze).

Sirovine životinja- vuna, dlaka, koža, kosti, lešine bolesnih životinja: neki uzročnici u lešini propadaju, a neki se pretvaraju u trajne oblike kao clostridiji (*clostridium anthracis*- bedrenica, *cl. tetani*- tetanus, *cl. chauvoei* (šovei)- šuštač). Razvlačenjem lešina infekcija se širi. Zato postoji zakonska obveza da se sve lešine neškodljivo uklone zakopavanjem, spaljivanjem ili u kafilerijama.

Divlje životinje

Neki uzročnici stalno opstaju u divljim životinjama pa ih zovemo rezervoarima infekcije npr. rezervoari bjesnoće (lisica, vuk, čagalj), bruceloze (srna, jelen, divlja svinja), tularemije (zec, miš).

Člankonošci

Također su izvor infekcije posebno oni koji se hrane krvlju, te njihovim sekretima prenose uzročnika mehanički rilcem, ustima ili nogicama.

### **Sekundarni izvori**

**Zemlja ili tlo**-npr. može biti inficirana klostridijama. *Cl. botulinum* je uzročnik botulizma koji se nalazi u higijenski neispravnim konzervama, najčešće kobasicama. Toksin je vrlo otrovan, a djeluje na živce. Razmnožava se u anaerobnim uvjetima. Mogu biti u zemlji u obliku spora (bedrenica, šuštač, tetanus). Infekciju izaziva zemlja onečišćena sporama pa ih zovemo bolesti tla ili **distrikti**.

Kod ljudi se u crijevima nalazi *Cl. difficile* koji se namnoži kao posljedica postantibiotske terapije (klomicin).

**Voda**-uzročnici mogu dospjeti u bunare, lokve, potoke, rijeke iz primarnih izvora. Na propusnim tlima dolazi do onečišćenja podzemnih voda (biološki rat).

**Zrak**-u zraku se nalaze sitne kapljice (aerosol) dospjele kihanjem ili kašljanjem kao i čestice prašine sa sasušanim izlučevinama životinje (Q groznica). Uz pomoć vjetra zrakom se mogu prenijeti uzročnici. Sasušeni feces ovaca su udisali i radnici autoputa i zarazili se koksielom burneti te dobili Q groznicu.

**Hrana (krma)**-se može onečistiti na livadi zbog zemlje u kojoj ima uzročnika. Može i u tvornici stočne hrane gdje nije odijeljen čisti od nečistog dijela.

**Predmeti**-koji služe za hranjenje i pojenje, jaslje, pribor za čišćenje životinja: metle, četke, češagije. Radni pribor: sedlo, samar, pokrivač, kao i kirurški instrumenti: otvarači za usta

**Prostori**-na mjestima gdje borave životinje onečisti se tlo, zidovi, utovarišta, pripusne stanice.

**Prijevozna sredstva**-kamioni, vagoni, brodovi, avioni.

**Profilaksa** izvora zaraze je higijena držanja, ishrane, pribora za timarenje, prostora tj. staja u smislu tekuće dezinfekcije- svakodnevne.

Pitanja:

1. Što su izvori zaraze?
2. Koja je razlika između primarnih i sekundarnih izvora?
3. Nabroji primarne i sekundarne izvore?

## TREĆI EPIZOOTIOLOŠKI ČIMBENIK

Načini širenja

**Neposredno:** 1. dodirnom- spolne zarazne bolesti kao što su bruceloza i IAK (infekciozna anemija kopitara)

2. ugrizom- bjesnoća, promjene na koži u tipu boginja, slinavke i šapa te bolesti s obilnim iscjetkom; štenećak, ždrebećak.

3. kapljično- infekcija se širi kašljem: influenza konja, bronhopneumonija goveda.

**Posredno:** -predmetima

-životinjama

-kohabitacijom (zajedničkim boravkom u staji ili na pašnjaku)

Kontagiozne bolesti su bolesti koje se lako prenose s jedne životinje na drugu i brzo se šire: slinovka i šap, boginje, influenza konja, štenećak, TBC.

**Profilaksa** je redovito cijepljenje protiv zaraznih bolesti, redovita kontrola životinja koje zajedno žive u staji, redovita dezinfekcija kamiona koji prevoze životinje, stroge carinske veterinarske kontrole (karantena) kao i kontrole stočnih proizvoda.

Uzročnik zarazne bolesti može proći i preko posteljice te inficirati plod pa se on okoti kao kliconoša: parvoviroza, svinjska kuga, leptospiroza. Također se šire zrakom, hranom, vodom, zemljom, divljim životinjama, člankonošcima osobito onim koji se hrane krvlju životinja.

Prenose se i prometom stoke i stočnih proizvoda, migracijskim stočarenjem gdje se onečiste pašnjaci: zarazna šepavost ovaca, boginje, leptospiroza, Q-groznica. Infekt može prijeći i preko divljih životinja: lisica, vuk, srna, jelen, divlja svinja. Ako se uzročnici zaraznih bolesti prenose sekretima i ekskretima- slina, mlijeko, mokrać, izmet tada govorimo o horizontalnom širenju, a ako se uzročnici prenose preko potomstva tada je to vertikalni prijenos.

Pitanja za domaći rad:

1. Nabroji bolesti koje se prenose ugrizom?
2. Kakve su to kontagiozne bolesti?
3. Objasni horizontalno i vertikalno širenje uzročnika?

## ČETVRTI EPIZOOTIOLOŠKI ČIMBENIK

Ulazna vrata infekcije

Ulazna vrata infekcije su mjesta gdje uzročnik ulazi u domaćina. To su: 1. sluznice prirodnih otvora

2. koža

3. posteljica

Neki uzročnici prodiru na samo 1 ulazna vrata npr. virus bjesnoće samo ugrizom, a drugi na više njih.

Shema ulaznih vrata inf.:

### 1. sluznice prirodnih otvora

- a) dišnog sustava (influenca konja, TBC)
- b) probavnog sustava (salmoneloza)
- c) urogenitalnog sustava (leptospiroza, bruceloza)
- d) očnih spojnica (konjuktivitis goveda i ovaca)

- 2.koža** a) Aujeszki (lažna bjesnoća svinja i pasa-Aujecki)  
 b) ubod člankonožaca  
 c) rane –ubodne,injekcijske...

**3.posteljica** (parvoviroza,leptospiroza,svinjska kuga)

**Profilaksa** ulaznih vrata je spriječavanje mjesta ulaska u domaćina, koža bi trebala biti intaktna (nepovrijeđena), u stajama smanjiti broj člankonožaca, omogućiti karantenu bolesnih životinja, uništavati muride (glodavce), tekuća dezinfekcija.

PETI EPIZOOTIOLOŠKI FAKTOR

Zove se još i dispozicija ili primljivost organizma na infekciju.

Primljivost je sklonost organizma prema uzročniku, a suprotan pojam je otpornost ili rezistencija. Tu je onemogućen život uzročnika u organizmu. Organizam je razvio mehanizme zaštite. Obrambeni mehanizmi su nasljedni. Obrana organizma se dijeli na:

**1. nespecifičnu**

**2. specifičnu**

Nespecifična se dijeli na –vanjsku  
 -unutarnju

**Vanjska obrana** štiti organizam od uzročnika izvana.

Dijelimo na -mehaničku  
 -kemijsku  
 -mikrobiološku.

**Mehaničku** zaštitu čine dlaka, perje i vuna kao i koža i sluznice s epitelom.

**Kemijsku** zaštitu čine kiseline kože i solna kiselina u želucu.

**Mikrobiološku** zaštitu čine mikoorganizmi koji se od rođenja nasele na koži i sluznicama dišnog i probavnog sustava i tako sprječavaju da na njihovo mjesto dođu drugo m.o.-i koji uzrokuju bolesti.

Ako se ravnoteža poremeti uzročnik se razmnožava na sluznicama i ulazi u limfu i krv.

**Unutarnja obrana** može biti-stanična,  
 -humoralna  
 -interferon

**Unutarnju staničnu** zaštitu čine makrofagi- monociti, histiociti, glija-stanice i mikrofagi- neutrofilni leukociti i eozinofilni leukociti.

**Unutarnju humoralnu** čine tvari u krvnom serumu koji mogu ubiti uzročnika ili kao opsonini pripremiti za fagocitozu.

Opsonini su protutijela koja fagocitima olakšavaju fagocitiranje stranih čestica. Tu spada i komplement.



Komplement je serumski protein koji djeluje kod humoralne imunosti.

Properdin je plazmin protein i sudjeluje u humoralnoj imunosti.

Lizocin je baktericidna tvar koja djeluje razgrađujući staničnu stijenku bakterija (sadrže ga neutrofilni leukociti).

**Interferon** je stanična zaštitna tvar koja sprječava umnažanje virusa. Stvara se u stanicama kad na njih djeluje virus.

Primjenjuje se u humanoj medicini za liječenje herpesa na usnama i spolnim organima te virusnog keratitisa- upala očnih spojnice.

Specifična obrana se dijeli na: -humoralnu  
-staničnu

**Humoralnu zaštitu** čine protutijela u krvi i limfi (Ig-imunoglobulini).

**Staničnu zaštitu** čine T- limfociti.

**Profilaksa** je jačanje imuniteta, kvalitetno hranjenje vitaminima i mineralima (vit A), redovito prozračivanje i čišćenje staja da bi koncentracija amonijaka i prašine bila što manja, redovito cijepljenje i vađenje krvi da bi utvrdili postojanje antigena, izlazak životinja na ispuste, davanje zaštitnih seruma kod učestalih infekcija.

Pitanja za provjeru:

1. Koji su načini širenja infekcije?
2. Što su ulazna vrata infekcije?
3. Preko kojih sluznica najčešće ulaze uzročnici?
4. Što je primljivost, a što otpornost organizma?
5. Koji su obrambeni mehanizmi domaćina protiv infekcije?
6. Koji čimbenici utječu na primljivost?

## IMUNOPROFILAKSA

Imunost- zaštita organizma od infekcije (antitijela i T-limfociti).

Matične stanice koštane srži stvaraju: monocite, B-limfocite (u burzi Fabricii), T-limfocite (iz timusa).

Životinje stječu imunost pasivno i aktivno, na prirodni i umjetni način.

Pasivna imunost može biti prirodna i umjetna. Prirodna je preko kolostruma i dijaplacentarno. Umjetna je preko hiperimunih seruma (protiv vrbanca i tetanusa)- gotova antitijela i Ig (imunoglobulini IgM, IgG, IgA- u pasa protiv štenećaka, zaraznog hepatitisa i parvoviroze).

Aktivna također može biti i prirodna- infekcije i umjetna- cijepljenje.

Novija istraživanja dokazuju da cijepljenje djece protiv rubeole i sličnih dječjih bolesti izaziva autizam.

Radi aktivne imunizacije životinjama se aplicira cjepivo- antigen na koji organizam stvori humoralnu i staničnu imunost. Imunost nastane za dva do tri tjedna i traje nekoliko mjeseci do godinu dana.

Cjepiva ili vakcine sadrže: ubijene uzročnike, detoksicirane toksine ili atenuirane (oslabljene) uzročnike. Naziv vakcina predložio je Lois Pasteur u čast Edwarda Jennera koji je cijepio ljude protiv boginja iz zaražene pustule krave ( vacca-krava).

Aluminijev hidroksid u cjepivu ima dvije uloge:

1. na mjestu aplikacije antigeni se polako otpuštaju i tako duže podražuju imunološki sustav na stvaranje protutijela.
2. ALOH na mjestu uboda stvara upalu, pa je titar antitijela viši, titar antitijela je najveće razrjeđenje seruma u kojemu se neka serološka reakcija jasno vidi.

## **CJEPIVA U PRIMJENI**

Cijepljene protiv zarazne bolesti provodi se na osnovi Zakona o veterinarstvu i Naredbe o mjerama zaštite životinja kod zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju koju za svaku godinu donosi Ministarstvo poljoprivrede. U Naredbi se navode bolesti protiv kojih će se životinje cijepiti, područja, rokovi do kojih treba cijepljenje provesti npr. bedrenica i šuštavac do 30 travnja.

### **1. Cjepivo protiv antraksa**

Vakcina protiv antraksa za konje, goveda, ovce, koze i svinje.

Jedan ml cjepiva sadrži apatogenog uzročnika bedrenice *Bacillus anthracis*.

Upotrebljava se subkutano.

2. 3-vak je trovalentna vakcina protiv šuštavca, parašuštavca i antraksa. Cjepivo sadrži inaktivirane sojeve *Clostridium chauvoei*- šovei, *Clostridium septicum* i *Bacillus anthracis*.

Upotreba: repni nabor, subkutano ili koljeni nabor.

3. Dizevak- vakcina protiv dizenterije i enterotoksenije domaćih životinja.  
-upotreba subkutano.

4. Ery-vak je vakcina protiv svinjskog vrbanca, cjepivo sadrži inaktivirani soj bakterije *Erysipelothrix insidiosa*.

Upotreba: iza uha subkutano.

5. Ery-ol je uljna vakcina protiv svinjskog vrbanca.

Upotreba: subkutano iza uha ili u koljeni nabor.

6. Rabikal je inaktivirana vakcina protiv bjesnoće za pse, mačke, goveda, konje, svine, ovce. Sadrži inaktivirani virus soj Flury Lep. Unošen na kulturi bubrega hrčka (B.H.K. 21).

Upotreba: subkutano, 1 ml za sve životinje.

7. PLIVAK-KS je vakcina protiv klasične svinjske kuge (EU ne dozvoljava cijepljenje).

8. AY-VAK BARTHA je vakcina protiv bolesti Aujeszzkog za svinje.

Upotreba: intramuskularno.

9. AY-PEST BARTHA je vakcina protiv Aujeszzkog i svinjske kuge.

10. DAVAK uljna vakcina protiv Aujeszzkog za svinje.

Upotreba: intramuskularno iza uha.

11. PARVOKAL je uljna vakcina protiv parvoviroze svinja.

Upotreba: intramuskularno iza uha.

## OPĆA SISTEMATIKA ZARAZNIH BOLESTI

### Kliničke karakteristike zaraznih bolesti

To su skupine zarazanih bolesti koje se dijele na osnovi kliničkih znakova. Čine ih dvije velike skupine: *akutne i kronične* zarazne bolesti.

Neka zarazna bolest može imati **perakutan tijek** - traje nekoliko sati, **akutan tijek** - traje 5 do 8 dana, **subakutan** - 10 do 14 dana ili **kroničan** - traje nekoliko tjedana ili mjeseci.

Te skupine čine niz podskupina, koje su međusobno klinički različite.

Podjela: **1. akutne zarazne bolesti**

- a) septikemijske bolesti
  - bedrenica
  - pastereleza
  - salmoneloza
  - leptospiroza
  - listerioza
  - IAK (infekciozna anemija kopitara)
  - konjska kuga
  - goveđa kuga
  - svinjska kuga
  - afrička svinjska kuga
  - vrbanac
  - štenećak
  - zarazni hepatitis pasa
  - e. coli-infekcija u teladi
  - infekcija u prasadi
  - newcastelska bolest
  - slinavka i šap
  - lažne kravlje boginje
  - zarazni ektim ovaca
  - miksomatoza kunića

- b) bolesti dišnih organa:
  - influenca konja
  - rinopneumonitis konja

- enzootska bronhopneumonija goveda
- zarazni rinotracheitis goveda

- c) bolesti probavnih organa:
  - dizenterija svinja
  - transmisivni gastroenteritis svinja
  - parvoviroza pasa
  - zarazni enteritis mačaka
- d) bolesti s lokalizacijom:
  - ždrebećak
  - kampilobakterioza
  - gangrenozni mastitis ovaca i koza
  - Q groznica
- e) plinoviti edemi i enterotoksemije:
  - šuštavac
  - maligni edem ili parašuštavac
  - griža janjadi
  - enterotoksemija ovaca
- f) bolesti SŽS :
  - bjesnoća
  - bolest Aujezskog
  - tetanus
  - botulizam

## 2. kronične zar. bol.

- a)specifične upale
  - TBC
  - paratuberkuloza
  - maleus
  - aktinomikoza
- b)nespecifične upale
  - bruceloza
  - zarazna šepavost ovaca
- c)mikoze - kožne mikoze
- d)tumori - leukoza goveda

## Akutne zarazne bolesti

Znakovi akutnih zaraznih bolesti su prepoznatljivi po općem infekcijskom sindromu(sindrom je skup simptoma). OIS čine :povišena temperatura, učestao broj bila i disanja, slabi tek do anoreksije, neveselost, nevoljko kretanje,životinja ne mari za okoliš,javlja se punokrvnost vidljivih sluznica, opstipacija prvih dana bolesti. Ovi simptomi se javljaju prvih dana bolesti. U akutnih zaraznih bolesti razlikujemo ove stadije:

- stadij inkubacije

- stadij generalizacije
- stadij organske manifestacije

Stadij inkubacije-je vrijeme od ulaska patološkog mikroorganizma u makroorganizam do pojave prvih kliničkih znakova. Tada još nema vidljivih znakova bolesti-latetni- skriveni stadij.

Stadij generalizacije-mikroorganizam se za vrijeme inkubacije razmnožava na ulaznom mjestu, pa ako ga makroorganizam ne uspije ukloniti mikroorganizam ulazi u krvotok i tako nastaje stadij generalizacije ili septikemije (bakterijemija, viremija). Očituju se OIS-om -općim infektivnim sindromom.

U stadiju organskih manifestacija prisutni su simptomi vezani uz pojedine organe. Pa je taj stadij važan u kliničkoj dijagnostici.

## KRONIČNE ZARAZNE BOLESTI

Karakteristike kroničnih zaraznih bolesti su opći sindrom kojeg čine sljedeći simptomi: mršavost, opća slabost, anemija i povremeno promjenjiv trijas tj. povišena temperatura i učestalost daha i disanja. Opći sindrom karakterističan za kronične bolesti javlja se kasno u tijeku bolesti. Kroničan tijek traje nekoliko tjedana ili nekoliko mjeseci.

### DIJAGNOSTIKA

Dokazivanje uzročnika bolesti. Uzročnik se dokazuje sljedećim metodama: - epizootiološkom metodom

- kliničkom
- bakteriološkom

Dijagnoza z. b. mora biti brza i točna. U dijagnostici z.b. primjenjuju se i druge metode: imunološka, patoanatomska, biološki pokus i terapijska metoda- nova knjiga 24 str. i 43. str.

**1.epizootiološka metoda:** epizootija je pojava zarazne bolesti u živ. u nekom kraju s tendencijom širenja.

Prvo posumnjamo na z.b. To se događa kada se među živ. istog dvorišta pojave dva ili više slučajeva oboljela sa sličnim znakovima.

Treba ustanoviti koje z.b. postoje na tom području, a to saznajemo iz:

- podataka o kretanju z.b. koje ima svaka vet. stanica.
- iz anamneze od vlasnika koji ima bol. živ. (epizootiološke karte).

**2.klinička metoda:**treba ustanoviti radi li se o z.b. ili ne,odrediti skupinu z.b.kojem to oboljenje pripada(akutna,kronična) i na kraju odrediti o kojoj se bol. radi unutar podskupine.

**3.bakteriološka ili mikrobiološka metoda:** u svakoj dijagnostici cilj je dokazati uzročnika bolesti. To se postiže za života i poslije smrti. Za života se postiže izravno mikroskopskim nalazom uzročnika u krvnom razmazu ili iscjetku. Neizravno se uzgajaju mikroorganizmi na hranilištu. Poslije smrti izdvajamo uzročnika iz promjenjenih tkiva ili organa.

Pitanja za dom. rad:

- 1.Koliko traje kronična, a koliko perakutna zarazna bolest?
- 2.Napiši znakove općeg infektivnog sindroma kod akutnih zaraznih bolesti?
3. Opiši stadije akutnih zaraznih bolesti?
- 4.Opiši bakteriološku i epizootiološku dijagnostiku?

## **AKUTNE SEPTIKEMIJSKE ZARAZE**

Kad se opisuje z.b. počinjemo sa bitnim značajkama bolesti, pratimo;njenu geografsku proširenost, etiologiju, epizootiologiju, patogenezu, kliničku sliku, patološke promjene, dijagnostiku, diferencijalnu dijagnostiku, gospodarsko značenje, liječenje i profilaksa.

Septikemijske bolesti se očituju postojanjem OIS-a i najbrojnija je skupina z. b. Sindrom se razvija postepeno između petog i desetog dana bolesti životinja, a završava smrtno ili prelazi u oporavak- rekonvalescenciju.

### **Bedrenica (antraks, prostrel, crni prišt)**

Septikemijska zarazna bolest različitih vrsta životinja, a najviše preživača. Očituje se krvarenjima, mekanom slezenom, nezgrušanom, poput katrana tamnom krvi (iz svih otvora), odsutan je rigor mortis-mrtvačka ukočenost. Uzročnik je *bacillus antracis* (zoonoza).

Korisitio se u ratu Amerika- Irak. Prenosi se aerogeno- kao prah.

Pojavljuje se u cijelom svijetu.

Etiologija (uzrok,uzročnik): je bakterija b.a., gram pozitivni štapić, tvori spore i toksine, na hranjivoj podlozi raste poput uvojaka kose. Od dezinficijensa koristi se klorno vapno.

Epizootiologija: primarni izvori bedrenice su izlučevine bolesne životinje, mlijeko, izmet, lešine:koža, dlaka, kosti, krv. Bedrenica je bolest tla tj. njen uzročnik se nalazi u tlu u obliku spora.

Spore su termorezistentni oblici nekih vrsta bakterija. Stvaraju se u citoplazmi bakterijskih stanica kad ona doprije u vanjsku sredinu. Proizvode ih bakterije roda *bacillus* i *clostridium*. Veoma su otporne na sušenje, povišenu temperaturu, dezinfekcijska sredstva. Spore omogućuju preživljavanje bakterija u nepovoljnim uvjetima. Njena membrana je debela. Tako je ova bakterija sposobna za infekciju nekoliko desetaka godina (bedrenični distrikt).

Sekundarni izvori su: onečišćeni pašnjaci, sijeno, hrana, (koštano brašno) i voda. Bedrenica nije kontagiozna zaraza i glavni način širenja bolesti je razvlačenje lešina uginulih životinja. Bolesti mogu širiti i člankonošci koji sišu krv (muhe, komarci).

Ulazna vrata: mikroorganizmi kroz probavni sustav i povrijeđenu kožu ulaze u cirkulaciju. Za bedrenicu su primljive mnoge vrste životinja, najviše preživači, biljojedi, čovjek (zoonoza).

Patogeneza: je mehanizam razvoja patoloških procesa, od djelovanja m.o. do poremećaja i pojave simptoma.

Uzročnik se umnaža na ulaznom mjestu i limfom se širi u okolinu i limfne čvorove. Tu stvara -lokalnu infekciju

-ulazi u krv i stvara septikemiju

Svojim toksinima uzrokuje smrt djelujući na SŽS i paralizom dišnog centra.

Klinička slika: inkubacija traje 1-3 dana. Klinička slika ovisi o trajanju bolesti: pri perakutnom obliku životinja se naglo razboli, škripi zubima, krvavo mokri i blati, koluta očima, sruši se i uginu. Tako najčešće obolijevaju ovce.

**Akutni i subakutni** oblik: temperatura, gubitak apetita, u krava se smanjuje količina mlijeka, nadam, u koži karbunkuli (čirevi) što je karakteristika za bedrenicu. Sluznice u početku crvene, a kasnije cijanotične, što je također karakteristično. Mokraća je krvava, svinje otežano dišu i ugibaju zbog gušenja, kod pasa prevladava upala probavnog sustava, proljev i povraćanje. U peradi otok glave i vrata te brzo uginuće.

Patološke promjene: pri sumnji na bedrenicu nije uputno raditi razudbu jer bi se uzročnik proširio. U nerazuđenoj lešini on brzo propada zbog anaerobnih uvijeta.

Dijagnostika: pri postavljanju dijagnoze bedrenice koristimo epizootiološku, kliničku, patoanatomsku te bakteriološku dijagnozu. Ako je učinjena razudba dostavljaju se komadići slezene veličine kutije šibica, ako razudba nije učinjena dostavljamo čitavu ušku s okolnim mišićjem. Radimo Ascolijevu termoprecipitaciju. To je serološka reakcija- metoda kojom dokazujemo antigen u lešini p omoću specifičnog seruma pripremljenog u laboratoriju. U Ascolijevom serumu su antitijela. Kuhamo isjeckano uho tri puta i ohladimo. Naslojavamo ispirak na Asc. serum koji se nalazi u epruveti. Ako se na mjestu

naslojavanja javi mliječno-bijeli prsten unutar 15 minuta, životinja je pozitivna na bedrenicu.

Uzročnik je gram pozitivan štapić, u preparatu nema kapsulu i ima vidljive spore. Bolest je dobila po grč. riječi *antracis*- ugljen.

Liječenje: zakašnjelo liječenje često nema učinka pa životinja uquine. Inače se daje antibiotik- penicilin i hiperimuni serum protiv bedrenice.

Profilaksa: 1. cijepljenje zdravih životinja obavezno u bedreničnim distriktima.  
2. neškodljivo uklanjanje lešina životinja uginulih od bedrenice, stavljanjem u jame grobnice, spaljivanjem.

- danas se upotrebljava skupno cjepivo protiv bedrenice, šuštavca i parašuštavca pod imenom 3-vak.

Način aplikacije: za velike životinje na vratu, a za koze, ovce i svinje na unutarnjoj strani buta. Imunitet traje 6-8 mjeseci. Cijepiti 1 put godišnje.

### **Bedrenica u čovjeka**

Bedrenica je zoonoza. Ljudi najčešće obolijevaju od *kožnog antraksa* kontaktom sa bolesnom životinjom, preko malih ozljeda (poljoprivrednici, mesari, veterinari). Jedenjem mesa zaražene životinje dobije se *crijevni antraks*. Može i u industriji tijekom obrade kože, vune, mesa, zaraženih životinja. Industrijski oblik se često javlja kao plućna bolest (*plućni antraks*) koji se dobiva i udisanjem prašine u kojoj su spore b. *antracis*.

Bedrenica je postala važnijom kad su se tako zarazili građani Floride pa je strah od biološkog rata bio prisutan u SAD-u. Kožni antraks najčešće se javlja na licu, vratu i rukama kao maligna pustula (crni prišt). Na mjestu ulaska bacila u kožu, u potkožju se razvija nekroza koja započinje papulom tj crvenkastom kvržicom, prelazi u vezikulu (mjehur s tekućinom) i završava crnom krustom. Oko kruste su crveni mjehrići. Pustula je bezbolna ali svrbi, a regionalni limfni čvorovi su otečeni i bolni.

Crijevni antraks je praćen hemoragičnim enterokolitisom. Javlja se i visoka smrtnost.

Plućni antraks ima sliku teške pneumonije (visoka temperatura i krvavi kašalj). Kožni oblici se malo uspješnije liječe penicilinom svakih 6 sati, a i tada je smrtnost velika.

Pitanja za dom.rad:

- 1.Što je bedrenica i gdje se pojavljuje?
- 2.Tko je uzročnik bedrenice i zašto je zovemo bolest tla?
- 3.Opiši kliničku sliku bedrenice.
- 4.Kako dijagnosticiramo bedrenicu?



## 5. Opiši profilaksu bedrenice?

### **Pastereloza** -hemoragijska septikemija, kolera peradi

Zarazna bolest domaćih i divljih životinja uzrokovana bakterijom *pasterella multocida* i *pasterella haemolytica*. Obolijeva i čovjek, ali rijetko, zoonoza. Čovjek se inficira nakon ugriza ili ogrebotine. U Hrvatskoj se javlja pastereloza goveda, ovaca, svinja, a posebno kunića gdje se pojavljuje enzootski ili samo u jednoj staji, najčešće uz kokcidiozu. Javlja se i u peradi (kolera) najčešće u ekstenzivnom uzgoju.

Etiologija uzročnici su toksične bakterije *P. multocida*, javlja se u svih vrsta životinja po Lefleru se boje bipolarno-na polovima se boji plavo. *P. haemolytica* je dobila naziv jer u krvnom agaru stvara hemolizu. Toksogena je i tvori citotoksin koji djeluje na mikrofage i makrofage (stanice obrambenog sustava). Ona se javlja samo u goveda, nalazi se u sluznici respiratornog sustava. Uzrokuju uvijetne infekcije, hemoragičnu septikemiju goveda, koleru peradi, pasterelozu kunića i atrofični rinitis svinja. Može biti patogena za čovjeka. Materijal za pretragu je bris nosa, gnojni sadržaj, parenhimatozni organi. Osjetljiva je prema penicilinskim skupinama.

Epizootiologija: primarni izvor bolesti su bolesne životinje, izlučevine, lešine. Uzročnici su rašireni u prirodi, a nalaze se i u zdravih životinja. Sekundarni izvori su onečišćeni predmeti, hrana i voda.

Pastereloza nastaje kad je sluznica dišnog sustava:

1. oštećena nekom drugom infekcijom (uglavnom virusom)
2. kad je otpornost sluznice umanjena zbog avitaminoze A i C
3. nepravilne prehrane
4. loših higijenskih prilika

Za nastanak pastereloze važno je smanjenje otpornosti makroorganizma pa se ubraja u uvjetovane zarazne bolesti. Faktori koji povećavaju primljivost su: deficit minerala, vitamina i bjelančevina u hrani; napori-transport; slabo držanje i smještaj; paraziti.

Patogeneza ako bolest uzrokuje jako virulentan soj nastaje septikemija i smrt. U drugom slučaju javlja se pneumonija.

Klinička slika inkubacija traje 1-2 dana. U goveda imamo 3 oblika:

1. septikemijski oblik-ističe se općim infekcijskim sindromom uz proljev sa vodenastim izmetom.
2. edematozni oblik- može se pridružiti prethodnom sa edemima na glavi, plahtici, oko spolnih organa, otok jezika i zglobova.
3. pektoralni/grudni oblik- pneumonija, otežano disanje, kašalj, iscjedak iz nosa.

U ovaca su vrlo slični simptomi kao kod goveda sa čestim napadima kolika, promjenama CNS-a: udaranje glavom u prepreke i kretnje u krug.

U svinja se javlja septikemijski i pektoralni oblik, crveno-ružičasta boja kože, otežano disanje, kašalj, mršavost, sjedenje poput psa, što je tipično za pektoralni oblik.

Kod kunića u perakutnom obliku simptomi su jedva primijećeni, a smrt nastupa u roku od 24 sata, dok u kroničnom tijeku se javlja gubitak apetita, temperatura, iscjedak iz nosa, povećan trbuh.

Kod peradi se javlja oteklina podbradnjaka, ispunjena sirastim sadržajem.

Ako se javlja u akutnom obliku, simptomi nisu specifični.

Edemi su nakupine tjelesne tekućine u tkivu.

Imunoprofilaksa ima puno serovarijanti (antigena), nema većeg uspjeha u liječenju. Za mikrobiološku pretragu uzima se bris iscjetka iz nosa- za života, a nakon smrti dio promijenjenih pluća, kod manjih životinja cijela lešina ili srce. Kod etiologije bakterija je bipolarna tj. po Lefleru se boje bipolarno, polovi bakterije su plavi. Uzročnici bolesti su rašireni u prirodi, a nalaze se i u zdravih životinja; na sluznici respiratornog sustava, a negdje i u probavi.

Patološke promjene pri razudbi lešine vidi se degeneracija jetre i bubrega, nepovećana slezena, što je diferencijalno dijagnostički od bedrenice. Javljaju se edemi, kod svinja crvenilo kože po trbuhu, krvarenje sluznica, tekućina u šupljinama.

Profilaksa pošto je uvjetovana bolest, potrebno je poboljšati zoohigijenske uvjete i mikroklimu.

Liječenje antibiotici, uglavnom streptomycin i sulfonamidi.

Pitanja za domaći rad:

1. Tko su uzročnici pastereloze?
2. Koji su uvjeti potrebni za nastanak pastereloze?
3. Opiši liječenje i profilaksu.

## **Tularemija**

Zarazna bolest divljih glodavaca koja se nekad prenosi na čovjeka (zoonoza).

Uzročnik je bakterija *Francisella tularensis* i *F. novicida*.

Bolest postoji u Hrvatskoj.

Epizootiologija izvor bolesti su divlji glodavci, najviše divlji zec, bolesni zečevi, lešine, člankonošci, krpelji, grinje, uši, muhe, onečišćena voda i hrana. Uzročnik je pronađen oko jezera Tulare u Francuskoj.

Za uzgoj bakterija potrebna je posebna hranjiva podloga.

U njega se dodaje glukoza, cistin -aminokiselina i krv kunića. Bakterije se sporo razmnožavaju, 2-4 dana. Kolonije su duge oko 2 mm, vidljive okom.

Psi se inficiraju aportirajući, uzročnik ulazi kroz probavni sustav, kroz povredu na koži, ubodom parazita. U svinja bolest nije zabilježena.

Patogeneza uzročnik se širi krvlju i limfom i javlja se septikemija.

Klinička slika u bolesnog zeca promijenjen je senzorijski (rasuđivanje), trom je, neveseo, ne plaši se čovjeka, može se uhvatiti u ruke. Ljudi misle da se radi o nastrijeljenom zecu. Od domaćih životinja obolijeva ovca i pas.

Dijagnostika na pretragu se šalje sadržaj iz limfnih čvorova, konjunktiva, bris ždrijela, krv, iscjedak iz nosa ili oka, promijenjena nekrotična mjesta na koži, cijeli leš glodavca.

Liječenje nema, već neškodljivo uklanjanje svih zečeva- sanitarni odstrel. Za mikrobiološku pretragu uzima se bris iscjetka iz nosa za života, a nakon smrti dio promijenjenih pluća, a kod manjih životinja cijela lešina ili srce.

Profilaksa uklanjanje izvora, rezervoara (člankonošci, divlje životinje) kao i prijenosnika (krpelja).

Pitanja za domaći rad:

1. Tko je uzročnik tularemije i koji su izvori?
2. Liječenje životinja; profilaksa.
3. Klinička slika bolesnog zeca .

### **Salmoneloza (paratifus)**

To je zajednički naziv za bolesti koje uzrokuju bakterije iz roda *salmonella* . Javlja se u domaćih i divljih životinja i čovjeka. Zoonoza je. Javlja se septikemija, gastroenteritis, pobačaj.

Zemljopisna proširenost: salmonela je raširena u svijetu i u Hrvatskoj, najviše u svinja i peradi.

Etiologija uzročnici su bakterije iz roda salmonella- salmonella enterica koja ima 6 bitnih podvrsta: cholerae suis, typhimurium, galinarum, abortus equi i salmonela bongori. Zabilježeno je 2 296 serovara (sojeva). 3% fenol ubija uzročnika za nekoliko minuta.

Epizootiologija izvor bolesti su bolesne životinje, ekskreti i sekreti, u inkubatoru, rekonvalescentne kliconoše, glodavci, bolesni čovjek, koštano, mesno i riblje brašno. Salmonela se širi jajima-transovijarno. Ulazna vrata su probavni sustav (alimentarna infekcija). Mlađe životinje su primljivije od starijih. Uvjetna je zaraza: kod svinja je hrana isključivo kukuruzom-jednolična, nepravilno držanje, transport i iskorištavanje. Čovjek se zarazi kad jede proizvode od mesa i jaja, može se dogoditi tokom cijele godine. Sve treba dobro ispeći ili skuhati. Rizične su kreme od jaja koje se ne kuhaju. Razmnožavaju se i u frižideru čak i duboko smrznute.

Patogeneza :uzročnik iz crijeva ulazi limfom u krvotok i nastaje septikemija. U crijevima se umnažaju, stijenka crijeva podeblja-gastroenteritis. U peradi osim u probavnom sustavu javljaju se promjene i u folikulima jaja.

Klinička slika

Svinje: povraća, proljev žuto-zelen, nikad krvav. Žeđ, crvenilo kože- po trbuhu i nogama, rilu i uškama. Boja je tzv. cinober (crveno- modra).

Konji: pobačaj uz lagane kolike, uzročnik je *Salmonella abortus equi*

Goveda: u teladi i junadi se javlja u perakutnom obliku, akutni oblik izazva gastroenteritis i krvavi proljev, a u kroničnom upala pluća i kašalj.

Ovce: gastroenteritis, pobačaj, septikemija.

Mesojedi (psi i mačke): gastroenteritis i pobačaj, povraćanje i proljev.

Pilići i kokoši: bolest je poznata kao «bijela griža pilića», a u kokoši kao tifus.

*Salmonella* se prenosi jajima, pa često zametak ugrine odmah i zovemo ga mućak. Može se razvijati sporo i ugrine pred izvaljenje pa se zove zadušak. Često 19-21 dana. Iz preostalih zaraženih jaja izlegu se bolesni pilići sa izbočenim trbuhom, ne jedu, čuče i uginu u dobi od 2-5 dana. Skupljaju se uz izvor topline i imaju opuštena krila, važan simptom je bijeli proljev. Pilići koji prebole ostanu kliconoše. U kokoši je zaraza praćena opuštenim trbuhom, pingvinski stav, proljev i mršavost.

Dijagnoza bakteriološki nalaz preko krvi i fecesa tj. hemokultura i koprokultura.

Liječenje može kloramicetinom i sulfagvanidinom, ali liječenje nije uputno jer se ne može postići potpuna terapija pa ostaju kliconoše.

Profilaksa odvojiti bolesne od zdravih te napraviti dezinfekciju nastambe i uklanjanje kliconoša.

Napomene: *salmonella galinarum* izaziva salmonelozu u peradi, pilića i pataka. Svaka infekcija salmonelom ne mora značiti i kliničku manifestaciju bolesti- izlučuju uzročnika ekskretima. *Salmonella* je česta i kod gmazova. *Salmonella typhi* izaziva trbušni tifus kod ljudi, a *salmonella paratyphi* izaziva paratifus u ljudi. Rezervoar su glodavci. Osim sadržaja stolice nakon razudbe šalje se na pretragu komadić jetre, slezene, limfni čvor te podvezani žučni mjehur. Krv se uzima na početku bolesti i ponovno za 14 dana.

Domaći rad:

1. Što je salmoneloza i koji su uzročnici u pojedinim vrsta životinja?
2. Koji su izvori salmoneloze i načini širenja?
3. Klinička slika u pojedinim životinja.
4. Kako dijagnosticiramo salmonelozu?
5. Liječenje i profilaksa.

### **Vrbanac svinja (crveni vjetar)**

Uvjetna zarazna nekontagiozna bolest svinja, zoonoza, izaziva erizipeloid na ruci (crveni otekline). Kod svinja izaziva upalu zglobova, srčanih zalistaka, nekrozu kože.

Zemljopisna proširenost: česta u Hrvatskoj

Etiologija: *Erysipelothrix rhusiopathiae*, pozitivan štapić raširen u prirodi, *e. insidiosa* (kod čovjeka).

Epizootiologija: bolest je ubikviterna –raširena svugdje, nalazi se i u zdravih svinja u tonzilama i ileocekalnoj valvuli (na završetku tankog i početku debelog crijeva). Javi se zbog stresa pred klanje u 11. ili 12. mjesecu, ako nisu cijepljene, dobiju vrbanac jer se prestraše kad čuju klanje drugih svinja. Nagle vremenske promjene u 6. i 7. mjesecu smanje otpornost i razbole se. Najčešće su to kišni i vlažni dani. Vrbanac ubrajamo u uvjetne zarazne bolesti.

Patogeneza: uzročnik s ulaznog mjesta prodire u krv, nastaje septikemija i oštećenje endotela krvnih žila. Kronični oblici vrbanca su upala zglobova i srčanih zalistaka, te nekroza kože koja se svodi na alergijske pojave.

Klinička slika: inkubacija traje 1-5 dana. 3 su oblika vrbanca

1. septikemija
2. vrbančeve ožarice
3. kronični oblik

Kod septikemije se mogu javiti i vrbančeve ožarice i OIS. Životinja već prvi dan može uginuti, ali najčešće boluje duže pa su spojnice oka zacrvenjene.

Plavkasto-crvena boja kože, na koži su ožarice ili urtike, romboidnog oblika, izdignute iznad kože, nestaju za 2-3 dana. Postoji i bijeli vrbanac bez promjena na koži. Preosjetljivost kože na dodir, zacvili pri dodiru iza šije, leži, ako je potjeramo, hoda na vršcima papaka i ponovo legne. Ako je ne liječimo stanje se pogoršava i ugiba 3. dan bolesti. Kronični oblik može se pojaviti kao upala srčanih zalistaka, upala zglobova i nekroza kože. Najčešće se jave dva zajedno. Životinja naglo prestane jesti. Zglobovi su zadebljali, bolni. Koža je crveno-modra, glas cvileći i bolan.

Patološke promjene: povećana slezena (splenomegalija). Na zraku slezena poprima svijetlocrvenu boju poput cigle. Bubrezi povećani i edematozni. Srčani mišić degeneriran, u zglobnoj šupljini zamućena tekućina, zglobna površina nije glatka i sjajna već mutna i hrapava. Na koži su nekroze, a vršci uške i repa mogu otpasti.

Dijagnoza: *epizootička* -obolijevaju mlađe svinje do godine dana, osobito ljeti, naglo uginuće, vrbančeve ožarice, svinje naglo prestanu jesti.

*Bakteriolška* - na bakteriološku pretragu treba slati bubrege ili dio slezene, a za života 5-10 ml krvi za hemokulturu.

Diferencijalna dijagnostika -razlikujemo vrbanac od svinjske kuge, pastereloze i slamoneloze. Od svinjske kuge: svinje pomalo prestanu jesti. Salmoneloza se javlja zimi uz proljev, a kod vrbanca se javlja začep. Kod pastereloze postoji kašalj i bolnost prsnog koša, a tog kod vrbanca nema.

Gospodarsko značenje :vrbanac je bitan jer je zoonoza te zbog uginuća i troškova imunoprofilakse.

Liječenje: istodobno treba primijeniti hiperimuni serum i penicilin sa blagim laksansima, vitaminima i kalcijem. Serum se daje intraperitonealno. Antibiotike dajemo 2 dana, 1-2 mg na kg tjelesne težine.

Prognoza: ako se liječi, prognoza je dobra.

Profilaksa :dezinficirati prostore gdje su bile bolesne svinje sodom, klornim vapnom ili fenolom, kvalitetnija prehrana.

U svrhu imunoprofilakse davati vakcine ery-vak i ery-ol.

### **Vrbanac čovjeka (erizipel)**

Negnojna upala kože koju uzrokuje *streptococcus pyogenes*. Ulazna vrata su ozljede na koži, bolest se javlja u seljaka koji rukuju sa mesom bolesnih od vrbanca i u domaćica koje ga pripremaju. Na mjestu infekcije nastaje lokalna upala- crvenilo, otok, bolnost, otok limfnih čvorova. Crvenilo je oštro ograničeno, a ponekad se na koži stvaraju kožni mjehurići. Daje se penicilin te oblozi od 3%-tne borne kiseline. Temperatura može biti od 39-40°. Nakon 7-10 dana temperatura pada.

#### **Pitanja :**

- 1.Što je vrbanac i gdje se pojavljuje?
- 2.Tko je uzročnik vrbanca?
3. Koji su izvori, načini širenja i ulazna vrata vrbanca?
- 4.Opiši kliničku sliku vrbanca.
- 5.Kako liječimo vrbanac i koje su osobitosti profilakse?

### **Goveda kuga (Pestis bovia)**

Virusna kontagiozna zarazna bolest papkara, najviše goveda, očituje se povišenom temperaturom (normalna temperatura goveda je 38,5°do 39°), upalom sluznice, erozijama (oštećenje tkiva) i nekrozama po sluznici probavnog trakta.

Zemljopisna proširenost zabilježena 1949. u zoološkom vrtu u Rimu. Bila je poznata još u starom vijeku, spominje se u Egipatskim papirusima.

Etiologija uzročnik pripada porodici *paramyxoviridae*, ima srodne antigene sa virusom štenećaka.

Epizootiologija izvor zaraze su bolesna goveda- izlučevine, nosni iscjedak, mokraća, izmet. Zaraza se širi trgovinom inficiranih grla. Virus ulazi u organizam preko usta i zrakom. Postoji pasminska dispozicija-primljivi su papkari, pogotovo goveda, ovce, koze i svinje.

Patogeneza virus se prvo umnaža na nosnoj sluznici, a zatim se širi duž cijelog probavnog sustava, nekad i u pluća. Smrt nastupi zbog iscrpljenosti i poremećaja u ravnoteži tjelesnih tekućina. Iscrpljenost dolazi zbog inapetencije (gubitak osjećaja gladi do anoreksije) i profuznog proljeva.

Klinička slika inkubacija 3-9 dana, 3 su stadija: prvi se očituje vrućicom, drugi izrazitim promjenama na sluznicama i treći teškim proljevom.

1. povišena temperatura nastupi naglo i iznosi 41-41.5 C

2. Javlja se gnojni iscjedak iz oka, zažarena nosna sluznica, osobito su karakteristični za govedu kugu promjene na sluznici usta, obilno slinjenje s primjesama krvi i zračnim mjehurićima u slini. Usna sluznica je crvena posuta sitnim čvorićima.

3. Teški profuzni proljev ponekad sa krvi. Proljev uzrokuje dehidraciju i slabljenje, životinja stenje i škrguće zubima. Legne i ugiba. Nekad životinja preboli i stiče višegodišnji imunitet. Telad kolostrumom stiče imunitet koja traje do 11 mjeseci.

Patološke promjene erozije na jednjaku, buragu, crijevima, upala Pejerovih ploča-nakupine od 10 do 200 limfnih čvorova na sluznici tankog crijeva, a kod goveda ih ima oko 30.

Dijagnoza za života uzimamo krv u početku bolesti te nakon 14 dana, a nakon smrti limfne čvorove, žučni mjehur i dio parenhimskih organa.

Diferencijalna dijagnostika isključiti slinavku i šap. U slinavke i šapa nema promjena na sluznici nosa i konjunktiva.

Gospodarsko značenje smrtnost i imunoprofilaksa

Liječenje antibiotici su bez učinka, ali serumom se uspješno liječi samo u početku kod povišene temperature.

Profilaksa aktivna imunizacija atenuiranom vakcinom (oslabljeni uzročnik dobiven pasažom preko životinja), preko kože pa gubi patogenost, ali sačuva imunogenost (tzv. kaprinizirana vakcina). Imunitet traje 6 godina, koristi se i inaktivirana vakcina. Nedostatak im je kratko trajanje imuniteta.

Napomena ako je pasaža preko kunića vakcina je lapinizirana (fran. lapen-kunić), a preko pilećeg embrija je avijanizirana.

Pitanja:

1. Napiši etiologiju goveđe kuge.
2. Opiši kliničku sliku goveđe kuge.
3. Opiši profilaksu goveđe kuge.

### **Gripa prasadi (enzootska pneumonija svinja, plućna mikoplazmoza)**

Gripa je kronična respiratorna bolest svinja, pretežno mladih. Klinički se manifestira kroničnom bronhopneumonijom ograničenom na apikalne (vršne) te kardijalne (one prema srcu) reznjeve pluća. Češće s desne strane srca. Temperatura je umjereno povišena, a mladi su zakrčljali. Uzročnik je *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Povijest bolesti :bolest je poznata od 19. st. kao kronični kašalj. Mislilo se da je uzročnik virus. 1937. utvrđena je u Hrvatskoj. Pedesetih godina je bila poznata u Engleskoj pod nazivom enzootska pneumonija svinja (EPS). 1965. izoliran je uzročnik *M. hyopneumoniae* i dokazano je da taj mikroorganizam izaziva gripu prasadi.

Gospodarska proširenost :bolest je proširena po cijelom svijetu. 50% tovnih svinja ima tu infekciju. Učestalija je na farmama. Važno je da je bolest masovna. Na farmama se često lanac zaraze ne prekida zbog kontinuiranog uzgoja. Bolest čine težom sekundarne infekcije s pasterellom multocidom, bordetellom, osobito u nepovoljnim zoohigijenskim uvjetima. Onda dolazi i do velikog letaliteta. Bolja prehrana svinja na farmama te primjena antibiotika suzbija komplikacije. Prasad zaostaje u rastu, javlja se krčljivost, a kod sekundarne infekcije veći postotak uginuća.

Etiologija 1965. g Mare i Switzer su dokazali da je uzročnik ove bolesti *Mycoplasma hypopneumoniae*. Uzročnik se može uzgajati na različitim hranilištima. *Mycoplasma* je osjetljiva na antibiotike.

Epizootiologija bolest je virulentna. Izvor infekcije su bolesne životinje, kliconoše do 66 tjedana nakon preboljenja bolesti (1 godina i 4 mjeseca). Uzrok se širi aerogeno. Bolest ostaje trajno prisutna u uzgojima u kojim se svinje nalaze kontinuirano. Javlja se tzv «stajska zaraza» gdje se infekcija uvuče u objekt za vrijeme tova i teško iskorijeni. Poštovati načelo «sve unutra, sve van». Objekte ne nadopunjavati novim tovljenicima. Mora postojati odmor objekta: čišćenje, dezinfekcija, izgnojavanje, ventilacija.

U nezaražene uzgoje bolest se unosi klicononšama i nekontroliranim nakupom iz različitih uzgoja. Postoji dobna dispozicija pa se inficira vrlo mlada prasad još na mlijeku. Najčešće od majke kliconoše. Nakon preboljenja ostaje slab imunitet.

Patogeneza virus prodire u pluća i oštećuje alveole. Moguće su bakterijske infekcije sa razvojem bronhopneumonije s većim letalitetom.

Patološko-anatomijski prase zaostaje u razvoju, na koži je često egzantem (sitni osip), nalazimo upalu želuca i crijeva, te nešto eksudata. Karakteristične promjene za gripu su bronhopneumonije apikalnih i kardijalnih reznjeva. Češće je zahvaćena desna strana pluća. To je karakterističan nalaz. Treba popiti kolostrum što prije već maksimalno nakon 30 minuta do 3 sata.



Klinička slika inkubacija traje 10-22 dana, pa i više mjeseci. U prodromalnom stadiju (početni) javljaju se OIS- povišena temperatura 40- 41°, neveselost, gubitak apetita (inapetencija), nerado i slabo sišu. Kasnije se javljaju simptomi bronhopneumonije, bronhitisa, ubrzano disanje, kihanje, suhi kašalj, a kasnije vlažan i bolan. Prasad kašlje osobito kad trče ili kad se širom otvore vrata u jesen ili zimu. Javlja se i proljev te osip na koži. Bolesna prasadi ima slab prirast i slabo iskorištavaju hranu. Tov takve prasadi se produži i za mjesec dana. Uginuće kod ove bolesti je 5-20%, a ponekad i više.

Dijagnoza epizootička dg- da je riječ o gripi prasadi znamo po velikom broju bolesne mlade prasadi, a zahvaćen je respiratorni trakt.

Klinička dg- bolest je kronična, nešto blaža u tovilištima sa dobrim zoohigijenskim uvjetima i prehranom.

Bakteriološka dg- utvrditi postojanje mycoplasmi laboratorijski u preparatu, ali je teško izdvojiti određenu mycoplasmu.

Serološka dg- nije razrađena jer se kod gripe prasadi slabo stvaraju antitijela.

Diferencijalna dijagnostika- isključiti svinjsku kugu, bolest Aujeszzkog, influencu svinja.

Liječenje na uzročnika djeluju tetraciklini: tylan, tylozin, fuvicin, tetraciklin, neomulin, tijamulin, spiramycin, linkomycin. Antibiotici sprječavaju sekundarnu bakterijsku infekciju tj. komplikaciju. Troškovi liječenja mogu biti veliki.

Profilaksa cjepivo se ne koristi u širokoj praksi iako danas postoje vakcine kojima se bolest može spriječiti.

Za analizu se daje nosni iscjedak, krv, te promijenjeni dijelovi pluća nakon smrti.

Pitanja za domaći rad:

1. Napiši etiologiju gripe prasadi?
2. Opiši gospodarsku proširenost?
3. Opiši kliničku sliku i profilaksu?

### **Svinjska kuga**

Svinjska kuga je virusna zarazna bolest. Pojavljuje se u tipičnom i atipičnom obliku. Tipičan oblik bolesti ima smrtni ishod i perakutan tijek, bez kliničkih znakova. Ako se javi u kroničnom tijeku javljaju se upale probavnih i dišnih organa. Atipični oblik ima nejasni klinički tijek.

Zemljopisna proširenost: ne javlja se u Sjevernim Europskim zemljama. Prisutna je u Hrvatskoj.

Gospodarsko značenje: svinjska kuga ima znatno gospodarsko značenje zbog masovnih uginuća svinja, prisilno klanje bolesnih i sumnjivih životinja.

Etiologija: uzročnik je iz porodice Flaviviridae. Nekada je uzročnik bio iz porodice Togaviridae. Virus je virulentan u smrznutom mesu – oko 3 godine.

*Prije je bilo obavezno cijepljenje svinja protiv svinjske kuge, a danas se više ne koristi*

Epizotologija: veliku ulogu ima promet svinjama, virus se izlučuje već u inkubaciji, mokraćom i iscjerkom. Bolest se prenosi kloničkim i kuhinjskim otpadcima. Izvori mogu biti staja i prijevozna sredstva.

Patogeneza: virus se umnaža na ulaznom mjestu, a potom nastaje viremija. Virus oštećuje stijenke krvinih žila.

Klinička slika: inkubacija traje 3-6 dana. Javlja se u 2 oblika.

Klasični oblik – u perakutnom tijeku životinja iznenada ugiba bez znakova. U akutnom tijeku ima sljedeće simptome: leži sa strane, promuklog glasa, hoda na vršcima papaka. Koža je cijanotična sa krvarenjima. Vijeđde slijeljenje, kašlje povraća a proljev se izmjenjuje sa zacepom-sivo zelene boje. Klasična sv. kuga završava smrtno.

Atipični oblik-simptomi su prisutni na organima, pluća, crijeva i živčanog sustava-pijetlov hod na peti, kretanje u krug.

Patološke promjene: limfni čvorovi su mramornog izgleda, a slezena ima na rubovima infarkte. Na početku kolona javljaju se butoni-žarišta.

Liječenje i profilaksa: *Prije je bilo obavezno cijepljenje svinja protiv svinjske kuge, a danas se više ne koristi. Pri pojavi bolesti provodi se neškodljivo uklanjanje svih sumnjivih životinja.*

### **Bolest plavog jezika (aktualna tema)**

BPJ je virusna nekontagiozna zarazna bolest domaćih i divljih preživača. Bolest se ne prenosi kontaktom između životinja već virus prenose komarci culicoides.

Od ove bolesti ne oboljevaju ljudi.

Klinički znakovi su najizraženiji kod ovaca, u goveda i koza u pravilu nastaje skrivena infekcija bez vidljivih kliničkih znakova.

Klinički znakovi kod ovaca:

- povišena temperatura
- dišne smetnje

- ubrzano disanje
  - otekline vrata i glave
  - U unutrašnjosti usne šupljine:točkasta krvarenja,površinska i dublja oštećenja te krv u slini.
  - crvenilo i krvarenje po koži
  - poajčano slinjenje
  - iscjedak iz nosa i očiju
  - rijetko se može vidjeti i takozvani „plavi jezik“ : otekline jezika koji poplavi i ne može stati u usnu šupljinu
- Javlja se i upala papaka : papci u bolni i topli, ovce šepaju i petežno leže. Duljim tijekom bolesti životinje su potištenе, slabe i mršave, a runo pada u pramenovima.

#### Klinički znakovi kod goveda

U pravilu nastaje skrivena infekcija bez kliničkih znakova. Ako se pojave klinički znakovi su potištenost, povišena temperatura, upala oka, iscjedak iz nosa, crvenilo kože, posebno na vimenu, upala papka, često se javi izraziti pad mliječnosti bez drugih vidljivih simptoma

#### Klinički znakovi kod koza

U koza je karakteristična skrivena inf. slična onoj u goveda. Ako se pojave, klinički znakovi su: povišena temp., crvenilo usne i nosne sluznice, slinjenje, upala oka, upalne promjene na koži i vimenu.

Preporuka: zatvoriti živ. U vrijeme aktivnosti vektora. Tretirati objekte insekticidima, a životinje repelentima. Uništavati mjesta pogodna za razmnožavanje komarčića. Pridržavati se uputa veterinaru i vet. inspektora.

### **Gripa konja (influenca konja)**

Akutna virusna kontagiozna bolest dišnih organa kopitara.

Virus se prenosi kašljanjem i kihanjem.

Zemljopisna proširenost javlja se u cijelom svijetu, pa i u Hrvatskoj. Na vrhu virusa (H7N7) su izdanci hemaglutinini H i neuraminidaza N. Sve su kombinacije moguće. Virusi influence većinom su svrstani u podtipove na temelju antigenih karakteristika njihovih izdanaka.

Hemaglutinin kao antigena može biti od H1-H10, a neuraminidaze od N1- N8. Može doći do rekombinacije, što je kod virusa A uobičajeno.

Etiologija uzročnik bolesti je virus iz porodice *Myxoviridae*. Myxovirusi su skloni mutiranju. Dva su tipa virusa: virusi influence konja A1 i virusi influence konja A2.

A1 se još označava H7N7, a A2 se označava H3N8. Na svojoj površini imaju dva antigena i to antigen H i antigen N.

Povijest : bolest se nekad zvala gripa i dokazana je 1968. u Hrvatskoj. Ptičja gripa sa peradi može prijeći na svinju zbog rekombinacije virusa. Možda prijeđe na čovjeka što bi bio veliki problem. Sve je počelo u Hong Kongu. Nizozemci su ubili 30 milijuna peradi. Virus H7N7 se osim u konja javlja i u peradi. 1998. javila se svinjska gripa u Nizozemskoj. Ubili su 10 milijuna svinja-strah da se bolest ne proširi.

Geografska proširenost proširena je u svjetskim razmjerima.

Epizootiologija bolesne životinje iskašljajem izlučuju velike količine virusa, izrazito je aerogena infekcija, kapljice se mogu širiti kašljem i do 30 m.

Obolijevaju svi kopitari, ne prelazi na čovjeka, niti na druge vrste životinja.

Patogeneza virus se umnaža u stanicama prednjeg dišnog sustava i ide u limfne čvorove.

Klinička slika; inkubacija traje od 1-8 dana. Prvi simptomi su povišena temperatura do 41,5°C (normalna temperatura od 37,5-38,5°). Kašalj je u početku suh i bolan, a kasnije vlažan. Iz očiju izlazi serozni iscjedak, javlja se fotofobija -žmirkanje na svjetlu. Konji koji su pošteđeni napora, oporave se za 1-3 tjedna, a ako i dalje rade, moguće su komplikacije: bronhopneumonija, začep ili proljev, pareza (oduzetost jednog dijela tijela) i paraliza (potpuna oduzetost), pobačaj, povećana žeđ. Komplikacije česte kod mlađih životinja- streptokokom. Patološke promjene: uginuće konja samo virusom nije zabilježeno, uginuće nastupi zbog komplikacija tj. sekundarne bakterijske infekcije.

Dijagnostika: jak i suh kašalj upozorava na influencu, izdvojiti virus iz brisa nosa i oka.

Diferencijalna dijagnostika: treba je razlikovati od ostalih bolesti respiratornih organa npr. od rinopneumonitisa.

Gospodarsko značenje: štete se javljaju od troškova liječenja i profilakse, poštede od rada te komplikacija (ždrebećak).

Liječenje: za virus nema lijeka pa spriječavamo sekundarnu infekciju antibioticima- penicilin, vitamini A,C,E, D3, mirovanje 10 dana.

Profilaksa izbjegavati kontakt zdravih sa bolesnim ,poboljšavanje higijenskih prilika, dnevno mjerenje temperature, najbolja zaštita je vakcinacija. Daje se intramuskularno na sredini vrata 1 put godišnje.

Pitanja za domaći rad:

- 1.Etiologija influence konja?
- 2.Što se nalazi na vrhu virusa?
- 3.Opiši epizootiologiju bolesne životinje?

#### 4. Klinička slika i liječenje?

##### GRIPA- prezentacija

Zarazna bolest dišnog sustava. Komplikacije su u obliku bronhitisa ili upale pluća. Osim u ljudi javlja se u konja, svinja, divljih i domaćih ptica. 1997. god u Hong Kongu se virus ptičje gripe (H5N1) počeo prenositi na ljude. Lat. influenza znači utjecaj (talijani su mislili da nastaje pod utjecajem nebeskih tijela). Virus je iz porodice ortomixoviridae, a uzrokuje gripu kod kralježnjaka. Virus se sastoji od RNK, okružene proteinskom i lipidnom ovojnicom iz koje izlaze štapići proteina H i N (hemaglutinina i neuraminidaze). Virus ptičje gripe mutira i prenosi se na ljude. Naziv H5N1 se odnosi na podtipove antigena koji su prisutni na površini virusa: hemaglutinin 5 i neuraminidaza 1. Mutacija je izmjena gena među sojevima. 120 milijuna ptica je ubijeno tj. uginulo.

##### *Escherichia coli-bojanje*

**E.coli bakterije**- gram negativna, štapičasta bakterija vrlo raširena u prirodi. Normalan je stanovnik debelog crijeva životinja i čovjeka i ima 3 antigena: O-somatski K-kapsularni H-cilijarni. U teladi su najčešći antigeni O-18, O-88, O-115, O-141.

Kod ispiranja boje, prilikom bojanja, gram pozitivne i dalje zadržavaju boju i tu spadaju streptokoki i stafilocoki. Gram negativne bakterije nemaju boju-ispere se i zato se zovu G-. Imaju dva omotača oko bakterije, i to npr. E.coli, Mycobacterium tuberculosis, Mycoplasma hyopneumoniae- otpornije su.

#### Septikemijska oboljenja mladunčadi

To je bolest novorođenih životinja koje uzrokuju brojni mikroorganizmi. Oni postoje trajno u okolišu. Nalazi se i na sluznicama dišnog, probavnog i urogenitalnog sustava.

Klinički se oboljenja manifestiraju -septikemijom

- dizenterijom (proljev)
- poliartritisom
- bronhopneumonijom

Infekcija se javlja nakon odbića. Ugiba 20-30% novorođenih životinja. U prvih 48 sati 20% prasadi ugiba od slabosti, zakrčljivosti, gnječenja, proljeva i anemije.

Štenad i mačići obolijevaju od stafilokokne infekcije, infekcije E. coli, pasterelle, haemophilusa, toxoplasme gondii. Štenad često obolijeva od zaraznog hepatitisa.

Etiologija: u većim svinjogojskim farmama prasad ugiba od diareje i gastroenteritisa, hipoglikemije (glad), komplikacija nakon davanja željeza, komplikacija nakon kastracije.

Telad je osjetljiva na hipovitaminozu A, u prvih 8 dana života najčešća je infekcija *E. coli*, a u starijih infekcija salmonelama.

Epizootiologija: virulencija se povećava pasažom m.o. kroz primljive životinje. Doza ovisi o virulenciji m.o. i o primljivosti makroorganizma.

Izvor infekcije: su bolesna mladunčad, sekreti i ekskreti, te kontaminirana okolina životinja. Nastambe nisu dovoljno čiste niti dezinficirane pa postaju izvor infekcije za osjetljivu novorođenu mladunčad.

Način širenja: čega se mladunčad dotakne, a nije sterilno za vrijeme i poslije poroda, doći će u kontakt sa mikroorganizmima.

Ulazna vrata: infekt ulazi per os (alimentarno), preko pupčane vrpce (umbilikalno), respiratorno, preko kastracijskih rana (muška prasad).

Primljivost: dispozicija pri porodu je smanjena, a na infekciju povećana pa je možemo nazvati i fiziološkom. Karakteristika te fiziološke dispozicije je odsutnost antitijela.

O vrsti placente ovisi hoće li prelaziti antitijela iz krvi majke u fetus. To se odnosi na telad, ždrebad, prasad, janjad, jarad, štenad i mačice.

Placenta papkara i kopitara (krava, ovca, koza, krmača, kobila) ne propušta antitijela (samo djelomično). Ako cijepimo majke, potomci će biti zaštićeni kao i preko kolostruma.

Placenta primata, glodavaca i šišmiša jače propušta antitijela. Znači da se preživaci i kopitari rađaju gotovo bez ikakvog specifičnog imuniteta, a mesojedi sa vrlo niskim titrom antitijela koja su dobili od majke transplacentarno.

Važno je da telad i druge životinje prime kolostrum na vrijeme; pola do dva sata nakon poroda i u dovoljnoj količini. U mladunčadi nije razvijena ni fagocitoza, tek u trećem tjednu života, povećana im je propusnost kože i sluznica. Broj limfocita je upola manji pa i blage infekcije dovode do smrti. Infekciju povećava manjak vitamina, bjelančevina i minerala. Transport koji djeluje stresno može pojačati primljivost za infekciju.

Najkritičnije razdoblje teladi je prvih 14 dana od poroda.

Kolostralni imunitet traje 5-8 tjedana. U prvim danima života najčešće su *E. coli* infekcije, a kasnije mješovite bakterijske infekcije (pasterelle, salmonelle, stafilocoki, listerije).

Patogeneza: infekcija se javila zbog manjka kolostruma ili zbog nedovoljne količine antitijela u kolostrumu. Infekcija može biti lokalna ili prerasti u opću bolest koju izazivaju toksini m.o. *E. coli* stvara veći broj toksina i to hemolitičkih i nekrotičkih, a proljev uzrokuju endotoksini. Stafilocoki stvaraju alfa, beta, gama i delta toksine, te enterotoksin koji uzrokuje gastroenteritis. Kod dizenterije životinje ne uzimaju hranu, a proljevom gube tekućinu te s njom elektrolite, vitamine, masti i bjelančevine. Izbace 40 puta više tvari nego što je to normalno, a posljedica je dehidracija i smrt.

Patološke promjene i simptomi ovise o tijeku, starosti i uzročniku.

1. oblik septikemije bit će karakteriziran hiperemijom sluznica i organa te degeneracijom parenhimskih organa i gastroenteritisom. Nastaje u prvim danima nakon poroda, neveselost, promijenjeni trijas, nerado ili uopće ne siše. U anamnezi vlasnik izjavljuje da tele ili ždrijebe «ne zna sisati». Kod štenadi prvo štene pokupi bakterije preko rodnice te nema snage sisati. Za jedan do dva dana završi smrtno ili prelazi u drugi klinički oblik.
2. oblik dizenterije; obično nije samostalan, javlja se gastroenteritis, crijevo je prošireno, a stijenka crijeva tanka. Također nastaje griža prvih dana života. Tele izbaci 40 puta više tekućine od normalnog. Probavljivost obroka smanjuje se sa 97 na 40%. Nastaje gubitak vitamina E i A. Najčešći uzročnik u 70% slučajeva je E. coli (infekcija E. coli prasadi i teladi ima u knjizi).
3. oblik bronhopneumonije karakteriziraju promjene na dišnom sustavu, po učestalosti je odmah nakon proljeva, posebno od 3. tjedna života: anoreksija, kašalj, gnojni nosni iscjedak, povišena temperatura, otežano disanje i ubrzano bilo.
4. oblik poliartritisa ističe se otokom zglobova, u zglobovima se nalazi serofibrinozna do gnojna upala (zahvaćeni su tarzalni i karpalni zglobovi). Oblik poliartritisa smatramo komplikacijom, zglobovi su otečeni, topli, bolni. Mladunče ne može hodati ili hoda s raširenim nogama, nesigurno spuštene glave (mogućnost izlječenja).

Dijagnoza: na osnovi bakteriološkog nalaza karakteristično je da obolijeva mladunčad. Salmonelle ne ubrajamo u ovu skupinu, a one su uvjetne bolesti. Na pretragu se šalje uginulo mladunče ili brisevi iz anusa, nosa i trachee. Važna je i zoohigijenska analiza uvijeta.

Diferencijalna dijagnostika isključiti zarazne bolesti

Terapija hiperimunim serumom, sulfonamidima 3-5 dana, antibioticima, vitaminima A, D i B. Dodati acidobacilus koji stabilizira crijevnu floru i poboljšava probavu.

Ne davati mlijeko nekoliko dana već eventualno mekinje i vodu. Protiv dehidracije dati glukozu i elektrolite npr. preparat glucal- otopina kalcijevih soli, glukoze, fosfora i magnezija, koja se daje subkutano (s/c).

Profilaksa

1. zoohigijenske uvjete držati na visokoj razini (tekuća dezinfekcija), porodi se trebaju obavljati u porodilištima tj. prasilištima u posebnim prostorijama.
2. imunizacija bređih majki u posljednjoj trećini graviditeta, polivalentnim cjepivom cijepiti majke kako bi mladi kolostrumom dobili gotova antitijela (opasnost od prijevremenog poroda), suzbijati mastitis i ne napajati mlade iz oboljelog vimena.
3. rano uzimanje kolostruma, prvih pola sata- pasivna imunizacija mladunčadi.

Pitanja za domaći rad:

1. Opiši propustnost placente
2. Terapija septikemijskih oboljenja
3. Opiši oblik dizenterije
4. Profilaksa septikemijskog oboljenja mladunčadi

### **E. coli infekcija u teladi**

Escherich Teodor je bio austrijski pedijatar, proučavao crijevne bakterije otkrivši E. coli. Uzrokuje smrt u teladi u dobi do 10 dana.

5 je oblika: prvi oblik je septikemijski, drugi dizenterija, treći enterotoksemija, četvrti pneumonija, peti poliartritis.

Zemljopisna proširenost bolest prisutna u svijetu i u Hrvatskoj.

Etiologija uzročnik je bakterija E. coli, aerobna, vrlo raširena u prirodi, (ubikviterna), normalan stanovnik debelog crijeva životinja i čovjeka.

Epizootiologija u izmetu teladi i zdravih krava te u vanjskoj okolini Escherichia je jako raširena. Ulazna vrata su usta, nos i pupak. Za primljivost infekcije bitna je dob; kritična su prva dva dana života te stres pa je ubrajamo u uvjetne zarazne bolesti.

Patogeneza kod septikemije ugiba tele za nekoliko sati. Ako se javi proljev djeluje hemolizom i nekrozom, tj. endotoksinima E. coli. Tele ugiba od acidoze tj. povišene kiselosti u tjelesnoj tekućini, dehidracije, gubitka elektrolita (važni elektroliti su Na i K). Ugiba i od uremije- amonijak u krvi.

Klinička slika: 3 su oblika.

Prvi oblik- septikemija naglo nastupa i javlja se smrt za nekoliko dana. Ako septikemiju prati proljev javi se dehidracija.

Drugi oblik -dizenterija- proljev. Javlja se napinjanje trbuha i popuštanje analnog sfinktera pa izmet kontinuirano istječe. Dolazi do dehidracije: utočule očne jabučice, neelastična koža, blijede sluznice.

Treći oblik- enterotoksemija: OIS, simptomi kod SŽS: grčevi, nekoordinirane kretnje, pareze-djelomične oduzetosti.

Liječenje: antibiotici, nadomjestiti tekućinu -rehidracija, vitamini, uskraćivanje mlijeka i davanje vode. Prva tri dana voda bi trebala biti topla.

Profilaksa u rodilištima održavati čistoću, prihvati teleta na sterilnu podlogu, a ne na stelju, pupak dezinficirati, kolostrum odmah popiti nakon telenja.

Pitanja za dom.rad:

1. Tko je proučavao crijevne bakterije?
2. Kad se E.coli javlja u teladi?
3. Opiši patogenezu.
4. Opiši kliničku sliku i profilaksu.



## **Escherichia coli infekcija u prasadi**

Kolibaciloza je uvjetna bolest u prasadi. Javlja se 7., 10., 14. ili 21. dan.

Uzrokovana je hemolitičkom E. coli.

Zemljopisna proširenost prisutna u svijetu i Hrvatskoj.

Etiologija hemolitički serovari E. coli.

Epiziotologija patogeni sojevi E.coli nalaze se u okolišu: pod, voda, stelja, te sise krmača. Izvori infekcije su i ostale životinje: psi, mačke, glodavci, ptice. Širi se kohabitacijom, preko čovjeka. Ulazi kroz usta, a pri nastanku bolesti ulogu imaju stresni faktori: cijepljenje, kastracija, odbijanje od sise, promjena nastambe, vađenje zubi, loša higijena.

Patogeneza Kod septikemije ili kolibaciloze javlja se naglo uginuće sa i bez proljeva. Razlog infekcije je razlika u kolostralnom imunitetu prasadi u prva 24 sata. Razlika je zbog agalaksije krmača, avitalnosti prasadi, nejednake količine kolostralnih antitijela u krmača (neke krmače imaju više antitijela, neke manje ovisno o njenom prethodnom kontaktu sa E.c.).

Kod enterotoksemije stvaraju se toksini u crijevima i proljev. Pogoduje i promjena od mliječne prehrane na mješovitu. Inače između 2. i 3 tjedna života prasad nema u serumu protutijela protiv O i K serovara E.c.

Pasivno stečena antitijela su se prorijedila, a aktivna se još nisu stvorila. Kod oblika enteritisa javlja se gastroenteritis i smrt zbog dehidracije (gubitak elektrolita i iscrpljenost). Uzrok su i stresni faktori: odbijanje od majke (sise), premještanje, borba za hranu, promijenjena ili loša hrana.

Klinička slika u obliku septikemije u tijeku 24 sata uginu  $\frac{3}{4}$  legla, a preživjeli napreduju.

Kod enterotoksemije prasad stara 2-3 tj. imaju vodenast proljev, mršavost, dehidraciju, suhu kožu, skupljanje u hrpe zgrbljenih leđa.

Patološke promjene kod enteritisa javljaju se nekroze u sluznici crijeva.

Dijagnoza bakteriološki nalaz

Gospodarsko značenje je veliko zbog smrtnosti prasadi i zaostajanja u rastu.

Liječenje antibiotici, globulini svinjskog podrijetla, Fuvicin, a možemo dati i Entroksil (postoje tablete i emulzije), Vetaflok- 1 ml i/m, Cobactan.

Profilaksa brzo liječenje i visoki zoohigijenski uvjeti- odmor objekta i dezinfekcija prostorija, izbjegavanje nagle promjene hrane i premještanje, nedovoljna količina svježeg vode te vlažne prostorije.

Pitanja za domaći rad:

1. Kad se infekcija javlja kod prasadi?
2. Opiši patogenezu.
3. Liječenje i profilaksa.

## **Infekciозна anemija kopitara (IAK)**

Kontagiozna virusna bolest kopitara, kronična, s akutnim napadima. Virus prenose insekti.

Klinički se očituje temperatura 42°, slabost i anemija.

Zemljopisna proširenost rasprostranjena je po svim kontinentima, nazočna u Hrvatskoj, posebno u srednjoj Posavini.

Etiologija uzročnik je virus iz porodice retroviridae. Patogen samo za kopitare.

Epizootiologija javlja se u distriktima, močvarama, dolinama rijeka gdje obiluje vlaga i toplina što je potrebno za razvoj insekata koji sišu krv. Ne prenosi se kohabitacijom, ni kroz neozlijeđenu kožu, sličan AIDS-u. Izvor je zaražena životinja, nosni iscjedak, suze i mokraća. Širi se letećim insektima koji ubodom prenosi virus, putem rana, nesterilnim instrumenata, većim količinama zaražene hrane, opasivanjem.

Patogeneza dvije su teorije nastanka IAK-a. 1. to je alergijska autoimuna bolest gdje organizam proizvodi antitijela koja tijelo ne prepoznaje kao vlastita. 2. je teorija da je to virusna infekcija RES-a.

Klinička slika inkubacija 10-15 dana do 3 mjeseca. Tijek bolesti može biti:

1. perakutni oblik - očituje se količnim napadima, apopleksijom ili moždanom kapi.
2. akutni oblik - životinja se jako umara, apetit je sačuvan, slabost stražnjeg dijela, iscjedak iz nosa i oka, temperatura je često jedini znak bolesti, normalna je 37.5, životinja naglo mršavi, zanosi se pri kretanju, javljaju se edemi po tijelu, broj eritrocita smanji se pred smrt ispod 1 000 000, a normalan broj je  $7,5 \times 10^{12}$ . Životinje su tromе. Nevesele kao da su jako umorne, sluznice blijede ili žućkaste su karakteristična pojava. Akutni oblik traje 2 do 30 dana te završava smrtno ili prelazi u kronični oblik.
3. subakutni oblik - očituje se temperaturnim napadima koji traju 2-7 dana. Napadi traju duže i blažeg su oblika. Životinja u jednom od napada ugiba ili bolest prelazi u kronični ili latentni oblik.
4. kronični oblik traje mjesecima pa i godinama s napadima povišene temperature i stankama koje traju tjednima ili mjesecima. Javlja se slabost u stražnjem dijelu tijela. Konji se brzo umaraju, javljaju se edemi po prsima, trbuhu i nogama. Češće obolijevaju negravidne životinje, gravidne su zaštićene progesteronom i rijetko pobače (estrogen ne brani organizam od zaraze). Nakon napada povišene temperature konji se oporave i vrate se radnoj sposobnosti.
5. latentni oblik bolesti - nema povišene temperature ni simptoma bolesti pa je sama životinja izvor infekcije za svoju okolinu, čak i do 18 godina.

Patološke promjene krv je blijeda, jetra i slezena povećane, slezena i do 10 kg, povećani limfni čvorovi.

Dijagnoza bolesti se dijagnosticira serološkim postupkom, tj. gel-difuzijskim precipitacijskim testom-Kognisovim testom kojim se dokazuju protutijela tj. precipitini u serumu inficiranog konja.

U petrijevoj zdjelici se nalazi agar. U njemu je 7 udubljenja: 1 u sredini i 6 okolo. U središte se stavi antigen (uzročnik bolesti konja, umjetno proizveden), a okolo su antitijela, od naših konja koja se ispituju. U tijeku 24 sata antigen iz središta i antitijela (ako ih ima u serumu) difundiraju i tvore liniju precipitacije. To je pozitivna reakcija, tj. taj konj boluje od IAK-a. Izostanak linije precipitacije je negativna reakcija.

Gospodarsko značenje IAK je gospodarski najznačajnija pojedinačna zaraza konja, posebno u srednjoj Posavini. Štete nastaju zbog ugibanja, smanjene radne sposobnosti, profilaktičkih zahvata, treba neškodljivo uklanjati sve kopitare koji su serološki pozitivni.

Liječenje nema lijeka.

Profilaksa vezana je uz serološku metodu precipitacije u gelu, cijepljenje je bez uspjeha. Ako je neki pašnjak bio zaražen, treba proći godinu dana da zdrave konje opet tu napasujemo. Meso konja je uvjetno valjano, a uvjet je kuhanje. U kafileriji u Sesvetskom Kraljevcu je jednom otpremljeno 36 konja, a na mjestu uginuća je trebalo napraviti dezinfekciju.

Pitanja za domaći rad:

1. Etiologija IAK?
2. Patogeneza i akutni oblik.
3. Kognisov test i liječenje?

## **Štenećak**

Kontagiozna virusna zarazna bolest mesojeda (pas, vuk, lisica-krznaši)  
Očituje se kataralnim promjenama na sluznicama očiju-kataralna upala je upala sluznica pri kojoj se stvara obilan sluzavi eksudat, sluznica crvena i otečena. Javljaju se i živčani simptomi.

Sekundarna bakterijska infekcija komplicira tijek bolesti.

Zemljopisna proširenost: U cijelom svijetu, u Hrvatskoj i u gradovima.

Etiologija: Virus iz porodice Paramixoviridae srodan goveđoj kugi i virusu atipične kuge peradi.

Epizootiologija: Izvor infekcije je životinja u inkubaciji ili u inaparentnoj fazi-bez kl. simptoma. Širi se kapljicama iz nosa, usta, očiju, iscjetkom, slinom, urinom i izmetom.

Patogeneza: Virus se umnaža u limfnim čvorovima, ide u krv, epitel organa, mozak.

Klinička slika: Inkubacija traje 3-7 dana. Pet je oblika:

1) KATARALNI: očni i nosni iscjedak u početku je vodenast, potom sluzav, a kasnije gnojan. Javlja se povraćanje i proljev.

2)KOŽNI:očituje se pojavom egzantema-osipa na koži,na unutarnjoj strani bedra,po trbuhu se javljaju crne mrlje zatim čvorići ,mjehurići ispunjeni bistrom tekućinom, zatim gnojem, završava krastama koje otpadaju.

3)CRIJEVNI:javlja se tvrdokorni proljev i povraćanje.

4)PLUĆNI:javlja se upala pluća koja najčešće završava smrtno.

5)ŽIVČANI:javljaju se grčevi miškulature i izgleda kao epilepsija,javlja se paraplegija,javlja se ataksija(poremećaj ravnoteže,nekoordinirani pokreti).Javlja se korea pojedinih mišićnih skupina.Korea je mišićni trzaji ili iznenadni pokreti kratkog trajanja.

U psa se može javiti i bolest tvrdih mekušica(jastučića),hiperkeratoza na mekušima,na nosnom zrcalu,povraćanje i proljev.

Dijagnostika:klinički nalaz i izdvajanje uzročnika,uzeti krv na početku bolesti te ponovno nakon 14 dana ,a nakon smrti dio parenhimskog organa i mozak.

Patološke promjene:u početnoj fazi nalaz je negativan dok se u krajnjem uznapredovalom stadiju javlja bronhopneumonija.

Diferencijalna dg.:od štenecaka treba razlikovati zarazni hepatitis,leptospirozu,aujeckog,toksoplazmu.

Liječenje:gamaglobulini,a liječenje treba usmjeriti na suzbijanje sekundarne bakterijske infekcije ,antibioticima,vitaminima A,C,D,B ,dijeta s malo masti dosta bijelancevina i uglj.Davati očne kapi.

Profilaksa:u gradskim sredinama treba koristiti cjepivo po naputku proizvođača.

Pitanja za domaći rad:

1. Etiologija štenecaka.
2. Klinička slika tj. oblici štenecaka.
3. Liječenje i profilaksa štenecaka

### **Zarazni hepatitis pasa- Rubartova bolest**

Mladi pas sa mjesec i pol dana treba dobiti preventivno cjepivo protiv štenecaka, hepatitisa, leptospiroze i parvoviroze. To cjepivo je polivalentno što znači da je više antigena u jednoj dozi. Sa 3 mjeseca pas se treba nadocjepiti sa istim cjepivom, a nakon godinu dana imamo redovito docjepljivanje. Cjepivo se plaća i nije po Zakonu. Po Zakonu se mora cjepiti protiv bjesnoće.

Zarazni hepatitis je akutna virusna zarazna bolest pasa, javlja se upala jetre u štenadi.

Etiologija: virus iz porodice *Adenoviridae* otporan (i do 9 godina može sačuvati infektivnost).

Epizootiologija: virus se umnaža u tonzillama. Javlja se viremija te se virus proširi po cijelom organizmu, a najviše u jetri. Virus se veže za endotel krvnih žila.

Klinička slika: inkubacija 2-5 dana. Većina oboljelih ne pokazuje kliničke znakove.

4 su klinička oblika bolesti: perakutni, akutni, blagi i latentni.

1. perakutni: brza smrt, temperatura  $41^{\circ}$ , a normalna je  $37,5-38,5^{\circ}$ .

2. akutni: 6-10 dana traje, upala tonzila sa otežanim gutanjem i kašljem, bolnost na palpaciju ždrijela, jaka osjetljivost na pritisak ksifoidne regije (processus xiphoideus), pas ukočeno hoda, ima napet trbuh i uvijena leđa zbog edema jetre i žučnog mjehura. Nakon nestanka kliničkih znakova (8-10 dana), 20% oboljelih ima zamućenje jedne ili obje rožnice tzv. plavo oko. Rožnica (cornea) je prozirni dio vanjske očne ovojnice.

3. blagi oblik: OIS

4. latentni: bez kliničkih znakova

Patološke promjene: jetra povećana sa krvarenjima unutarnjeg i vanjskog dijela srca.

Histološki: imamo uklopine u jezgri hepatocita i u Kupferovim stanicama (uklopine su tvorevine inficirane stanice koje pomažu pri dijagnostici virusne zarazne bolesti npr. bjesnoće i hepatitisa; Kupferove stanice su makrofagi jetre, fagocitiraju bakterije koje portalnim krvotokom dopiru iz crijeva u jetru).

Dijagnostika: 5-10 ml krvi za serološku pretragu, nakon smrti uzima se dio jetre.

Liječenje: hiperimuni serum, globulini, simptomatsko liječenje: B12+ aminokiselina metionin.

Profilaksa: imunoprofilaksa- vakcina.

Pitanja za domaći rad:

1. Napiši etiologiju zaraznog hepatitisa.
2. Opiši kliničku sliku.
3. Opiši liječenje i imunoprofilaksu.

## **Leptospiroza**

Septikemijska akutna zarazna bolest čovjeka i životinja (zoonoza).

Javlja se ikterus, hemoglobinurija, uzročnici se najčešće javljaju u goveda i svinja gdje se manifestiraju pobačaji.

Zemljopisna proširenost: u svijetu i Hrvatskoj (najviše kod pasa).

Etiologija: leptospire su bakterije spiralnog oblika, a oba kraja su kukasto zavijuta i spiralnog kretanja. Žive u vodama stajaćicama.

Patogena vrsta je *Leptospira interrogans*, *leptospira icterohaemorrhagiae*, najpatogenija. Osjetljive su na dezinficijense, a otporne na hladnoću.

Epizootiologija: izvor zaraze su bolesne životinje koje izlučuju leptospire urinom i u rekovalenscenciji pas izlučuje leptospire 700 dana. Štakori i miševi su doživotne kliconoše. Oni onečišćuju blatnjave terene u kojima se leptospire zadržavaju. Pas je izvor zaraze i za čovjeka. Svinja ne obolijeva, ali može biti kliconoša. Leptospira ulazi u životinju kroz usnu šupljinu, ali i povredom na koži. Npr. kad životinje pasu, idu preko bara ili piju onečišćenu vodu. Obolijevaju sve životinje bez obzira na dob, spol i pasminu. Kako trebaju vlagu, često ih dobiju Kinezi na rižinim poljima.

Patogeneza: nakon ulaska leptospira u organizam nastaje septikemija i oštećenje parenhimskih organa i mišića, te razaranje eritrocita. Oko sedmog dana bolesti leptospire nestaju iz krvi, a ostaju u kanalićima bubrega. U bubrezima nastaje nefroza i nefritis. Nefroza je degenerativna bubrežna bolest, a nefritis je upala bubrega bez etiologije.

Javlja se albuminurija- izlučivanje bjelčevina mokraćom, oligurija- smanjeno izlučivanje urina i retencijska uremija- zadržavanje mokraće u krvi, te anurija- potpuni prestanak izlučivanja urina.

Smrt nastupa zbog uremične kome. Leptospirama se mogu inficirati i ljudi, a dobije se preko mokraće miša, štakora, svinje, goveda i psa. Češće na selu u toplijem periodu godine, kod klaoničkih radnika i veterinaru. Nakon inkubacije od 10 dana, javlja se temperatura, crvenilo očiju, bolovi u glavi, potkoljenicama, proljev i osip. Terapija je simptomatska.

Diferencijalna dijagnostika: u konja psa i goveda treba isključiti piroplazmozu.

Gospodarsko značenje: leptospiroza je zoonoza, pobačaji u goveda i svinja, te gubitak tjelesne mase.

Liječenje: antibioticima, hiperimunim serumom ili specifičnim gama globulinima, simptomatsko liječenje.

Profilaksa: uništavanje glodavaca kao rezervoara leptospira. Psi se mogu cijepiti polivalentnom vakcinom.

Pitanja za domaći rad:

1. Opiši ukratko simptome iz uvodnog dijela leptospiroze.
2. Napiši uzročnike leptospiroze te izvore zaraze.
3. Patogeneza i profilaksa leptospiroze.

## AKUTNE EGZAMTEMATIČNE BOLESTI

### Slinavka i šap

Aphtae epizooticae

Akutna vrlo kontagiozna, virusna zaraza papkara. Očituje se stvaranjem karakterističnih mjehurića, erozija (plitkih oštećenja: lat. erosio-nagrizanje) po sluznici probavnog trakta, posebno međupapčanog prostora. Izuzetno rijetko mogu imati čovjek i životinje koje ne pripadaju papkarima.

#### Zemljopisna proširenost:

Ustanovljena u mnogim zemljama. Bila nazočna i u Hrvatskoj.

#### Etiologija:

Uzročnik je virus iz porodice picornaviridae. Nije jedinstven (pluralitet virusa). Postoji 7 virusa: O- grad Oize, A- Alamanja, C- treće slovo abecede, SAT1, SAT2, SAT3, Azija1. To su egzotični serološki tipovi. SAT znači južnoafrički teritorij (South Africa Territory). Za dezinfekciju upotrebljava se 1% formaldehid, a staja 5% kloridnog mlijeka u Na (OH).

#### Epizootiologija:

Izvor infekcije je životinja u akutnoj fazi. Slina je infektivna i prije kliničkih znakova - inkubacijsko kliconoštvo. Pucanjem vezikula mogu se zaraziti milijarde životinja jer se tako oslobađaju virusi. Prenosi se izravno kontaktom u staji, neizravno (čovjek pasivno na cipelama ili odjeći, životinje), proizvodima: meso, mlijeko. Prenosi se i vodom, zrakom, hranom, prometnim sredstvima. Virus se izlučuje: slinom, mokraćom, sadržajem vezikula. U širenju ima ulogu i koštana srž.

#### Patogeneza:

Virus ulazi u probavni sustav. Tu se razvije primarna afta- mjehurić sa tekućinom, nevidljiva je. Virus se proširi krvlju i namnoži na organima. Javi se generalizirana viremija i sekundarne afte koje su vidljive. Afte nalazimo po koži i sluznicama glave, papcima, međupapčanom procjepu, vimenu, jednjaku, buragu. U svinja i po koži nogu i trbuha.

#### Klinička slika:

Inkubacija je 2-7 dana. U goveda se javlja vrućica 41° C, normalna temperatura je 38,5°- 39°, javlja se blago slinjenje, mjehuri su veličine oraha do jajeta na unutarnjoj strani usana, po zubnom mesu, tvrdom nepcu, jeziku. Mjehurići nakon jedan do tri dana pukne i ostaje erozije. Nakon pucanja afti temperatura se životinje vrati na normalu. Mjehuri se nalaze u međupapčanom procjepu, po sisama, životinja ukočeno hoda, šepa ako nastupi, ozdravljenje 3-4 tjedna

(rijetko). U perakutnom obliku mlađe životinje imaju degeneraciju srčanog mišića (miokarditis), a javlja se kod mlađih svinja, ugibaju za 12-30h. Svinje šepaju, a može doći i do izuvanja papaka-eksungulacije. U ovaca se javlja pobačaj, a u koza promjene na glavi i papcima.

#### Patološke promjene:

Nalazimo makroskopske promjene-afte. Mikroskopske promjene su na epitelu sluznice ili kože. Stanice su balonizirajuće-degenerirane epitelne stanice se zaokruže,odmaknu jedna od druge, a u međustaničnom prostoru se nakuplja edemska tekućina. Javlja se kolikvacijska nekroza- vlažna nekroza zbog razmekšanja tkiva tj.tkivo je mekano i hladetino. Afte se stapaju i tvore bule - veliki mjehur u koži ispunjen bistrom tek.

#### Dijagnostika:

Pouzdana dijagnostika se postavlja kod pojave temperature,širi se među papkarima,afte na predilekcionim mjestima. Virus se uzgaja na BHK-kulturi stanica (mladi hrčkov bubreg).

#### Gospodarsko značenje:

Najvažnija je akutna stočna zaraza.Štete su izravne:neškodljivo uklanjanje bolesnih i sumnjivih, životinji se smanji proizvodnja mlijeka i mesa,javljaju se pobačaji i sterilitet. Neizravne:ograničena trgovina životinjama i njenim proizvodima,troškovi profilakse.

#### Liječenje:

Bolesne se životinje ne smiju liječiti.

#### Profilaksa:

Zakon propisuje stamping out metodu tj. neškodljivo uklanjanje bolesnih i sumljivih te svih koje bi mogle širiti zarazu.Osim goveda, ovaca, koza i svinja neškodljivo se uklanjaju psi,mačke i perad.

Konji: drže se zatvoreni dok zaraza ne prestane. Prestala je kad od zadnjeg neškodljivog uklanjanja i provedene dezinfekcije prođe vrijeme najduže inkubacije za tu bolest.Lešine zakopavamo ili spaljujemo u zaraženom dvorištu. Bolest se u Hrvatskoj javila dva puta 1949-1954., a drugi put 14 godina kasnije 1968.Proširila se na 17000 dvorišta. Oboljelo je oko 22 000 papkara od toga je uginulo 1700, a ubijeno oko 500 000. 1963.pojavila se u Makedoniji. Postoje epizootije sa blagim tokom i blagim štetama (virus C), dok druge uzrokuju velike štete. Panzootija se javila 1951.- 1952. i u Europi prouzročila milijunske štete.Za mikrobiološku pretragu šaljemmo sadržaj afte u glicerinu, cijepljenje se preporuča u ugroženim područjima.

#### Pitanja za domaći rad:

1. Tko je uzročnik slinavke i šapa?
2. Napiši izvore i ulazna vrata.



3. Opiši kliničku sliku.
4. Koja je dijagnostika ove bolesti?
5. Kako se liječi slinavka i šap?

## BOGINJE

### BOGINJE GOVEDA (variola vaccina)

Zarazna bolest koja se očituje papulo- vezikuloznim egzantemom. Papula-kvržica, vezikula- mjehurić sa bistrom tekućinom. Javlja se na vimenu i skrotumu, ponekad i na drugim djelovima tijela. Goveđe boginje se mogu prenijeti i na čovjeka te i na ostale životinje - svinje, konji, ovce i kunići.

Zoonoza je-muzačke kvržice

Povijest: poznate su od 569.

Zemljopisna proširenost: bolest se javlja u cijelom svijetu

Etiologija: Poxvirus bovis.

Epizootiologija:

U zdrave uzgoje bolest se unosi zaraženim govedima ili neto vakciniranim ljudima, širi se mužnjom, te preko sluznice dišnih organa. Dijete može boginje nakon vakcinacije prenijeti na govedo u bliskom kontaktu - igri ili kohabitaciji (Afrika). Takve bolesti se zovu antropozoonoze (prelaze s čovjeka na životinju). Telad se može inficirati sišući bolesnu kravu.

Patogeneza: stvaranje pustula i febra.

Klinička slika:

Nakon inkubacije od 4-7 dana javljaju se opće poremetnje: povećanje temperature za 1, smanjenje apetita, mliječnosti, na koži vimena i skrotuma je karakterističan osip, crvenilo i otok. Nakon 2-3 dana stvore se čvorići veličine leće:

#### *1. stadij - Stadium papulosum*

Čvorić se brzo pretvori u mjehuriće

#### *2. stadij - Stadium vecisulosum*

Mjehurići su crvenkasti ili plavi imaju hiperemičan rub, širok 2-3mm.

Sadržaj u početku bistar a kasnije se zamuti. Sa 8-12 dana javi se pustula sa gnjojnim sadržajem, to je

#### *3. stadij - Stadium pustulosum*

.Sa 8-12 dana javi se

pustula sa gnjojnim sadržajem Pustule se osuše i stvore se kraste i to je

#### *4. stadij - Stadium crustosum*

Pustule se osuše i stvore se kraste i to je stadium crustosum. Kraste otpadnu-ostane crvenilo i zaraslice .

#### 5. stadij - *Stadium decrustationis*

20-30 boginja je po životinji traju 20 dana i blagog su tijeka.

#### Dijagnostika:

Postavlja se na osnovi egzantema po vimenu i sisama. Karakteristični su ovalni ili okrugli čvorići veličine graška. Sličan osip se može naći na rukama ljudi koji su došli u dodir s bolesnim životinjama. Izvori infekcije su često djeca tek vakcinirana protiv boginja.

#### Diferencijalna dg:

U obzir dolaze lažne kravlje boginje kod kojih se osip na vimenu vrlo brzo pojavi (za 10 h). Prenose se mužnjom, obole i mužači - mužačke kvržice.

#### Gospodarsko značenje:

Bolest nema veće gospodarsko značenje.

#### Liječenje:

Specifična terapija nije poznata. Primjenjuju se masti i linimenta (linere lat.-mazati). Sredstva za utrljavanje u kožu. To su neutralna cinkova ili salicilna mast, interferon lokalno više puta dnevno.

#### Profilaksa

Bolesne izolirati, musti ih poseban mužač ili musti posljednje, kasnije dezinficirati ruke i pribor za mužnju, tekuća dezinf. Širenje zaraze se sprječava cijepljenjem zdravih životinja.

Pitanja za domaći rad:

1. Što znači papula a što vezikula?
2. Što su antropozoonoze?
3. Opiši pustulozni stadij.
4. Opiši liječenje i pro

### **Boginje peradi (Variola avium)**

Akutna virusna bolest koja se očituje na koži (boginje) ili na sluznicama (difterija - boginje na sluznicama) ili istovremeno na koži i sluznicama. Rijetko se javlja septikemijski oblik (boginje kanarinaca). Obole kokoši, tuge, fazani, kanarinci, vrapci, golubovi.

Povijest bolesti: bolest je poznata preko 150 godina, proširena po cijelom svijetu.

Etiologija: četiri su vrste virusa:

1. Virus boginja peradi
2. Virus boginja golubova

### 3. Virus boginja vrabaca i kanarinaca

### 4. Virus boginja pura

Difterija - gušobolja ili zadavica, upalu uzrokuje *Corine bacterium difteriae*, lokalizirane u ždrijelu kao membranska angina. Može se pojaviti u nosu i larynxu sa napadajem otežanog disanja i davljenja. Toksin bacila difterije može uzrokovati teški miokarditis i polineuritis. Nekad je bila vrlo česta i nerijetko smrtonosna bolest. Danas rjeđa zahvaljujući cijepljenju, a glavni lijek je antitoksični životinjski serum.

#### Epizootiologija:

Bolest se prenosi izravnim dodirima, ali i preko hrane, vode i predmeta. Ulazna vrata su ozljede na koži i sluznicama koje nastaju međusobnim ranjavanjem životinja. Virus se širi sekretima, izmetom, kontaktom. Infekcija je najčešće aerogena preko prašine i kapljica, a viruse mogu prenositi insekti koji sišu krv (muhe, krpelji, buhe). Inkubacija traje 4-16 dana. Bolest većinom zahvaća mlade kokoši u prvoj godini života. Boginje pripadaju uvjetnim zarazama (manjak vitamina A).

Patogeneza: virus se nakon viremija naseli u jetri i koštanoj srži.

#### Klinička slika:

Zaraza se očituje u tri oblika:

1. Kožni: crvenkasta boja oko kljuna, na krijesti, podbradnjcima, zaušnim resicama i oko nosnih otvora. Za jedan do dva dana jave se papule koje prelaze u boginje. Krijesta i podbradnjci su zadebljali i izobličeni. Promjene na koži nestaju same od sebe za nekoliko tjedana.
2. Oblik se očituje na sluznicama, difteroidne naslage u kljunu, ždrijelu, jednjaku, grkljanu, jeziku-najprije u obliku malih, bijelo-žutih mrlja. Za nekoliko dana postaju veće i deblje, pa se pretvore u sivkaste naslage koje se teško skidaju sa sluznice ostavljajući krvave erozije. Zbog naslaga na dušniku disanje postane otežano, pa se ptice mogu ugušiti.
3. Mješoviti oblik, tj. promjene na koži i sluznicama. Zaraza je česta u goluba pismonoša, traje 3-4 mjeseca, a letalitet je od 5, 50, pa do 90%.

#### Patološke promjene:

Lešina je mršava, na koži se vide karakteristične boginje. Predilekciona mjesta su koža glave, krijesta, uglovi kljuna naslage su na sluznici usta i dušnika.

Dijagnoza: izolacija virusa

#### Liječenje:

Kod kožnog oblika ne primjenjuje se liječenje. Difteroidni oblik se liječi skidanjem naslaga, a erozije se premazuju jodom i glicerinom. Konjunktive i nosne šupljine se ispiru sa 3%-tnom bornom kiselinom- liječe se uglavnom ptice- kućni ljubimci.

#### Profilaksa:

Profilaktička vakcinacija provodi se u nezaraženim jatima između 8. i 14. tjedna. Upotrebljava se golublji ili atenuirani kokošiji virus pod nazivom Bodikal-Pliva, ubodom u krilnu opnu. Vakcinacija iz nužde provodi se u klinički zdravih životinja, u uzgoju koji je već zaražen također ubodom u krilnu opnu. Reakcija nastupa za 16 dana, a ako je nema, perad je imuna. Vakcinacija protiv boginja peradi može se obaviti sa drugom ili trećom vakcinom protiv Newcastleske bolesti. Tuke se vakciniraju sa osam tjedana, dan prije dati vitaminski preparat, a četvrti dan poslije vakcinacije dati antibiotik za nesilice.

Pitanja za domaći rad:

1. Gdje se očituje ova bolest?
2. Opiši kliničku sliku.
3. Profilaksa boginja.

### **Lažne kravlje boginje (Varicellae)**

Očituju se promjenama na vimenu u obliku malih papula do velikih krasta, zoonoza poznata pod imenom mužačke kvržice.

Etiologija: Pox virus

Epizootiologija: izvor bolesti su bolesne životinje, a virus se prenosi ručnom i strojnom mužnjom, kao i muhama. Ulazna vrata su povrede na koži vimena, npr. trava ili stelja. Preboljele ne ostavljaju imunitet, ali su moguće reinfekcije.

Nakon šest tjedana se vrlo brzo proširi, pa oboli 90-100% životinja.

Patogeneza: egzantem lokaliziran na vime, razvije se vrlo brzo pa se za deset sati pojave vezikule.

Klinička slika: inkubacija traje 6 dana, a temperature nema. Prvo se javlja edem, pa eritem (crvenilo). Životinje se opiru čišćenju vimena. Razvije se mala papula koja tamni i prelazi u krastu. Za razliku od kravljih boginja, ovdje se rijetko razviju vezikule. Papule se osuše, a zaraštavanje počinje od sredine prema periferiji. Krasta biva podignuta pa nastaju promjene prstenastog ili potkovastog oblika za što treba 3-4 tjedna. Nakon ozdravljenja ne ostaju zaraslice. Moguća je pojava pustula kod sekundarnih bakterijskih infekcija.

Dijagnoza: nalaz virusa elektronskim mikroskopom. Uzima se krasta sa okolnim tkivom. Kod mužačkih kvržica javlja se prvo makula-mrlja koja se pretvara u papulu (prišt, promjena iznad razine kože ispunjena sadržajem), veličine je zrna leće, a zatim u kvržicu veličine 1-2 cm. Javlja se jedna ili dvije kvržice, rijetko više od pet. Nakon preboljenja ne nastaju zaraslice.

Diferencijalna dijagnostika: kod pravih boginja oko papule se javlja crveni kolut, hiperemija, specifična nazubljenost sredine vezikule.

Gospodarsko značenje: ima značaj jer je zoonoza. 1967. u Gorskom Kotaru se proširila na više sela. Oboljelo je više stotina krava. U Mrkopolju oboljelo je 480 krava i 136 ljudi.

Liječenje: primjenjuje se antibiotski sprej i gumeni štitnici za vime, antiseptička mast, 70%-tni alkohol, tinktura joda, sulfatijazol 10%-tna mast.

Profilaksa: nakon nakupa krava potrebna je 14-dnevna karantena. Čišćenje poda i stelje koja bi mogla oštetiti vime, bolesne musti posljednje, mužači imati gumene rukavice. Vakcine nema, dezinfekcija strojeva za mužnju.

Pitanja za domaći rad:

1. Napiši etiologiju i kliničku sliku lažnih kravljih boginja.
2. Napiši liječenje i profilaksu ove bolesti.
3. Napiši drugi naziv za ovu bolest.

### **Spolni osip konja**

Exanthema vesiculosum coitale equi

Spolni osip konja je akutna, benigna, egzantematična, virusna bolest koja se očituje na vanjskim genitalijama, a prenosi se opasivanjem. Uzročnik pripada skupini Herpes virusa.

Geografska proširenost: bolest je utvrđena u Europi, u Hrvatskoj od 1939.

Etiologija: virus pripada herpes virusima, tj. konjski herpes virus 3. labilan na eter i grijanje.

Epizootiologija: bolest se javlja samo u konja. Infekcija uslijedi i kohabitacijom i respiratornim putem te opasivanjem.

Patogeneza: javlja se hiperemija na epitelu vulve, nakon 4-5 dana javlja se egzantem. Čvorići su sive boje. Od 4-8 dana razvijaju se vezikule i pustule koje pucaju. Virus se može izolirati osmog dana iz brisa.

Klinička slika: tipične za ovu bolest su papulozne do krastave promjene na genitalnoj sluznici. Promjene se sastoje od limfocita i leukocita u potkožju. Nakon inkubacije od 1-10 dana, genitalna sluznica je zažarena, natečena, svrbi pa se životinja češe o zid. Javljaju se promjene kao vezikule, a dijelom kao bijele papule promjera 12-15 mm. Pošto se iz njih izlučuje serozna tekućina, a ostaju površinske ulceracije koje postaju kraste.

Nakon 10-14 dana dolazi do ozdravljenja. Promjene mogu sezati i do cerviksa. Javlja se iscjedak. Javljaju se promjene i na koži okolice vulve, anusa i rijetko na prepuciju, zaostaju bjelkasti ožiljci poznati kao "mozaični osip". Dulje vremena su vidljive bijele mrlje depigmentacije koje se mogu naći kod odraslih konja i ždrebadi. Pretpostavlja se da mrlje na vanjskoj koži genitalija nastaju kao posljedica sekundarne bakterijske infekcije. U pastuha se mogu javiti otok testisa, edem skrotuma i prepucija što ne uzrokuje uvijek smanjenje libida. Opće stanje i fertilitet pastuha i kobilica nisu promijenjeni. Ugibanja su rijetka.

Patološke promjene: u početku bolesti nađu se male, zažarene papule, 1-2 mm velike koje prelaze u pustule. Lokalizirane su na vaginalnoj sluznici, perinealnoj regiji (međici), prepuciju, a povremeno i na sluznici prednjih dišnih prohoda i kože usana. Vaginalna sluznica je zažarena, pustule ulceriraju, karakteristične su herpes virusne uklopine u epitelnim stanicama na rubu ulcera (pustula pukne i zove se ulcera).

Diferencijalna dijagnostika: dijagnoza se postavlja na temelju identifikacije virusa. Dolazi u obzir durina.

Gospodarsko značenje: bolest nije osobito proširena. Od većeg je značenja ako oboli vrijedan rasplodnjak.

Liječenje: specifičan lijek nije poznat, lokalna terapija antibioticima usmjerena je protiv sekundarne bakterijske infekcije. Mogu se primjeniti lokalni dezinficijensi-jod.

Profilaksa: od pojave zaraze osnovni profilaktički zahvat je nadzor bolesnih životinja i zabrana opasivanja. Bolest se kod nas prijavljuje po Zakonu.

Pitanja za domaći rad:

1. Napiši etiologiju spolnog osipa.
2. Što su to ulceracije?
3. Zašto nastaju mrlje na koži?
4. Zašto se daju antibiotici?

### **Zarazne bolesti s lokalizacijom**

U ovu skupinu spadaju bolesti koje se javljaju kao lokalne i obično ostaju kao lokalne.

#### **Ždrebećak**

Zarazna bolest mladih kopitara. Očituje se kao angina, upala ždrijela-pharyngitis. Javlja se zagnojavanje područnih limfnih čvorova, a zatim i

metastaze u limfnim čvorovima po tijelu. Apscesi su u unutarnjim organima. Apsces je lokalizirana nakupina gnoj, zacijeli jedino ako se odstrani gnoj, drenaža, incizija- zarezivanje.

Zemljopisna proširenost: prisutna u cijelom Svijetu pa tako i u Hrvatskoj.

Etiologija: uzročnik je bakterija *Streptococcus equi*, gram pozitivna, aerobna, stvara hemolizin- otrov bakterija koji oštećuje eritrocite i leukocite. Ubraja se u hemolitičke streptokoke, okrugla bakterija srednje otporna.

Epizootiologija: izvor infekcije su bolesne životinje, iscjedak iz nosa, sadržaj puknutih limfnih čvorova, onečišćeni pribor i hrana. Širi se izravnim i neizravnim kontaktom zdravih konja sa bolesnima, onečišćenom hranom, priborom za timarenje, spolno, onečišćenim kirurškim priborom. Uzročnik ulazi kroz sluznicu probavnih, dišnih i genitalnih organa. Obolijeva ždrebad, ali i stariji konji. *Streptococcus equi* raširen u prirodi, nalazi se na sluznici ždrijela u klinički zdravih životinja. Postoji individualna primljivost koju uvjetuju umor, rad, transport, prehlade te loše higijenske prilike.

Angina-davnica je naziv za različita stanja sa osjećajem stezanja. Izraz se zadržao u nazivu za smetnje u području grla, području srca i trbuha. U užem smislu naziv se poistovjećuje sa upalom tonzila. Angina pectoris je bol miokarda zbog napora, pectoris je oznaka prsnog koša.

Patogeneza: uzročnik ide u limfne čvorove i izaziva upalu. U područnim limfnim čvorovima uzrokuje gnojnu upalu i apscediranje. Limfom i krvlju uzročnik ide dalje u ostale limfne čvorove i unutarnje organe.

Klinička slika: inkubacija traje 4-5 dana. Tipični oblik započinje bolnim ždrijelom, pa životinja ima karakteristično ispruženu glavu, ne može gutati, povišene tjelesne temperature, naglo mršavi i slabi. Limfni čvorovi su središte patoloških zbivanja, najprije se povećaju mandibularni, retrofaringealni i subparotidealni. Iz nosa se cijedi sažvakana hrana koju konj ne može progutati, a pri napajanju kroz nos se vraća i voda. Vlažan kašalj zbog upale grkljana ili larynx-a.

Postoje i atipični oblici koji su bez gnojenja limfnih čvorova s upalom dišnih prohoda i ždrijela. Mogu biti:

- metastatski ždrebećak koji je nastao od tipičnog oblika, a zahvaća udaljene organe- pluća, jetru, slezenu, bubrege. Metastaza je pojava u kojoj se patološki proces prenosi iz svog primarnog sjedišta u susjedna tkiva. Apsces pritišće na jednjak i dušnik, pa to otežava prohod hrane i zraka i prijeti gušenju.

- abdominalni ždrebećak koji nastaje zagnojavanjem mezenterijalnih limfnih čvorova sa simptomima kolika i slabljenja životinje. Mezenterij je vrećasti prevoj peritoneuma koji pričvršćuje jejunum i ileum.

Patološke promjene: danas do uginuća konja ne bi smjelo doći zbog antibiotika i sulfonamida.

Dijagnoza: nalaz streptokoka uzet iz nosnog iscjeka ili sadržaja apscesa koji je spontano otvoren ili punktiran. Abdominalni ždrebećak dijagnosticiramo rektalnom pretragom.

Gospodarsko značenje: komplikacije kod vrijednih konja

Liječenje: etiološko- antibioticima, penicilin; sulfonamidi, kirurško liječenje incizijom apscesa i ispuštanje gnoja. Ako apsces nije sazrio stavljaju se kataplazme (oblozi) na području ždrijela te liječenje vitaminima A, C i D. Abdominalni ždrebećak liječimo davanjem 2g Lugola u 100 ml vode sondom i primjenom antibiotika.

Profilaksa: vakcinacija je neuspješna, a kako je ovo sezonska bolest (jesen, zima, proljeće), u tom razdoblju valja oprezno postupati s konjima.

Pitanja za domaći rad:

1. Kako se očituje ždrebećak?
2. Što je to apsces?
3. Nabroji limfne čvorove koji su povećani.
4. Napiši liječenje ždrebećaka.

### **Zarazna pleuropneumonija goveda**

Pleura je plućna opna, serozna ovojnica što obavija pluća i stijenke unutarnje strane prsnog koša. Tvore je dva lista- vanjski (porebrica) i unutarnji (poplućnica).

Pneumonija je upala pluća uzrokovana mikroorganizmima.

Akutna je do kronična bolest goveda. Očituje se krupoznom i nekrotičnom upalom pluća, upala interlobularnih krvnih žila, a kasnije serofibrinoznim pleuritisom.



Krupozna upala je upala koja ima plitka oštećenja ispod fibrinozne membrane. Fibrinozna upala: izlazi fibrin koji se na površini grušta i tvori lažne membrane. Zbog tog se fibrinozna upala zove pseudomembranozna, a može biti krupozna s plitkim oštećenjima ispod pseudomembrane i difteroidna s dubokim oštećenjima ispod pseudomembrane.

Serofibrinozna ili serozna upala je oblik upale sa seroznim eksudatom. Vidi se u početnoj fazi većine akutnih upalnih reakcija, npr. bula kod opekotine.

Etiologija: *Mycoplasma mycoides* - mikroorganizam koji se razmnožava na posebnim hranjivim podlogama, a relativno je otporan na vanjske utjecaje. U prirodnim uvjetima obolijevaju samo veliki preživaci kao govedo, bizon, jak. Bolestne životinje izlučuju veliku količinu uzročnika izdahnutim zrakom, nosnim iscjetkom i kašljem. Infekcija uslijedi aerogeno. Rekoalescentne kliconoše mogu kašljem izlučivati uzročnike i do 15 mjeseci. Mikoplazme su mikroorganizmi između bakterija s jedne strane i rikecija i virusa s druge.

Polimorfne su jer nemaju stanični zid poput bakterija.

Fibrin je bjelančevina koja nastaje u procesu zgrušavanja krvi od fibrinogena. Inkubacija traje od 5 do 207 dana (7 mjeseci). u početku bolesti javlja se suh i bolan kašalj, a temperatura je do 42°. Kašalj u početku nije učestao, a kasnije je čest i bolan uz ubrzano disanje. Pogoršanje nastupi širenjem procesa na pleuru. Javlja se krupozna upala pluća sa serofibrinoznim pleuritisom. U kroničnom slučaju u plućnom tkivu se javlja nekrotični sekvestar u kojem uzročnik dugo može ostati infektivan. Sekvestar je odvojeni, odumrli, nekrotični dio jednog organa. Bolest traje 2-4 tjedna, a letalitet je 10-50%.

Dijagnoza: izdvajanje uzročnika, serološka metoda RVK.

Liječenje: započeti što prije, antibiotik 7-10 dana, simptomatsko liječenje ubrzava ozdravljenje, vitamini A, D, E, C, ekspektoransi.

Profilaksa: primjeniti stamping out metodu i zabranu uvoza goveda. Vakcinacija postoji, koriste se atenuirane vakcine, a imunitet traje 18 mjeseci.

Pitanja za domaći rad:

1. Kakva je to krupozna upala pluća?
2. Kako se zove uzročnik ove bolesti?
3. Opiši kronični oblik plućnog tkiva.

## **Grudna zaraza kopitara**

### **Pleuropneumonia contagioza equorum**

Akutna zarazna bolest sa OIS-om i krupoznom upalom pluća (u krupoznom tipu tkivo ima plitka oštećenja ispod fibrinozne-lažne membrane).

Gospodarsko značenje: Bolest je enzootskog karaktera, endemija (stalna pojava udomaćenosti bolesti bez tendencije širenja), javlja se u određenim vremenskim razmacima, kod nas je bila u I. i II. svjetskom ratu, samo 5% uginuća.

Etiologija: uzročnik nije još izoliran, a smatra se da je riječ o virusu. Uz bolest se stalno javljaju sekundarne infekcije streptokokima.

Epizootiologija: izvori zaraze su bolesne životinje, njihovi sekreti i ekskreti, kontaminirani predmeti, hrana, voda, stelja. Bolest se širi aerogeno, kohabitacijom, kontaminiranom hranom i vodom. Javlja se u skupinama konja koji se povećavaju novim grlima (ratni uvijeti). Na bolest su primljivi kopitari, često stariji od godine dana. Druge vrste životinja, ni čovjek ne obolijevaju. Životinja koja je preboljela bolest dugo ostaje imuna.

Patogeneza: uzročnik se razmnožava u organizmu, nastaje generalizacija, a kasnije pneumonija i pleuropneumonija (upala plućne opne- serozne ovojnice). Nastaju i sekundarne bakterijske infekcije.

Patološke promjene: uzroci smrti su zatajivanje srca, ugušenje ili septicemija zbog sekundarne bakterijske infekcije. Prilikom razudbe naći će se serofibrinozan sadržaj u pleuralnoj i perikardijalnoj šupljini. U starijim slučajevima nalazimo pio-pneumothorax- gnojni pneumotoraks.

Klinička slika: inkubacija traje 20-44 dana. Bolest počinje OIS-om : inapetencija, neveselost, opća slabost, povišena temperatura 40-41°, poremećen sensorij. Iznimno za 2-3 dana životinja ozdravi.

U težim, tipičnim slučajevima 2 ili 3 dana bolesti javljaju se simptomi krupozne upale pluća i pleuritisa (plitka oštećenje tkiva i upala porebrice) temperatura povišena, sluznice crvene i ikterične poput naranče. U mokraći ima bjelancevina, epitelnih stanica, cilindara i eritrocita.

Komplikacije u toku bolesti; javljaju se simptomi serozne upale, edem potkožja, gangrena pluća, najčešće se javljaju ako se životinja ne liječi.

Prognoza: lakši slučajevi prolaze za nekoliko dana sa pojavom krupozne pneumonije i traju 14 dana. Pleuritis je komplikacija i znatno produžuje bolest. Letalitet 14-15%.

Dijagnoza: klinički i patoanatomski te epizootiološki

Liječenje: antibioticima, Neosalvarzan, temperatura pada, nema krupozne pneumonije ako je liječenje na vrijeme. Kardijaci se daju za kontrolu rada srca, antibiotici spriječavaju i sekundarnu infekciju.

Profilaksa: odvojiti bolesne od zdravih

Imunoprofilaksa: popraviti zoohigijenske uvijete, a cijepivo ne postoji.

Pitanja za domaći rad.

1. Tko je uzročnik ove bolesti ?
2. Tko je primljiv a tko nije na ovu bolest ?
3. Što je piopneumothorax ?
4. Napiši komplikacije ove bolesti te liječenje.

## **Botulizam**

Alimentarna intoksikacija domaćih i divljih životinja i čovjeka (nije zoonoza) toksinima bakterija *Clostridium botulinum*, očituje se simptomima bulbarne i spinalne paralize. Bulbarna pareza- oštećuje donje moždane živce i to 9, 10 i 12; 9. je glosopharyngeus (jezično-ždrijelni), 10. je nervus vagus- lutajući, 12. je hypoglossus tj. podjezični.

Spinalna paraliza- paraliza živaca leđne moždine, to su moždinski živci. Naziv potječe od naziva bolesti u ljudi koji su se razboljeli nakon uzimanja pokvarenih kobasica, lat. botulus- kobasica.

Zemljopisna proširenost: u svijetu pa i u Hrvatskoj.

Etiologija: uzročnik je *Cl. botulinum*, anaerobna, ubikviterna bakterija koja tvori spore i jedna je od najtoksičnijih otrova. Vrlo male količine su smrtonosne, vrlo otporan glomazan štapić veličine do 9 mikrometara, širine 2 mikrometra zaobljenih krajeva, pojavljuje se u kraćim i duljim nizovima. Postoji više tipova ili serovara označeni slovima abecede-A, B, C, D, E, F, G. Kad se životinja inficira toksinom tipa B, pomaže jedino antitoksin B. svaki tip proizvodi specifični toksin.

Epizootiologija: *Cl. botulinum* je ubikviteran mikroorganizam vrlo raširen u prirodi, pa se nalazi u zemlji i u probavnom sustavu živ. posebno miševa, štakora i mačaka. Za ljude su izvor zaraze konzerve s povrćem, kobasicama i ribom u kojoj je *Cl. botulinum*. Toksin ulazi kroz usta hranom ili vodom. Na toksin su najosjetljiviji čovjek, konj, ovca i perad.

Patogeneza: toksin djeluje na motoričke živce pri čemu najprije budu paralizirani mozgovni živci -9. i 12., a potom i spinalni živci. Toksin sprječava stvaranje acetil kolina (prijenosnik živčanog impulsa).

Klinička slika: inkubacija traje nekoliko sati.

Patognomonični nalaz: je paraliza, tjelesna temperatura nije povišena. Više je oblika bolesti; kod perakutnog nalazimo lešinu, a da nitko nije primjetio bolest. Akutni oblik traje 1-2 dana, životinja nevoljko uzima hranu, ne može gutati pa joj se hrana i voda djelomično vraća kroz nos. Životinja nesigurno hoda, legne i ugiba od gušenja zbog paralize dišne muskulature. To su i simptomi spinalne pareze i paralize. Subakutni oblik traje 2-7 dana, pri njemu se simptomi bulbarne i spinalne paralize polaganije razvijaju. Kronični oblik ističe se dugotrajnim motoričkim smetnjama u hodu pa životinja leži i po nekoliko mjeseci.

Patološke promjene: razudbeni nalaz je oskudan, ali i po tome znakovit.

Dijagnoza: klinički nalaz bulbarne i spinalne paralize uz normalnu tjelesnu temperaturu je patognomoničan sindrom, njega treba potkrijepiti nalazom toksina u hrani, vodi, krvi i u probavnom sustavu.

Gospodarsko značenje: ima značenje zbog uginuća bolesnih životinja.

Liječenje: u početku bolesti antitoksični serum, nastojati ukloniti toksin iz probavnog sustava klizmama i laksansima. Poslije toga dajemo žumanjak razmućen u vodi koji veže toksin. Potrebno je razrijediti toksin, smanjiti koncentraciju, npr. konju oduzimanjem veće količine krvi i umjesto nje davati fiziološku otopinu NaCl-a (5-7 l) i 1l 4%-tne glukoze i/v.

Profilaksa: očuvati krmu od onečišćenja glodavaca, davati samo dobru silažu. Kod pojave bolesti promijeniti hranu.

Pitanja za domaći rad.

1. Tko oboljeva od ove bolesti ?
2. Što znači spinalna a što znači bulbarna paraliza ?
3. Opiši uzročnika ?
4. Opiši liječenje ove bolesti.

### **Mišja groznica-aktualna tema**

Zove se još i hemoragijska vrućica, već se bila javila 2002. god.

23.2. 2012., dvadeset ljudi iz Slavonije je oboljelo. Simptomi su vrućica, oštećenje rada bubrega do hemoragije tj. krvarenja. U nas stalno prisutna. Hladnoća reducira bolest. Uzročnik je Hanta virus. Prenose ga slijedeći glodavci: riđa voluharica- crvenkastog krzna i kratkog repa, žutogrlji miš, šumski i poljski miš. Prenose virus mokraćom i izmetom, udisanjem prašine osušenog izmeta, alimentarno- hranom koja je bila u doticaju sa glodavcem ili njegovim eksretima, piće. Razbole se lovci, poljoprivrednici, šumski radnici koji dolaze u dodir s malim glodavcima.

Mjere opreza: pranje ruku, svoju hranu ne ostavljati na tlu, ne dirati mrtve glodavce. Dezinfekcija CI preparatima, a prije toga je potrebna deratizacija prostora tj. površine.

### **Tetanus**

Tetanus- tetano- napinjem. Afebrilna zarazna bolest različitih životinjskih vrsta- pretežno konja, a i čovjeka. Nije zoonoza, jer se čovjek zarazi jednako kao i životinja, a ne od životinje. Klinički se očituje trajnim grčevima voljnih mišića.

Zemljopisna proširenost: tetanus se povremeno javlja u svijetu, pa i u Hrvatskoj.

Etiologija: uzročnik tetanusa je *Clostridium tetani*, anaerobna ubikviterna bakterija. Uzročnik ostaje na mjestu ulaska u organizam i odatle šalje svoje toksine. Tipovi *Clostridium tetani* su označeni rimskim brojevima I, II, III i svaki tip proizvodi toksine. Ti toksini su sličnog antigenog sastava. Tvori spore koje su vrlo otporne prema vanjskim utjecajima i dezinficijensima. Osim u tlu nalazimo ga i u crijevu zdravih životinja i čovjeka. Bakterija ima najviše u crijevima konja.

Epizootiologija: bakterija je ubikviterna; vrlo raširena u prirodi. Javlja se lokalna infekcija preko rana onečišćenih *Cl. tetani*.

Ulazna vrata su rane na sluznicama u kojima mikroorganizam ostaje i umnaža se ako su prisutni anaerobni uvjeti.

Tetanus u konja; svi mišići su u grču- trajni grč. Zbog toga je stav ukočen s nešto raširenim nogama i koje su nepokretne. Stisnuta i zatvorena usta, krajne raširene nozdrve, napete i uspravne uške, uzdignut i zategnut rep, noge ukočene kao da su drvene, istaknuta treća vjeđa.

Tetanus u krave; svi mišići su u grču, živ. je pogrbljena, napuhana, ispruženog i ukočenog vrata, izdignutog i zategnutog repa, ukočenih nogu, uške zategnute i napete.

Tetanus u pasa; svi mišići su u grču, iz usta izlazi slina- onemogućeno gutanje.

Tetanus se obično događa kod dubokih rana ili je došlo do mješovite infekcije s aerobnim bakterijama. Najčešće oboljevaju konji, krave nakon poroda, svinje nakon nestručne kastracije, rijeđe ovce, psi, mačke i čovjek.

Patogeneza: *Cl. tetani* mora imati anaerobne prilike za umnožavanje, a to se zbiva zbog nagnječenih rana ili dubokih rana. Uzročnik obično ostaje na ulaznom mjestu gdje se razmnožava, a tek egzotoksini prodiru živcima u CNS, a nekad i krvlju u organe. *Cl. tetani* stvara dva toksina:

1. prvi djeluje samo na živčano tkivo tj. živčane stanice
2. drugi lizira eritrocite

Periferni živci apsorbiraju (upijaju) tetano-toksin koji se živcima kreće centripetalno dok ne dođe do motoričkih stanica prednjeg roga leđne moždine kada i uslijede opći simptomi tetanusa. Centripetalno znači od vani prema unutra tj. prema središtu. Prednji rog leđne moždine je nastavak na produženu moždinu i ima bijelu i sivu tvar, na presjeku je oblik slova H i podijeljena je u dorzalne i ventralne robove.

Klinička slika: inkubacija traje 1-2 tjedna, kod mladih i jedan dan, ali inkubacija može trajati i više tjedana i mjeseci. Javlja se grč mišića. Prvo počinje lokalni grč, (prije nego što toksin dospije u SŽS), pa grč masetera te preosjetljivost na svjetlo, buku i mehaničke podražaje. Životinja oprezno žvače, oprezno hoda, treća vjeđa iskoči vani, uške su ukočene i uspravne, rep je podignut i ukočen, a vrat ispružen. Zbog trajnog grča mišića životinja ne može otvarati usta, pa ni jesti ni piti, ne može evakuirati sadržaj- stolicu iz crijeva, a mišići su tvrdi i oštro ograničeni. Životinja jako oslabi i legne na bok. Temperatura je normalna ili povišena. Bolest obično traje 3-10 dana. Smrt nastupa zbog grča mišića za disanje, ako grč popusti na kraju 2. tjedna bolesti to je prognoza povoljnija.

Patološke promjene: u mozgu, limfnim čvorovima i ovojnicama punokrvnost, u mišiću atrofija, a histološki se javlja degeneracija živčanih stanica.

Dijagnostika: klinički nalaz grča mišića uz hiperesteziju- pojačanu osjetljivost na dodir, smatra se patognomoničnim.

Diferencijalna dijagnostika: meningitis, epilepsija.

Gospodarsko značenje: bolest je značajna jer oboljele životinje ugibaju, liječenje skupo i dugotrajno, obrada rane (porod, kastracija).

Liječenje: liječenje je složeno i sastoji se u obradi rane, liječenje tetanusa antitoksinom- Ana-Te; naziv antitoksina, a učinkovit je samo dok toksin ne stigne u CNS, antibioticima, blagim sedativima- velika osjetljivost životinja na svjetlosne, zvučne i mehaničke podražaje, npr. Combelen od kojeg popušta grč pa životinja jede i pije, pri svijesti je i na nogama. Životinju smjestiti u zamračenu prostoriju, dnevno uklanjati izmet i mokraću klizmama i laksansima i umjetno hraniti intravenozno glukozom i sondom. Konje i goveda uputno je održati na nogama. Smještaj je u počivaljci, a male životinje češće okretati s boka na bok.

Profilaksa: s obzirom na veliku raširenost *Clostridium tetani* u prirodi pri svakom operativnom zahvatu ili povredi treba misliti na mogućnost infekcije i pojave tetanusa. Zbog toga je potrebno rane obraditi antiseptički i primjeniti profilaktičku dozu antitetanus seruma.

Pitanja za domaći rad:

1. Je li tetanus zoonoza?
2. Gdje se fiziološki nalazi uzročnik *Clostridiuma*?
3. Kako djeluju toksini?
4. Što je to hiperestezija?

## 5. Zašto dajemo Combelen?

### **Tetanus u čovjeka**

Zove se još i zli grč, u zagnojnim ranama sa smanjenim pristupom kisika spore prelaze u vegetativni živi oblik klostridija- tetano spazim. Clostridij tetanusa je normalni stanovnik crijeva životinja, izmetom dospijevaju u tlo. Čovjek se najčešće zarazi slučajnom povredom na predmet (trn, vile) koji je zagađen sporama klostridija. Česta je u seoskog stanovništva, te starijih osoba koje u mladosti nisu cijepljene. Tetano-spazmi se resorbira u krv i dospijeva do središnjeg živčanog sustava. Kada se toksin veže za stanice središnjeg živčanog sustava, on povećava njihovu podražljivost. Posljedica je stalna napetost poprečnoprugastih mišića. Prvi simptom je napetost mišića lica - "kiseli osmijeh", napadi grčeva su vrlo neudobni jer je bolesnik pri svijesti, a bolesnik prestaje disati zbog grča dišnih mišića. Smrtnost je i do 70%. Bolesnici umiru od upale pluća jer se dišni putevi ne mogu normalno ventilirati. Nakuplja se sekret i bakterije pa nastaje upala. Spriječavanje bolesti se postiže primjenom cjepiva Ana-Te, a kod djece Di-Te-Per.

### **Bjesnoća, rabies, lyssa, hydrophobia**

Spada u bolesti živčanog sustava kao i bolest Aujeszzkog ili lažna bjesnoća, tetanus i botulizam. Ove zarazne bolesti zahvaćaju SŽS izravno ili neizravno. Bjesnoća je virusna kontagiozna zarazna bolest toplokrvnih životinja i čovjeka - zoonoza. U tipičnom obliku se očituje razdražljivošću, poremećajem svijesti, ekscitacijom - uzbuđenjem i paralizom.

Geografska proširenost - ima je na svim kontinentima osim u Australiji, Antartiku, Novom Zelandu; Cipru, Havajima, Velikoj Britaniji i Sloveniji.

Etiologija: Rabdovirus oblika pušcanog metka, osjetljiv na kiseline - dezinficijense 2% formalin

Epizootiologija: javlja se u 4 oblika:

1. urbana ili gradska bjesnoća- psi i mačke je prenose do domaćih životinja i čovjeka
2. silvatična ili šumska (silva, ae - šuma) - virus šire lisice koje su glavni prijenosnici te manje vukovi i jazavci. Od njih virus može prijeći na psa i čovjeka pretežito ugrizom ili u lovu preko lešina
3. poseban oblik bjesnoće mogu izazvati šišmiši - u Africi tzv. šišmiši vampiri koji šire bolest ugrizom životinje ili čovjeka.
4. poseban oblik je i bjesnoća ptica- još se uvijek ne zna kako se ptice zaraze virusom.

Bjesnoća se širi od središta prema periferiji.

Patogeneza: virus ide pasivno živcima, a može i krvlju, tj. limfom u CNS. Tu se virus umnaža u stanicama mozga, oštećuje ih pa nastaje poremećaj svijesti i paraliza. Od CNS virus se opet širi prema periferiji-centrifugalno, u organe koji ne pripadaju živčanom sustavu. Smrt nastupi zbog paralize dišnih mišića. Za života se dijagnoza postavlja:

1. Epizootiološkom metodom
2. Kliničkom metodom

Inkubacija je 2-8 tjedana i ovisi o količini virusa, mjestu ulaza infekta, imunitetnom stanju životinje ili čovjeka.

Klinička slika: inkubacija je 2-8 tjedana, a bolest obično traje 1-7 dana.

3 su stadija bolesti: prodromalni, ekscitacijski i paralitički.

2 su oblika bolesti: Agresivna - manijakalna

Tiha - depresivna

Postoje i atipični oblici bjesnoće: sa slikom gastroenteritisa.

U prodromalnom stadiju – simptomi koji prethode početku; psi se promjenjeno ponašaju, pas nepozna vlasnika, neodaziva se na poziv, grize na prazno, otežano guta i pojačano slini. Ova faza traje pola do tri dana.

U fazi ekscitacije- uzbuđenja; izražen je jak nemir, psi napuštaju mjesto boravka i lutaju bez cilja, napadaju životinje i ljude, glas im je promukao, otežano gutaju i sline još jače. Ova faza traje 1-2 dana

U paralitičkom stadiju pas je mirniji jer se javlja paraliza udova. Javlja se i paraliza mišića donje čeljusti, jezika, očiju, a smrt nastupi zbog paralize mišića za disanje. Traje 3-4 dana i ugiba.

Kod tihe bjesnoće ne javljaju se prva dva stadija, nego samo znakovi paralize.

Kod agresivne bjesnoće se javljaju sva tri stadija bolesti. I u ostalih domaćih životinja simptomi su slični:

Konji-lupaju nogama, grizu jaslje, agresivni su prema psima

Goveda - muču, kopaju zemlju rogovima i nogama, glavom udaraju o zid i jaslje

Svinje - promuklo rokcju, pokazuju prohtjev za vodom, ali ne mogu piti

Mačke-se zavlače i napadaju pse

Divlje životinje postaju pitome

Lisice-gube strah od čovjeka, dolaze u dvorišta, ne boje se pasa, ujedaju.

Srne-nasrcu na ljude i drveće kao i kune i jazavci.

Patološke promjene : histološke se promjene očituju nalazom uklopina-oštećenja od virusa poznatih kao Negrijeva tjelešca; izraz se više ne koristi već izraz virus bjesnoće; mi tražimo virus bjesnoće. Virus je u ganglijskim stanicama (to su živčane stanice koje prenose impulse) Amonovih rogova mozga .U velikom mozgu razvijene su lateralne klijetke u čijem se dnu nalaze Amonovi rogovi značajni zbog dijagnoze bjesnoće. Uklopine se ne mogu naći u 10-15 % mesojeda iako ima virusa u mozgu. Inkluzije, uključenja ili uklopine su oštećenje od virusa tj. tvorevine u virusom inficiranoj stanici. To su uklopine virusa u stanici ili produkti metabolizma stanica pod utjecajem virusa. Inkluzije



su nakupine koje mogu biti u citoplazmi pa su citoplazmatske ili u jezgri pa su intranuklearne uklopine. Inkluzije su od dijagnostičkog značenja.

Virus se uzgaja na kokošjem embriju. U njemu lako vidimo embrio nakon infekcije virusom. Ovoskopiramo i gledamo izraženost krvnih žila, položaj zračnog mjehura, položaj embrija. Jaje se stavlja u inkubator da se virus umnoži.

Dijagnostika: dijagnozu postavljamo imunofluorescencijom. To je serološka metoda dokazivanja antigena u tkivu i stanicama, ako je životinja pozitivna pod mikroskopom se vide zelene fluorescencije tj. spoj antigen-antitijelo.

Histološkim nalazom uklopina nekada, a danas imunofluorescencijom tražimo virus jer ne nalaženje uklopina ne isključuje bjesnoću. Dijagnostika se postavlja i biološkim pokusom na miševima.

Kad pas ugrize čovjeka postupak je sljedeći: ako se pas ponaša normalno, vraćamo psa vlasniku i vršimo trokratni pregled.

Prvi je kada vlasnik dovede psa,

Drugi je pet dana od ugriza,

Treći je deset dana od ugriza.

Kod sumnje na bjesnoću vrši se samo inspekcija koja traje deset dana. Ako se pas drugačije ponaša treba ga zatvoriti tj. kontumirati deset dana. Ako uginu unutar deset dana njegov mozak šaljemo na pretragu. Ako pas ima znakove bjesnoće, a nije nastupilo ugibanje unutar deset dana već je i dvadeseti dan živ, onda se ne radi o bjesnoći već o bolesti druge etiologije: Aujeszki, nervni oblik štenecaka, parazitarne invazije. Ove bolesti su ujedno i diferencijalna dijagnostika bjesnoće.

Patoanatomska slika:

1. nalaz stranih tijela u želucu

2. mikroskopskom pretragom Amonovih rogova u kaudalnoj trećini moždane hemisfere. Nalazimo intracelularne acidofilne uklopine – boje se crveno – negrijeva tjelešca. Nalaz uklopina je siguran znak bjesnoće. Ako ne nađemo, nismo isključili bjesnoću jer u 10-15% mesojeda i preko 25% biljojeda ne mogu se naći negrijeva tjelešca iako virusa ima u mozgu.

3. treća metoda je biološki pokus, a izvodi se na bijelim miševima 1-15 dana starih, intracerebralnom inokulacijom 10-15% životinja ne ugiba.

4. IF, SN- testom (serum neutralizacijski), RVK, šalje se glava ili mozak u 50 %-tnom glicerinu- glicerini i fiziološka otopina u jednakom omjeru.

Liječenje: kod bjesnoće životinja nema liječenja tj. ako bijesan pas ugrize drugog, liječenja nema.

Napomene: dužina inkubacije kod ljudi ovisi o lokalizaciji ozljede, npr. ugriz za vrat, glavu, lice može imati inkubaciju do 30 dana. ako psa ugrize lisica, a ona je bijesna, sam ugriz ne mora biti vidljiv i velik. To može biti ogrebotina zubom, ali je dovoljna da se bjesnoća prenese na psa. lisica napada kad izgubi strah od pasa i ljudi. U čovjeka se javlja temperatura, mučnina, bol u grlu, slinjenje, strah

od vode, grč grkljana i ždrijela te smrt. Ljudi ugrižni od psa se odmah moraju javiti liječniku. Dobivaju trokatno cijepivo tj. serum pa se bolest ne razvije. Cijena cijepiva za psa je 118 kn. i obavezna je po Zakonu- kod mačaka još nije. Ranu treba obraditi tj. očistiti i dezinficirati. Čovjeku se daje serum protiv bjesnoće u kombinaciji sa antirabičnom vakcinom. Oba preparata se daju odmah, ali ne na isto mjesto. serum se daje tako da se jedan dio da u okolinu rane, a drugi dio intramuskularno. Vakcina se daje u 5 doza; prva doza se daje u suprotnu nadlakticu od one u koju je injiciran serum, a ostale 4 doze se daju trećeg, sedmog, četrnaestog i dvadeset osmog dana.

Klinički primjer iz veterinarske ambulante: U ponedjeljak oko 12 satu doveden je križanac mužjak u tipu posavskog goniča star oko 1 godine. Vlasnik je došao jer se psu, navodno, zaglavila kost u grlu i ne može jesti. Veterinarka je bila sumnjičava, a pas je izgledao atipično. Pas je stavljen u izolaciju. Vlasnik je dobio uputu o izolaciji svih životinja kod kuće- još jedan pas, mačka, kokoš i kunići. Promatrajući psa uočili smo ukočenost donje čeljusti, lagano slinjenje, čudan pogled sa potpuno očuvanom svijesti bez imalo boli. U srijedu ujutro pas je uginuo, a od Veterinarskog instituta u Zagrebu smo zatražili pretragu lešine na bjesnoću, sumnje su bile opravdane. Svi koji su bili u kontaktu sa bjesnim psom; svi iz kuće u kojoj je boravio pas i svi djelatnici iz ambulante su bili cijepljeni. U dvorištu vlasnika eutanazirane su sve životinje- pas koji je bio cijepljen protiv bjesnoće, ali vlasnik nije imao snage za šestomjesečnu karantenu, ne cijepljenu mačku, kokoši i kuniće. Dezinficirana je kuća i dvorište. Naime, pas je dolutao i sprijatelji se s vlasnikovim psom. Vlasnici su ga prisvojili... Izostao je pregled psa.

Liječenje: Bjesnoća se u životinja ne liječi jer nema učinkovitog lijeka, ali u ljudi da.

Profilaksa: Može biti specifična i nespecifična. Specifična je kada djelujemo na uzročnika tj. vakcinacija psa, a nespecifična je stavljanje psa i mačke u karantenu kod ulaska u zemlju, odstrel bjesnih lisica, registracija pasa. Lisice se vakciniraju oralnim mamcima u kojima je vakcina.

Povijest vakcine: Prva vakcina se Hemptova inaktivirana- mrtva vakcina. Virus se davao kozi, ovci, konji ili magarcu. Uzimao se mozak i pravila vakcina. Imala je nus-pojave; postvakcinalne pareze i paralize zbog djelovanja strane bjelančevine. Druga vakcina se radila tako da se iz mozga djevojke oboljele Flury izoliran virus 1939. u Georgiji u SAD-u. Virus je pasiran preko mozga jednodnevnih pilića pa mu se inkubacija smanjila od 30 na 6 dana. Uzeta je 136. pasaža virusa i dalje se pasirala preko 7 dana starih pilećih embrija, Nakon 50. pasaže dobivena je vakcin Flury Lep. Ovaj virus je bio apatogen za većinu sisavaca. Vršena je daljnja pasaža te nakon 180. pasaže preko jaja dobivena je

Flury Hep vakcina (H e p; znači high egg passage). Taj virus je izgubio patogenost svojstva, ali je zadržao imunogenost.

Rabikal je inaktivirana vakcina protiv bjesnoće za pse, mačke, konje, goveda, ovce i svinje. Vakcina sadržava inaktivirani soj Flury Lep uzgojen na kulturi Baby hamster kidney (BHK) i adsorbiran na aluminij hidroksid. Ne smijemo cijepiti slabe i bolesne životinje kao ni sumnjive na bjesnoću.

Doza za životinje je 1 mm s/c. Najčešće se cijepi životinje starije od 3 mjeseca iako mogu štenad i mačići u dobi od 7 tjedana. Životinje cijepljene prije 12. tjedna treba revakcinirati kad napune 12 do 13 tjedana života. Imunitet nastaje za 7-10 dana i traje 12 mjeseci.

Pitanja za domaći rad:

1. Napiši 4 oblika bjesnoće.
2. Napiši 3 stadija bolesti.
3. Koliko traje karantena sumnjivog psa?
4. Što su to inkluzije?
5. Kako se postavlja dijagnoza?
6. Kako liječimo sumnjivog čovjeka?

### **Zarazna uzetost svinja**

#### **Encephalomyelitis enzootica suum**

Zarazna bolest CNS svih pasmina svinja i dobnih uzrasta. Letalitet je visok. U preboljelih svinja poprima kroničan tijek. Uzročnik pripada entero virusima svinja. Očituje se paralizom. Poznata je u mnogim europskim zemljama.

Povijest bolesti: Bolest se pojavila 1929. u Češkoj (Tješinu – tješinska bolest). Odatle se širi u Austriju, Poljsku, Francusku, Italiju, Dansku... U Hrvatskoj se pojavila 1941, a u nas je iskorijenjena 1955. Pojavila se u Sloveniji 1940. i bila se ukorijenila. Danas još dominiraju blage infekcije. U Engleskoj tj. Welsu na jednom brdu se pojavila pod nazivom Talfanska bolest.

Etiologija: Virus tješinske i talfanske bolesti pripada picorna virusima (entoro virusima). Od ostalih entero virusa svinja možemo ga razlučiti uz pomoć neutralizacijskog testa. Na 65 °C virus potpuno propada. Za dezinfekciju se upotrebljava 2% formalin, 2% klornovapno.

Epizootiologija: Virus ima enterotropizam (zadržava se u želucu i crijevima), te je otporan na okoliš. Ulazi u organizam probavnim sustavom i nosnom sluznicom. Virus se izlučuje fecesom već i u inkubaciji, prva 4 dana paralize. Virus se u nezaražene skupine unosi kliconošama, mesom zaraženih svinja i klaoničkim otpacima. Čovjek, pas, mačka, perad su živi vektori i mehanički

prenos virus. Može i neživim vektorima, a to su: voda, tlo, hrana, gnoj. Obole mlade svinje, često u hladnim i vlažnim zimskim mjesecima. Nije eksplozivna bolest.

Patogeneza: Tri su stadija:

1. Crijevni stadij
2. Stadij viremije
3. Nervni ili živčani stadij

1. Crijevni stadij: virus se resorbira u crijevima i grkljanu i umnaža u regionalnim limfnim čvorovima pa iz njih u krv.

2. Tada nastupi drugi stadij tj. stadij viremije gdje se virus proširi po unutarnjim organima. Širenje virusa može iznenada prestati baš kao i u prvom stadiju pa životinja neće pokazati vanjski znak. Možda vrućicu.

3. U živčanom stadiju virus prodire u CNS; virus se širi neuralnim putem; cerebralna tekućina nema virusa.

Klinička slika: Inkubacija traje 8-16. dana. Razlikujemo : akutni, subakutni, kronični i inaparentni oblik.

Rijetko je bolest inaparentnog oblika kada životinja uginu za jedan ili dva dana. U skupini se najviše javljaju akutni slučajevi. U akutnom obliku razlikujemo 3 stadija kao kod dječije paralize ili bjesnoće.

- a) Stadij inkubacije
- b) Prodromalni, pred paralitički stadij
- c) Paralitički stadij

ad a) Inkubacija traje 9-14 dana

ad b) Prodromalni stadij traje od nekoliko sati do 1 ili 2 dana. Temperatura se poveća na  $41,5^{\circ}\text{C}$  ( normalna temperatura u svinja je  $38-40^{\circ}\text{C}$  ), zanosu se u hod, leži ne jede.

ad c) Paralitički stadij se očituje uzetošću, škrgutanjem, nistagmusom- ritmično titranje oka tj. brze kretnje očiju u jednom smjeru i natrag. Paralizom ličnih, čeljusnih i jezičnih živaca, promuklost, afonija. Glava je zabačena unatrag. Letalitet 95%.

Životinja pada natraške, koža preosjetljiva, životinja se ne može održati na nogama leži na boku i trbuhu, paraliza zahvati stražnje pa i sve 4 noge. Paraliza nastupi brzo, obično preko noći. Smrt nastupi u komi zbog paralize centra za disanje.

Subakutni je oblik rijedak, prognoza povoljna.

Kronični oblik se javlja u starijih, paraliza traje mjesecima.

Inaparentni oblik prolazi bez vidljivih simptoma. Javi se kratkotrajna uzetost od koje se životinja oporavi- izazove imunost.

Patološke promjene: Mozak i leđna moždina punokrvni, edem mozga. Histološki je karakteristična negnojna upala mozga promijene su na produženoj moždini, srednjem i malom mozgu.

Dijagnoza: Dijagnoza se temelji na kliničkoj slici, histološkom nalazu CNS i izolaciji uzročnika, na pretragu se šalje lumbalni dio kralježne moždine u 10% formalinu.

Diferencijalna dijagnostika: Svinjska kuga je za razliku od ZUS-a vrlo kontagiozna i ima enzootski karakter. Bjesnoća se javlja u pojedinim slučajevima (histološki-Negrijeva tjelešca). Aujecki se javlja i u ostalih vrsta.

Liječenje: Unatoč nastojanjima neuspješno. Uklanjaju se bolesne i sumljive, prostorije dezinficirati sa 2-3% kaustičnom sodom, 2% formaldehidom ili 2% klornim vapnom. Vakciniraju se svinje u zaraženom području.

Gospodarsko značenje: Štete su velike; od 1940. – 1949. oboljelo 45000 svinja. Neke su uginule, neke neškodljivo uklonjene, a poneke ozdravile. Bolest se suzbija po zakonu metodom „stamping out.“

Pitanja za domaći rad:

1. Napiši uzročnika ZUS-a.
2. Napiši nežive vektore ili prijenosnike.
3. Opiši nervni stadij bolesti.
4. Opiši akutni paralitički stadij.
5. Napiši diferencijalnu dijagnostiku.

## PLINOVITI EDEMI

U ovoj skupini nalaze se nekontagiozne zarazne bolesti perakutnog do akutnog tijeka koje uzrokuju mikroorganizmi iz roda *Clostridium* koji stvaraju plinove i toksine. Dolazi do lokalne upale mišića, a potom do nekroze mišića, potkožja i kože. Tu spadaju šuštavac- *Clostridium chauvoei*; parašuštavac ili maligni edem- *Clostridium septicum*; enterotoksemija ovaca i griža janjadi- dizenterija- *Clostridium perfringens*.

## Šuštavac

Šuštavac je nekontagiozna zarazna bolest goveda i ovaca. Klinički se očituje pojavom edema u debelim mišićima koji šušte i intoksikacijom. Uzročnik je bakterija *Clostridium chauvoei* (šovei).

Zemljopisna proširenost: šuštavac je proširen u svijetu, u tzv. šuštavčevim distriktima.

Etiologija: uzročnik bolesti je anaerobna bakterija *Clostridium chauvoei*, koja tvori spore, otporna prema dezinficijensima i vanjskim faktorima.

Edem: otok, tekućina u tijelu.

Spore: nevegetativni oblik bakterija, okrugle; tako preživljavaju u nepovoljnim uvjetima. U povoljnim uvjetima spore klijaju u vegetativni oblik stanice.

Epizootiologija: uzročnik je vrlo raširen pa je šuštavac bolest tla. Prenosi se onečišćenom hranom ili instrumentima. Izvor zaraze su bolesne životinje, a sekundarni izvori su onečišćena zemlja i paša. Ulazna vrata su u goveda usta, posebno kod mijenjanja zubi, a u ovaca preko rana pri šišanju, janjenju, kastraciji i kupiranju repova.

Patogeneza: dospjevši iz probavnog trakta, npr. goveda ili preko vanjskih povreda tj. rana kod ovaca uzročnik ide u mišiće, počne se razmnožavati, nastaje lokalna upala, krvarenja, raspadanja ugljikohidrata u mišićima, stvaranje organskih kiselina i plinova. To stvara miris na pokvareni maslac. U mišićima su anaerobni uvjeti nastali zbog tupih rana.

Klinička slika: inkubacija traje 1-5 dana. U debeloj muskulaturi nalazimo ograničena mjesta koja na pritisak šušte. Često je šepanje prvi simptom šuštavca u goveda. Edemi u debelim mišićima su topli, bolni, a pošto na pritisak šušte odatle i naziv bolesti. Kasnije postaju hladni i bezbolni. Koža preko njega je tvrda poput pergamenta jer se više ne hrani zbog gangrene mišićja i potkožja. Pri prerezu edema izlazi prljavo crvena tekućina ili tekućina poput crvenog laka. Životinja ne može stajati pa leži sve do smrti. Unutranji organi mogu imati nekrotična žarišta.

Dijagnoza: za života nalazom uzročnika u edemskoj tekućini, a poslije uginuća u komadiću promijenjenog mišića.

Diferencijalna dijagnostika: od šuštavca valja razlikovati bedrenicu i maligni edem.

Liječenje: aplicira se serum oko šuštaćeg edema. Na šuštaćavac djeluju i antibiotici, npr. penicilin i sulfonamidi. Kombinira se serum i to bivalentni jer je teško razlikovati šuštaćavac od malignog edema. Radi se i incizija tj. otvaranje edema da bi se uklonile velike količine uzročnika i toksina i stvorili aerobni uvjeti. Na ranu stavljamo vodikov peroksid ( $H_2O_2$ ) 2% jer otpušta kisik ili kalijev permanganat ( $KMnO_4$ ).

Prognoza: letalitet iznosi oko 99%.

Profilaksa: šuštaćavac se jedini suzbija po zakonu. Profilaksa protiv šuštaćavca se temelji na vakcinaciji. U vakcini su ubijeni uzročnici *Clostridium chauvoei* i *Clostridium septicum* tj. puna vakcina jer sadrži bakterijske stanice i toksine pa se zove bivalentna. Cijepivo daje solidan imunitet koji traje godinu dana. Neškodljivo se uklanjaju lešine uginule od šuštaćavca da bi se spriječilo širenje šuštaćavca po zemlji.

Pitanja za domaći rad:

1. Nabroji bolesti plinovitih edema i njihove uzročnike.
2. Gdje se javljaju edemi?
3. Napiši etiologiju šuštaćavca.
4. Što se stvara raspadanjem ugljikohidrata u mišićima?
5. Koji je prvi simptom šuštaćavca?
6. Kako izgleda tekućina na prerezu edema?

### **Maligni edem- parašuštaćavac, plinovita gangrena**

Bakterijska zarazna bolest svih vrsta domaćih životinja i čovjeka (nije zoonoza). Klinički se očituje edemima u mišićima i potkožju (češće u potkožju) koji šušte. Najčešći uzročnik *Clostridium septicum* i dr. poput *Clostridium novyi* i *Clostridium histolyticum*.

Zemljopisna proširenost: u svijetu i u Hrvatskoj.

Etiologija: bolest nije jedinstvene etiologije pa je mogu uzrokovati bakterije *Clostridium septicum*, *novyi*, *histolyticum* i *perfringens*. Sve su to anaerobni mikroorganizmi koji tvore spore, a nalaze se u tlu i u probavnom sustavu životinja.

Epizootiologija: slična je kao u šuštaćavca osim ulaznih vrata koji su pretežno povrede na koži ili u probavnom sustavu.

Patogeneza i klinička slika: je kao i u šuštaćavca-maligni edem traje pola do tri dana

Patološke promjene: razlike su u odnosu na šuštač u lokalizaciji i boji sadržaja edema. Naime, u šuštača su edemi pretežno u mišićima, dok u malignog edema su pretežno u potkožju, ali i u mišićima.

Edemska tekućina koja je hemoragična kod malignog edema je blijeda u odnosu na šuštač, uz iznimku pri infekciji s *Clostridium novyi*, gdje je ta tekućina žućkasta poput jantara.

Dijagnostika: kao i u šuštača, izolacija bakterije.

Liječenje: isto kao i šuštača, zbog brzine bolesti se ne stigne liječiti bolesnu životinju.

Profilaksa: vakcinacija

Pitanja za domaći rad:

1. Kako se klinički očituje parašuštač?
2. Napiši najčešće uzročnike parašuštača.
3. Gdje su najčešće lokalizirani edemi?

### **Griža- dizenterija janjadi i enterotoksemija ovaca**

Griža i enterotoksemija su perakutne enteralne infekcije, uzrokovane bakterijom *Clostridium perfringens* serovar B (najčešće u janjadi) i serovar C i D (najčešće u ovaca).

Zemljopisna proširenost: u svijetu i u nas.

Etiologija: *Clostridium perfringens* serovar B- janjad i *Cl.perfringens* serovar C i D-u ovaca. *Cl.perfringens* je anaeroban štapić koji stvara jake egzotosine- alfa,beta,epsilon i yota. Djeluje letalno i nekrotički, hemolitički i neurotoksično.

Epizootiologija: *Cl. perfringens* je vrlo raširen mikroorganizam u vanjskoj sredini pa kroz usta dospije u probavni sustav. Životinje ga izlučuju izmetom. Pašnjaci su onečišćeni sporama.

Od griže oboli janjad prvih 10-tak dana nakon poroda, a od enterotoksemije odrasle ovce.

Od griže osim janjadi obole prasad,telad,ždrebad.

*Cl.perfringens* se eksplozivno razmnožava kada u probavnom traktu nastanu povoljne prilike; nakon naglog prijelaza na obilnu prehranu koncentratima ili na obilnu pašu.



Klinička slika: javlja se dizenterija, slabost, grčevi. Smrt nastupi za nekoliko sati tj. letalitet je 100%. Kod grčeva tapkaju nogama, znoje se, baca po tlu, valja, maše glavom.

Patološke promjene: razudbom nalazimo hemoragičnu upalu crijeva.

Gospodarsko značenje: veliko zbog 100% smrtnosti oboljelih životinja.  
Liječenje: bolesti su perakutne pa nema liječenja.

Profilaksa: vakcinacija

Napomena: na slici(ploča) janje ima karakterističan stav glave- podignut, a prednje noge raširene.

Pitanja za domaći rad:

1. Napiši etiologiju ove bolesti.
2. Koje životinje još mogu oboliti od griže?
3. Opiši grčeve.
4. Zašto nema liječenja?

## **KRONIČNE ZARAZNE BOLESTI**

### **Specifične upale**

Specifične upale su podskupina kroničnih zaraznih bolesti koje su s patohistološkog stajališta specifične upale tj. čvorići koji se histološki mogu pouzdano razlikovati npr. tuberkulozni od maleusnih ili aktinomikoznih. Dijagnosticiraju se patohistološkom dijagnostikom.

### **TBC-tuberkulinizacija**

Tuberkuloza je kontagiozna kronična zarazna bolest mnogih vrsta domaćih i divljih životinja i čovjeka( zoonoza), koja može trajati u mjesecima i godinama, a ističe se tvorbom čvorića-TUBERKULA. Tuberkuli su specifične histološke građe. Uzročnici tuberkuloze su bakterije Mycobacterium tuberculosis, My. bovis i My. avium.

Zemljopisna proširenost: bolest je poznata od davnine u čovjeka i goveda. U ljudi je ubrajamo među najraširenije zarazne bolesti. Najraširena je i u goveda. Zoonoza je. Tbc goveda prisutna je u niskom postotku i u Hrvatskoj, kao i u svinja, pasa, peradi. Tuberkulozna goveda se manje tj. kraće ikorištavaju pa se obnavljaju stada svakih 4-5 godina umjesto 7-8. Smanjena je produkcija mlijeka, mesa i kože. Tuberkulozna goveda i proizvodi su izvor zaraze za čovjeka.

Etiologija: uzročnici tuberkuloze su bakterije iz roda *Mycobacterium*, dulji ili kraći štapići, aerobni, otporni u vanjskom svijetu i na dezinficijense.

Tuberkulozu čovjeka uzrokuje *M. tuberculosis*, goveda *M. bovis*, a peradi *M. avium*, dok u svinja tuberkulozu uzrokuju sve tri vrste uzročnika.

Epizootiologija: izvori zaraze su bolesne životinje, lešine, hrana i voda, sekreti i ekskreti- mlijeko, iskašljaj, izmet, meso za ishranu ljudi i životinja- tako se prenose na svinje nesteriliziranim mlijekom. Tuberkuloza se prenosi aerogeno tj. kapljično, prašinom- kohabitacijom.

Tuberkulozni čovjek može zaraziti goveda i druge životinje pa je tuberkuloza i antropozoonoza. Tuberkuloza se prenosi spolnim putem i uzročnik može ući kroz kožu, dišnim sustavom, probavnim.

Patogeneza: tuberkulum ili submilijarni čvorić je prva zaštitna mjera organizma od infekcije. Submilijarno – tuberkulozna žarišta veličine prosa ponajprije u plućima. Na bakterijsko oštećenje naseljavaju se leukciti i orijaške stanice.

Tuberkulum u središtu ima epitelioidne stanice, na periferiji limfocite, a između Langhansove orijaške stanice ili sincicij. Sincicij je stanica s više jezgara, nastala spajanjem citoplazme pojedinačnih stanica s jednom jezgrom. U patološkim stanjima sincicij nastaje stapanjem makrofaga te nastaju tbc orijaške stanice. Langhansove stanice se u mlijeku nalaze kod tbc vimena, a ponekad i kod bruceloznog mastitisa. Tuberkuli su bez krvnih žilica. Veliki tbc čvorovi nastaju spajanjem više manjih.

Prvo žarište tbc je kad su na jednom mjestu zahvaćeni područni limfni čvorovi, a tvore primarni tbc stadij ili kompleks.

Organizam može svladati tbc proces, ako to ne uspije tbc proces se limfogeno i hematogeno širi dalje pa nastaju brojne metastaze ili akutna milijarna tbc tzv. sekundarni stadij.

I u ovom stadiju organizam može svladati tbc proces no on češće prelazi u tercijalni stadij, u kojem se razvija tbc pojedinih organa- kronična tbc.

Klinička slika: inkubacija je duga, klinička slika ovisi o lokalizaciji tbc procesa.

Pri tbc pluća, npr. u psa, disanje će biti učestalo, otežano, a kašalj bolan, javlja se slabost, mršavost, anemija, promijenljiv trijas.

Tbc probavnog sustava, npr. peradi, očituje se dijareja, a nekada i opstipacija, kolike, perad mršavi i anemična je.

Tbc vimena- tbc vimena polako se razvija, vime postaje asimetrično, povećani su supramamarni limfni čvorovi.

Patološke promjene: tbc procesom mogu biti zahvaćeni svi organi ili samo neki pa govorimo o lokalizaciji tbc u plućima, vimenu..., najčešća je u goveda i to 90%, a samo 10% otpada na generaliziranu.

Dijagnostika: temelji se na alergijskoj reakciji tuberkulinacije. Na rezultatu tuberkulinizacije se temelji i suzbijanje tbc goveda, svinja, peradi i dr. životinja. U nas je propisana intrakutana tuberkulinizacija. Upotrebljava se 1 ml PPD-pročišćenog proteinskog derivata kulture *Mycobacterium bovis*, AN5. Izaziva alergijsku reakciju goveda koja su oboljela od tbc što je uzrokuje *M. bovis*. Grla moraju biti starija od 3 godine. Ubrizgavamo antigen i dokazujemo postojanje antitijela.

### **Tuberkulinizacija goveda**

Tbc u goveda u pravilu izaziva *Mycobacterium bovis*. Organizam reagira osjetljivošću tj. senzibilizacijom koju vidimo nakon intrakutane tuberkulinizacije- javi se oteklina na mjestu aplikacije tuberkulina. Senzibilizacija goveda *M. bovis* naziva se specifičnom senzibilizacijom, a oteklina specifičnom reakcijom. Utvrđeno je da su nekad osjetljiva goveda koja nisu inficirana s *M. bovis*. Uzrok toj senzibilizaciji, koju nazivamo nespecifičnom su razne bakterije često apatogene, parazitarne bolesti npr. trihofitoza i ehinokokoza. Da bi se pouzdanije i s većom sigurnošću razlikovala specifična od nespecifične tuberkulinizacije koristi se komparativna tuberkulinizacija.

Naime, primjenjuje se avijarni- ptičji i bovin- goveđi tuberkulin. Pozitivne životinje se moraju ponovno tuberkulinizirati za 6 tjedana tj. 1,5 mjeseci.

### **Primjena i doza**

Prvi put se daje 0,1 ml bovinog tuberkulina, daje se s desne strane vrata oko 10 cm od prednjeg ruba lopatice. Tu se ošiša dlaka i ne dezinficira alkoholom. Izmjeri se prethodno, schublerom ili kutinometrom nabor koji se uzdigne, a krakovi kutinometra ga uzdignu tek toliko da krakovi prilegnu, može biti npr. 7 mm. Vrijednost se zabilježi na listu evidencija tuberkulinizacije. Debljina nabora se određuje s točnošću od 1 mm. Doza se daje strogo intrakutano u sredinu ošišanog mjesta. Izaziva se alergijska reakcija, ali ne i bolest. Pojavi se mala papula ili kvržica.

Nakon 72 h se reakcija očita. Opet se mjeri nabor koji kod negativne reakcije mora biti do 2 mm veći. Ako je 7,8 mm sve je u redu. Ako se radi o pozitivnoj reakciji kožni nabor je otekao i bolan, npr. iznosi 9 mm što govori da je životinja sumnjiva na tbc.

Zato radimo komparativnu tuberkulinizaciju- na dva se mjesta aplicira s lijeve strane vrata, prvo avijarni, a onda bovin tuberkulin. Pozitivna je reakcija kad je nabor na bovinom tuberkulinu 4 ili više mm veći od izmjernog, a avijarni se povećao samo za 2 mm. Razlika je u odebljanu tj. debljini kožnog nabora. Negativna je reakcija kada kožni nabor nije uopće natekao ili je bovin i avijarni nabor narastao za samo 2 mm. Važno je i svojstvo oteklina. Palpira se oteklina i

odredi je li oštro ograničena ili difuzna. U goveda kod infekcije s *M. bovis* oteklina je bolna tjestasta s povećanim regionalnim limfnim čvorovima. Kod negativne reakcije ništa se ne događa, a oteklina je manja od 2 mm.

### **Tuberkulinizacija svinja**

Svinja se tuberkulinizira u medijalni rub vanjske strane korijena uške istodobno s dva tuberkulina: bovini u jednu, avijarni u drugu ušku. Reakcija se prosuđuje dvokratno; nakon 48 te nakon 72 sata. Dvokratni je pregled potreban zato što se reakcija katkad pojavljuje rano. Tuberkulozna reakcija u svinja se ne prosuđuje na osnovi odebljanja kožnog nabora, nego prema karakteru otekline na mjestu aplikacije tuberkulina.

Pri negativnoj reakciji mjesto aplikacije tuberkulina nije oteklo.

Pri pozitivnoj reakciji na mjestu aplikacije tuberkulina razvije se tjestasta zažarena oteklina, bolna, promjera 2-5 i više cm okružena crvenom zonom. Dali smo antigen, a u organizmu postoje antitijela. Dokazujemo postojanje antitijela, a time i bolest. Organizam reagira na mjestu aplikacije serološkom reakcijom antigen-antitijelo.

### **Tuberkulinizacija peradi**

Perad se tuberkulinizira intrakutano s 0.1 ml avijarnog tuberkulina u sredini donjeg dijela podbratka-plahtice. Otok se u zdrave peradi javi već nakon 24 sata, a u bolesne za 48 sati.

Pri pozitivnoj reakciji na podbratku nastane oteklina modro crvene boje.

Reakcija je negativna ako uopće nema otekline.

Tijek bolesti: tbc je kronična bolest pa može trajati mjesecima i godinama.

Akutna tbc koja završava smrtno za 1-2 tjedna je rijetka. Može se javiti i sekundarna bakterijska infekcija u obliku komplikacije. Ako životinja i preživi nikad nije potpuno zdrava, a sve dalje ovisi o prehrani, držanju i iskorištavanju.

Diferencijalna dijagnostika: od tbc treba razlikovati druge kronične bolesti koje dovode do kaheksije npr. leukozu, aktinomikozu.

Gospodarsko značenje: najveće značenje ima u goveda jer su tbc goveda i njihovi proizvodi izvori zaraze za čovjeka-zoonoza. Neškodljivo se uklanjaju pozitivna goveda.

Liječenje: liječenje se ne provodi kod goveda.

Profilaksa: u Hrvatskoj se tbc suzbija „stamping out“ metodom-engleski iskorjeniti.

Grla koja su pozitivno reagirala u postupku tbc neškodljivo se uklanjaju. Djeca se aktivno imuniziraju BCG i tako zaštite od infekcije (Bacillus Calmette Guerin).

Pitanja za domaći rad:

1. Etiologija uzročnika tbc?
2. Opisi intrakutanu tuberkulinizaciju.
3. Opisi komparativnu tuberkulinizaciju-primjena, doza i prosuđivanje reakcije.

### **Sakagija, maleus-maleinizacija**

Sakagija ili maleus je kontagiozna (lako se prenosi s jedne životinje na drugu i brzo širi), kronična bolest kopitara i čovjeka – zoonoza, iznimno i mesojeda koja se očituje stvaranjem čvorića u koži i potkožju, na sluznicama zračnih prohoda, u plućima i drugim parenhimskim organima.

Uzročnik je bakterija *Pseudomonas mallei*. Maleus je iskorijenjen 1960. i nije zabilježen već 50 godina.

Etiologija : uzročnik malleusa je gram negativna bakterija *Pseudomonas mallei*, osjetljiva na vanjske utjecaje i dezinficijense.

Epizootiologija: izvor zaraze su bolesne životinje, izlučevine – pretežno iscjedak iz nosa i iz kožnih čireva, lešine kopitara onečišćena voda, krma, jaslje, pribor za vuču. Širi se izravnim kontaktom zdrave životinje s bolesnom i neizravnim putem onečišćenom hranom; posebno javna pojila. Uzročnik u organizam ulazi kroz usta, dišni sustav i kroz povrijeđenu kožu. Magarac i njegovi križanci primljiviji su na maleus od konja.

Patogeneza: iz ulaznih vrata mikroorganizam prodire u unutarnje organe u kojima nastaje maleusni čvorić, koji predstavlja specifičnu upalu. Oko uzročnika bujaju epiteloidne i orijaške stanice, a uskoro dolazi do nekroze. Maleusni čvorići imaju karakterističan izgled i na opip su tvrdi, veličine od prosa do oraha – obično u potkožju ili plućima.

Klinička slika: inkubacija traje više od 2 tjedna. Životinja postaje anemična i kahektična. Promjene su u plućima, nosu, koži i potkožju. U plućima će se razviti bronhopneumonija, a ubrzo i promjene na nosnoj sluznici u vidu čvorića ili čireva sa sivo-žućkastima iscjetkom iz nosa i povećanim mandibularnim

limfnim čvorovima-postanu tvrdi i ne smekšavaju. U koži i potkožiju su čirevi; često flegmonozno zadebljanje stražnjih nogu.

Flegmona je gnojna upala tkiva, a gnojni eksudat se širi u međuprostore tkiva. Maleusni čirevi u koži su nepravilnih rubova, a dno im je slaninasto-bjelkasto, raspuklo, masno.

Bolest traje tjednima, mjesecima i godinama, a neki slučaj završi i spontanim ozdravljenjem.

Javlja se povišena temperatura, neveselost, mršavost-simptomi se polagano razvijaju. Može uginuti od iscrpljenosti. Suzbija se po Zakonu. Kod maleusa treba obratiti pažnju na lokalne simptome:

- a) u plućima – tada je obično promjenjena i nosna sluznica
- b) u nosu
- c) u koži i potkožju.

ad a). maleus u plućima: u početku bez simptoma, a kasnije se javlja bronhopneumonija.

ad b). u sluznici nosa nalazimo sivo-bijele čvoriće i sivo-žuti iscjedak iz nosa. Nekad su čvorići veličine lješnjaka pa se čuje karakteristični stenozni šum. Povećani su i mandibularni limfni čvorovi- sumnja na maleus: upala sluznice nosa, čvorići i ulceracije, povećanje mandibularni limfnih čvorova. Limfni čvorovi su tvrdi –nema fluktuacije.

ad c). promjene u koži i potkožju- epiderma je površinski sloj, a derma dublji sloj kože. Promjene se sastoje od pojave čvorića. Čvorići u koži obično se pretvaraju u ulkuse, a oni u potkožju tj. dermi perzistiraju- ostaju. Promjene su na stražnjim nogama-distalno na tarzusu gdje se javlja flegmona.

Liječenje: mastima koje često ne pomažu pa treba posumnjati na maleus. Povećane su i limfne žile u koži.

Patološke promjene: razudba se rijetko obavlja kod uginulog kopitara od maleusa. Jedino kod pozitivne reakcije na maleus nalazimo specifične maleusne zaraslice na sluznici nosa i dušnika i to na mjestu maleusnih čireva. Maleusni čirevi su nalik na ledeno cvijeće zimi na vanjskim staklima prozora.

Tijek bolesti i prognoza: maleus traje tjednima, mjesecima i godinama, a poneki slučaj završi spontano i ozdravljenjem. Prema tome, letalitet od maleusa nije 100%. Ipak, maleus u konja završava smrću u svim državama u kojima se maleus suzbija po Zakonu. Maleusne konje ubijamo i lešine neškodljivo uklanjamo.

Dijagnostika: klinički možemo pouzdano dijagnosticirati nosnu i kožnu lokalizaciju maleusa ako su razvijni čvorići ili ulkusi.

Biološki: pretražiti nosni iscjedak ili sadržaj ulkusa na prisutnost uzročnika.

Serološki: RVK, na serološku pretragu dostavljamo 5-10ml krvi.

Alergijska metoda očne maleinizacije

Biološki pokus vršimo na mužjacima zamorčadi tako da im ubrizgamo materijal intraperitonealno. Nakon 7-14 dana ako je ubrizgani materijal sadržavao uzročnika nastat će akutni orhitis i periorhitis kao patognomoničan simptom- Straussov pokus.

Gospodarsko značenje: maleus ima gospodarsko značenje jer je zoonoza, a prema zakonu maleusne koptire žrtvujemo i neškodljivo uklanjamo.

Liječenje i profilaksa: maleus možemo sigurno izliječiti sulfatijazolom. Ipak ga u našoj zemlji ne liječimo-izlječeni konji su dugo serološki pozitivni; imaju pozitivnu reakciju antigen-antitjelo.

Suzbijamo ga veterinarsko-upravnim mjerama: maleusni konji se žrtvuju, a lešine ne škodljivo uklanjaju. Stojnice, jasele, pribor za timar i vuču dezinficiramo.

Taj broj je bio ispod 50 godišnje, a 1960. godine je bolest iskorijenjena.

Maleus u čovjeka

Od 1926.-1939. prijavljeno je bilo 39 slučajeva, 37 ljudi je umrlo. Liječi se sulfatijazolom.

Maleinizacija: maleus se dijagnosticira najčešće alergijskom reakcijom: tzv očnom maleinizacijom. Jednostavan je.

Malein se ukapava, a produkt je kulture *Malleomyces mallei*.

Očna (oftalmo) maleinizacija

Maleinizaciju izvršavamo samo na zdravom oku. Lijevo rukom razmaknemo očne vjeđe, a malein ukapamo desnom rukom u očni kut. Unesemo 0.2 ml ili 3-4 kapi brizgalicom bez igle koncentriranog maleina, vjeđe lagano zatvorimo da se malein razide po očnoj sluznici.

Treba spriječiti brisanje iscjetka.

Tijek reakcije:

U inficirani konja-kopitara nakon maleinizacije razvija se gnojni konjunktivitis. Gnojni iscjedak se spušta iz ocnog kuta u obliku traka, dugačkog 3-4 cm.

Gnoj se može samo skupljati na sponičnoj vrećici u obliku zrna leće.

Oteknu vjeđe pa je oko zatvoreno.

Reakcija se potpuno razvije između 12-24 sata nakon ukapavanja maleina. Reakcija se prosuđuje 2 puta: nakon 10 te nakon 20 sati.

Reakcija je pozitivna ako u oku postoji gnojni iscjedak uz upalu spojnice. Često su vjeđe sljepljene gnojem.

Reakcija je sumnjiva ako se u očnom kutu nakupe grudice sivobijelog gnojnog eksudata.

Reakcija je negativna kada nema iscjetka iz oka.

Kod sumnjivih, maleus treba ponoviti na istom oku 3-6 dana nakon prve maleinizacije. Očekujemo izrazitiju reakciju.

Ovim postupkom se može otkriti 92-94 % inficiranih kopitara.

Potrebno je i krv životinja poslati na laboratorijsku pretragu-serološka pretraga RVK-na prisutnost protutijela za *Pseudomonas mallei*.

Pitanja za domaći rad:

1. Općenito o maleusu-uvodni dio.
2. Etiologija maleusa.
3. Patogeneza maleusa.
4. Što je flegmona?
5. Opiši očnu maleinizaciju.

### **Aktinomikoza-actinomycosis**

Aktinomikoza je kronična, pretežno lokalna zarazna bolest goveda i svinja, vrlo rijetko ostalih životinja i čovjeka - nije zoonoza. Klinički se očituje bujanjem tkiva koje apscedira. Apces je lokalna nakupina gnoja. U njihovom sadržaju nalazimo žute siraste tvorbe-„sumporna zrnca“; posebne mikroskopske građe, a predstavljaju kolonije uzročnika.

Bolest nije etiološki jedinstvena pa je uzrokuju bakterije: *Actinomyces bovis*, *Actinomyces israeli*, *Actinobacillus lignieresii* i *Staphylococcus pyogenes aureus*.

Povijest bolesti: Hartz je 1877. dao ime *Actinomyces* mikroorganizmu kojeg su otkrili znanstvenici još 1868. Oni su predlagali da se umjesto naziva *actinomycoza* uvede naziv *actinofitoza*-grč *aktinost-zrak*; *fiton-biljka*.

Zemljopisna proširenost: aktinomikoza je bolest proširena u svijetu, a nalazimo je i u Hrvatskoj. Redovito ne uzrokuje uginuće, može se izlječiti kirurški i lijekovima. aktinomikoza uzrokovana s *Actinobacillus lignieresii*. Zna se javiti kod 10-20 pa i do 50% životinja koje obole, ali gospodarske štete nisu velike.

Možda kod aktinomikoze u jednjaku, grkljanu, moždanim ovojnicama ili u slučaju drvenog jezika su štete veće.



Etiologija: Actinomikoza nije etiološki jedinstvena. Uzrokuju je bakterije i to Actinomices bovis-uzročnik je aktinomikoze kostiju mandibule u goveda i aktinomikoze vimena u svinje i krave. Tvori "sumporna zrnca" promjera 3-4 mm.

Actinomyces israeli je gljivica koja uzrokuje aktinomikozu u čovjeka, psa i mačke.

Actinobacillus lignieresii je mikroorganizam koji stvara sumporna zrnca manja od 1mm; uzročnik je aktinomikoznih čvorića u podkožju donje čeljusti, vrata, u vimenu krave i jeziku-drveni jezik.

Staphylococcus pyogenes aureus je uzročnik aktinomikoze vimena u svinja tj. u mekanim djelovima tijela. Također stvara sumporna zrnca promjera 1mm, dakle, manja nego kod A. bovis.

Epizootiologija: spomenuti mikroorganizmi nalaze se na sluznicama, a posebno u probavnom sustavu životinje, kad nastane infekcija oni se jako umnažaju. Osim na životinji javljaju se i u njihovom okolišu. Uzročnici ulaze u makroorganizam kroz povrede kože i sluznice ili kroz oštećenja nastala patološkim procesom npr. slinavkom i šapom, boginjama itd.

Pojedini uzročnici imaju svoja predilekciona tkiva za razvoj npr.: kosti, kože, vimena, unutarnjih organa.

Patogeneza: kao što je i kod tuberkuloze patogenetska jedinica sitan čvorić spajanjem kojim nastaje veliki čvor tako da je i ovdje čvorić prva patološka tvorba. Oko mikroorganizma se skupljaju leukociti (središte), oko njih fibroblasti (fibroblasti su stanice vezivnog tkiva) i orijaške stanice u srednjem sloju, a oko njih je vanjski sloj vezivnog tkiva. Orijaške stanice se još nazivaju i sincicij, a to su stanice s više jezgara te su nastale spajanjem stanica. U patologiji nastaju stapanjem makrofaga.

Nastaje mnoštvo takvih čvorića koji se šire pa nastaju bujanja tzv. aktinomikomi. Oni postepeno omekšaju, fluktuiraju i probijaju na površinu.

Nastaju apcesi (lokalna nakupina gnoja) i fistule (nefiziološka komunikacija između dvije šupljine kao posljedica upale npr. nosa i usta). U gnojnoj masi se nalaze posebne tvorbe "sumporna zrnca", žute boje, vidljiva prostim okom. Središnji dio sastoji se od uzročnika: ako se radi o infekciji Actinomyces bovis ili A. israeli nalazimo splet niti, a ako je uzročnik infekcije Staphylococcus tada su u sredini gram pozitivni koki, a kad je uzročnik Actinobacillus lignieresii sredinu čine okruglaste gram negativne tvorbe. Periferija se sastoji od tvorbi lepezasto poredanih u krug.

Patološko anatomske promjene: Nalazit će se promjene kakve su opisane u patogenezi pretežno mandibule goveda, na jeziku, u vimenu i na meningama. Redovito ne dolazi do uginuća pa se promjene nađu u klaonici, prilikom pregleda mesa. Zato rjeđe govorimo o razudbenom nalazu.

Klinička slika: Aktinomikoza se očituje kao dugotrajno, lokalno, kronično oboljenje, bez promjena općega stanja životinje. Najčešći oblik aktinomikoze u goveda je aktinomikoza mandibule tj. kosti pri kojem nastaje jednostrano otečenje, deformacij i bujanje kosti. Proces izbija na površinu stvarajući fistulu. Uzročnik je *Actinomyces bovis*. Ovaj uzročnik može uzrokovati i aktinomikozu vimena goveda i svinja. Postoji i poseban oblik aktinomikoze u goveda tzv. drveni jezik.

Na jeziku nastanu brojni čvorići, jezik se poveća i otvrdne, životinja ne može jesti ni piti, što može dovesti do uginuća. Uzročnik je *Actinobacillus lignieresii*. U goveda se aktinomikomi mogu javiti na svim meknim djelovima tijela pa i na unutarnjim organima u obliku metastaza. Kod uzročnika *A. lignieresii* aktinomikomi se brzo razvijaju i brzo apscediraju. Utvrđen je (dr. Zaharija) slučaj u konja, koji je uspješno izliječen. U svinja je najčešća aktinomikoza vimena i uški.

Aktinomikoza u jednjaku izaziva smetnje u gutanju i preživljanju.

Aktinomikoza pluća izaziva smetnje u dišnom sustavu.

Aktinomikoza kože je još najpovoljnija.

*Staphylococcus* uzrokuje obično aktinomikozu mekih djelova tijela: u koži, potkožju, vimenu, unutarnjim organima. Aktinomikoza konja i pasa vrlo je rijetka. Kod konja dolazi kod aktinomikoze kostiju ili unutarnjih organa (nakon kastracije). Od aktinomikoze mogu oboljeti i ovce i koze.

Tijek bolesti: tijek bolesti je redovito kroničan, ali ovisi o uzročniku, o vrsti životinje i o lokalizaciji. Ako nema metastaza prolazi bez povišene temperature. Nepovoljan smještaj aktinomikoma je u jednjaku, laringsu, na meningama gdje može uzrokovati vrlo teške simptome. Drveni jezik može uzrokovati i smrt zbog neishranjenosti.

Dijagnostika: klinički će mo prepoznati aktinomikozu na jeziku i na vanjskim djelovima tijela; u sadržaju aktinomikoma treba tražiti "sumporna zrnca". Time ćemo osigurati dijagnozu. Klinički nalaz će mo potkrjepiti bakteriološkim nalazom uzročnika u sumpornim zrnima. To je odlučujuće i za liječenje.

Diferencijalna dijagnostika: aktinomikozu možemo zamjeniti tuberkulozom osoboito u goveda (učiniti test tuberkulinizacije), a u konja sa maleusom napraviti test maleinizacije.

Liječenje: Na osnovi bakteriološkog nalaza pristupamo liječenju. Stafilokoknu aktinomikozu liječimo penicilinom, a onu uzrokovanu *Actinobacillus lignieresii* liječimo jodom. Obje aktinomikoze treba liječiti i operativno. Aktinomikozu uzrokovanu s *Aktinomyces bovis* i *Aktinomyces israeli* liječimo kirurški. Kod aktinomikoze mandibule temeljni je kirurški zahvat uz davanje jodnih pripravaka kroz usta i patološki proces.

Kirurški treba ekstirpirati čitav aktinomikom. Treba pokušati i terapiju RTG-zrakama.

Profilaksa: izbjegavati grubu krmu kojom bi se životinje ozlijedile, blago postupati, podizati opću otpornost protiv infekcije.

Aktinomikoza u čovjeka

Čovjek može oboljeti od aktinomikoze jednako kao i domaća životinja, ali ne od njih. Zato aktinomikozu kao i tetanus ne ubrajamo u zoonoze. Bolest ima iste simptome kao i kod životinja.

Pitanja za domaći rad:

- 1.Što su" sumporna zrnca“.
- 2.Etiologija aktinomikoze.
- 3.Patogeneza bolesti.
- 4.Što je" drveni jezik“?

### **Botriomikoza**

Botrios- grč.grozd. Botriomikoza je kronična bolest,pretežno konja.Nastaje na kastracijskim i drugim ranama. Javlja se fibrozno bujanje na ulazu uzročnika ili metastazira na unutarnjim organima. Fibrin je vezivno zadebljanje, a javlja se kao posljedica upale.

Uzročnik je *Staphylococcus*, sličan sa *Staphylococcus pyogenes aureus*. Infekcija nastaje na ranama- kastracija, kupiranje repa. Za botriomikozu je karakteristična tvorba u ranama grozdaste mase, koju u preparatu prepoznamo kao specifičnu upalu. Osim u ranama botriomikozu nalazimo i u unutarnjim organima.

Klinička slika: Bolest se klinički očituje u fibroznom bujanju u ranama, u koži ili potkožju, koje kasnije ulceriraju pa nastaju fistule. Fistula je neprirodna komunikacija između dva šuplja organa.

Terapija i liječenje: je kirurška -totalna ekstirpacija;ekstirpirati -ukloniti, izvaditi. Osim kirurške može i sulfanomidima, penicilinom ili drugim antibiotikom.

Profilaksa: pravilan postupak sa ranama, primjerena njega i čistoća životinja. Bolest se ne suzbija po Zakonu.

Pitanja za domaći rad:

1. Tko je uzročnik botriomikoze
2. Gdje nastaje infekcija?
3. Kako izgleda tvorba u ranama?
4. Što je ekstirpacija?