

## KOLIBACILOZA

- pomembnost pri perutnini
    - danes najpomembnejša infekcija pri perutnini (najbolj pogosta pri brojlerskih piščancih)
    - padec nesnosti
    - slabše valjenje
    - povečana mortalnost v začetku reje
    - razslojevanje (ene živali rastejo, druge ne)
    - slabše izkoriščanje krme
    - slaba kvaliteta mesa
    - povzročča fibrinozne obloge na seroznih opnah
  - lokalna ali sistemska infekcija povzročena z *E. coli*
    - v večini primerov gre za infekcijo kot posledica imunosupresivnosti agensov ali kot sekundarna infekcija
    - vse vrste perutnine: najpogosteje pri piščancih, kokoših, puranih in racah
  - povzročitelj
    - *E. coli*
    - Gram negativna bakterija
    - zelo variabilna v obliki in velikosti
    - variabilnost v patogenosti (pri prašičih je pomembno ali gre za hemolitični oz. za nehemolitični tip, medtem ko pri piščancih to ni pomembno)
    - prvi opis bolezenskih stanj, že v začetku 20.stol. (perikarditis, perihepatitis, aerosakulitis)
    - vedno prisotna v intestinalnem traktu (koncentracijo do 10 milijonov na gram tkiva)
    - večje število najdemo običajno pri mladih živalih in živalih, ki nimajo običajne mikroflore in v debelem črevesju ter cekumu
    - 10 – 15 % intestinalnih koliformov pripada potencialno patogenim serotipom (z bakteriloško preiskavo ne dobimo rezultat ali gre za bakteriotoksično ali za normalno floro)
    - sevi, ki jih najdemo v intestinalnem traktu običajno niso enaki tistim, ki jih najdemo v drugih organskih sistemih
    - zelo pomemben je vertikalni prenos bakterije (preko jajčnih foliklov) → zelo veliko pride do višjega zamiranja že v času valjenja ter v prvih dneh po izvalitvi
  - serovari
    - O → somatski antigen (endotoksin)
    - K → kapsularni antigen (virulenca bakterije, ki jo določimo in vivo)
    - H → flagelarni antigen
    - P → pilusni antigen (pritrditev na celico)
  - najpogostejši serotipi pri perutnini so: O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>35</sub>, O<sub>78</sub>
  - pri drugih vrstah živali kot tudi pri človeku ne povzročajo bolezenskih stanj
  - perutnina pa je zelo občutljiva na *E.coli* 157 : H 7, ki pri ljudeh povzroči enteritise
  - 70 % vseh škod pri perutnini je na račun koliinfekcij
- faktorji, ki vplivajo na občutljivost perutnine na infekcijo z *E. coli*
  - virusi: adeno, CAV, HEV, IBV, IBDV (povzročajo imunosupresijo), ILT, AI, NDV, REO, TRTV

- bakterije: *Bordetella avium* (vnetja na zg. dihalnih poteh → sprememba cilije), mikoplazme (*E. coli* + mikoplazme = pogin), CP
  - paraziti: askaridije (okvarijo črevesje), kokcidiji, kriptosporidije (okvarijo črevesje in RS), *histomonas* (prizadanejo jetra in črevesno sluznico)
  - toksini: amonijak (prizadanejo RS; veliko ga je v jeseni in pozimi), mikotoksini
  - fiziološka stanja: starost (mlade živali), nizka vsebnost proteinov v krmi, stres, spol (moške živali so bolj občutljive)
  - zunanji pogoji: kontaminirana voda, suho in prašno okolje, restrikcija vode in krme (povzročča stres), prenaseljenost (več amonijaka in hitrejši prenos okužbe iz živali na žival), slab nastilj (okvara epidermisa), ekstremne temperature
- pota okužbe
    - preko valilnih jajc (pri 37 °C se razmnožujejo v rumenjakovi vrečki)
    - pogosta aerogena infekcija
    - redko preko prebavnega trakta
    - poškodbe kože (zaradi slabih življenjskih pogojev)
- bolezenska stanja
    - koligranulomatoza
    - vnetje seroznih open in zračnih vrečk (kronična respiratorna bolezen – redko povzroči pljučnico)
    - celulitis
    - sindrom otečenih glav (povzročiteljev je lahko več – oteklino okoli oči povzročča *E. coli*)
    - peritonitis
    - salpingitis
    - osteomielitis / sinovitis (nista pogosta)
    - panoftalmitis (ni pogost, redko na obeh očesih, lahko pride do slepote)
    - omfalitis in infekcija rumenjakove vrečke → najpogostejše
    - lahko je staza krvi v traheji, kar privede do zadušitve
- zamiranje embrijev in mortalnost v prvih dveh po izvalitvi – infekcija valilnih jajc
    - 0,5 – 6 % valilnih jajc vsebuje *E. coli*: ob infekciji kokoši – 26 % okuženih valilnih jajc
    - sprememba v barieri rumenjaka: rumeno rjav rumenjak, vodenkast
    - živali, ki so znesle jajca so lahko inficirane, vendar ne poginejo
    - 15 % manjša valilnost okuženih kokoši
    - zamiranje embrija se začne, ko ta začne zapirati svoj abdomen, to je v drugi polovici razvoja
    - DSP (dan stari piščanci): inficirana rumenjakova vrečka, omfilitis
    - v prvem tednu: inficirana rumenjakova vrečka, omfilitis, perikarditis in vnetja drugih seroznih open
    - posledica: zahiranci, neresorbirana rumenjakova vrečka
    - vnetje iz rumenjakove vrečke pride hitro do sistemskega vnetja → mortalnost do 40 %
    - piščanec ima velik trebuh in popek ni popolnoma zaprt
- kontaminacija jajc
    - feces (lupina je porozna in vnos bakterije preko fecesa je mogoč)
    - vnetje ovidukta (beljak je rezervoar za bakterijo) ali jajčnikov
    - intenzivno razmnoževanje v rumenjakovi vrečki

- infekcija respiratornega trakta
  - istočasno ali sekundarna infekcija po okužbi z IBV, NDV (vključno tudi vakcinalne seve; respiratorne motnje v petih dneh) in mikoplazmami
  - ob vakcinaciji je nujno potrebno čez tri dni zdraviti
  - vakcinacije proti NDV ali IBV + E. coli: respiratorne motnje v petih dneh
  - mikoplazmозne infekcije skupaj z E. coli: patološka stanja po 12 – 14 dneh, dolgotrajno perzistiranje infekcij do 30 dni (pride do seroznih vnetij)
  - če je samo mikoplazma povzroči driske in nato skupaj z E. coli povzroči pogin
  - inhalacija prašnih delcev: poškodba epitelnih celic respiratornega trakta + E. coli: aerosakulitis in traheitis
  - kronični respiratorni kompleks: aerosakulitis, pneumonija, pleuropneumonija, perikarditis, perihepatitis, redkeje pa salpingitis, panoftalmitis in sinovitis
  
- patološke spremembe
  - aerosakulitis:
    - zadebeljene zračne vrečke (edem)
    - serofibrinozne naslage (infiltracija heterofilcev, proliferacija fibroblastov); nastane po edemu čez nekaj dni
  
  - perikarditis:
    - nastane za vnetjem zračnih vrečk
    - septikemija, vezan na miokarditis
    - osrčnik je moten, pogosto najdemo fibrin
    - epikard edematozen, pokrit z belimi kazeoznimi naslagami
  
  - miozitis:
    - vnetja se pojavijo med mišicami
    - žival zaradi tega ne pogine
    - to spremembo komaj opazimo ob zakolu
  
  - akutna septikemija
    - občasno se javlja pri odraslih kot tudi pri mladih piščancih in puranih
    - dobra fizična kondicija – golše so polne
    - zelena obarvanost jeter (zeleno – siva jetra)
    - sivo obarvan žlezovnik
    - splenomegalija
    - nekrotična žarišča pod jeterno kapsulo in v jeternem parahimu (kot pri Salmoneli)
    - prizadete serozne opne (perikarditis, aerosakulitis)
    - pitani purani – pogosto po infekciji z HEV
    - pogosto pri živalih z imunosupresijo, ko se začne nesnost (občutljivo obdobje) → živali poginejo v gnezkih
  
  - salpingitis
    - posledica vnetja leve abdominalne zračne vrečke, okužbe preko kloake
    - kazeozna masa v dilatiranem oviduktu (nekrotizirani bazofilci, bakterije),
    - pogin v 6mesecih,
    - prenehanje nesnosti
    - je kronična infekcija

- Egg peritonitis
  - infekcija je pogosta pri kokoših v nesnosti
  - visoka mortalnost
  - fibrinozne naslage na peritoneumu in v trebušni votlini
  - jajčni folikli izven ovidukta (jajčni konglobati → jajčni folikel prerasel s fibrinom, izgled kot čebula → v plasteh) v trebušni steni
  
- sinovitis / osteomielitis
  - posledica okvara imunskega sistema
  - večina prizadetih živali si opomore po 1 tednu
  - kronična infekcija: pareza in paraliza ekstramitete, težave pri premikanju,
  - pogini zaradi zahiranosti, ker ne pridejo do hrane in vode
  - vzrok je lahko tudi Pastarella
  
- koligranulomatoza
  - pojav granulomov v jetrih, duodenumu, cekumu in na mezinteriju
  - redka bolezen – do 75 % mortalnosti
  - pogosto se ne konča s pogini – spremembe opazimo na klavni liniji
  
- aviarni celulitis
  - se lahko obravnava kot samostojna bolezen
  - kronični vnetni proces kože v področju abdomna pri piščancih brojlerih
  - spremembe (rumene barve) v obliki vnetja kože in podkožja (se odkrijejo na liniji klanja → prerez sprememb – izcedi se rumen eksudat; edem in infiltracija heterofilcev na spremenjenih mestih)
  - prebolela kolibaciloza
  - higienske razmere v objektu – slab moker nastilj, prenaseljenost, slabič (koža na abdomnu je najbolj prizadeta, zaradi najbližjega področja v nastilu – amonijak)
  
- enteritis
  - redko – enterotoksična E. coli
  - predispozicijski faktorji: priglobnih infekcija z adenovirusi, pri piščancih pa IBDV, pri puranih HEV
  
- diagnostika
  - bakteriološka izolacija in po možnosti tudi antigenska identifikacija E. coli (pomemben je tip in kapsularnost, vendar to laboratoriji še ne delajo)
  - vzorci: primerna vsa prizadeta tkiva – razen črevesja, ker je normalno prisotna
  
- diferencialna diagnostika
  - sinovitis in artritis: reovirus, mikoplazmorne, streptokokne, salmonelozne, pasterelozne infekcije
  - perikarditis: Chlamidia psittacii
  - peritonitis: pasterelozne, streptokokne infekcije
  - aerosakulitis: mikoplazmorne, salmonelozne, pasterolozne in klamidiozne infekcije

- zdravljenje
  - antibiotična terapija po antibiogramu (rezistenca)
  - ampicilin, klortetraciklini, neomicin, nitrofurani, gentamicin, amoksicilin in nalidinska kislina, oksitetraciklin, sulfa preparati, enrofloksacin, tudi kokcidiociti
  - terapija traja 5 do 8 dni, če traja manj časa pride do koligranulomatoze
  - drugačna je uporaba AB za matične jate in za piščance z namenom, da preprečimo nastanek rezistence

Gram +	Gram -	Gram + / -	Mikoplazmoze
Penicilin	Enrofluksacin	Ampicilin	Enrofloxacin
Eritromicin	Flumequin	Amoksicilin	Tylosine
Bacitracin	Polimiksin	Streptomycin	Tiamulin
Linkomicin	Nalidinska kislina	Tetraciklin	Gentamicin
Tylosin	Colistin	Neomicin	Tetraciklin
Tiamulin		Gentamicin	Spiramicin
Levkomicin		Sulfonamidi	Eritromicin
Spinamicin		Nitrofuran	

- preveniranje
  - uporaba le čistih valilnih jajc, pobranih večkrat dnevno iz gnezd
  - sanitacija valilnih jajc
  - dezinfekcija valilnic (dva krat na teden)
  - krma: visoko proteinska krma, višje količine vit E in tudi C
  - voda: čistoča vode, redna kontrola na koliformne bakterije
  - deratizacija
  - peletiranje krme
  - mikroklimatski pogoji objekta (prah, količina amonijaka – hlevi nimajo gretja → zaprta okna → povišana konc. amonijaka)
  - jate, proste mikoplazmoznihih infekcij
  - vakcinacija (bakterini – inaktivni povzročitelj) – pomembno za kateri tip gre