

## KOKOŠJE OSEPNICE

- Variola, Fowl pox, Difterija –

- virusna infekcija perutnine in drugih ptic
  - ena najstarejših obolenj kokoši
  - najbolj kužna bolezen
  - 1973 zadnji izbruh v Jugoslaviji
  - pri preko 60 vrst ptic, zadnji podatki o okužbi s poxvirusi je pri 260 vrstah ptic (potrjeno pri 256 vrstah)
  - bolezen ni zelo nalezljiva – dokaj počasno potekajoča okužba
  - karakterizirajo jo spremembe kože v obliki nodularnih proliferativnih sprememb na neoperjenih delih kože (kožna oblika) oz. fibrinozno – nekrotične proliferativne spremembe v mukozi zgornjega respiratornega trakta, kljunske votline in požiralnika (difterija)
  - spremembe na koži: rdečina → mehurčki → pokanje mehurčkov → kraste
  - prizadeti so neoperjeni deli telesa (obraz, noge); lahko se prenese na žrelo in trahejo (difteroidna oblika → pogini)
  - okužba ne glede na starost in spol
    - pri kokoših starejše od 12 tednov
  - v Sloveniji so zadnji podatki o kokoših iz Murske Sobotice (veterinar pozabil cepiti)
- povzročitelj
  - aviarni pox virus (kokošji, puranji, golobji, kanarčkov, jerebic, itd.)
  - rod Avipox
  - družina Poxviridae
  - podobna morfologija
    - elementarna telesca merijo 250 x 354 nm
    - ovojnica
    - dvojna DNA
    - 28 polipeptidov, večina jih je imunogenih
- klasifikacija sevov
  - aviarni pox virus se med seboj antigensko in imunološko razlikujejo, obstajajo pa določene navzkrižne reakcije
  - dokaj specifično glede na gostitelja
  - med kokošnjimi in golobljimi sevi obstajajo določene skupne značilnosti (analize restrikcijske endonukleaze)
- tipi virusa
  - kokošji tip
    - ne povzroča spontanega obolenja pri golobih in kanarčkih ali pavih
    - pogost pri nas
  - golobji tip
    - pri kokoših in puranih izzove le lokalne reakcije in imunski odgovor ni patogen za kanarčke
  - kanarčkov tip
    - je lahko patogen tudi za kokoši in purane, običajno pa le za kanarčke in vrabce

- puranji tip
  - je patogen za kokoši in race
  
- fizikalne in kemične značilnosti virusa
  - kokošji tip virusa je občutljiv na eter in kloroform, golobji pa ne
  - pavji izolati: senzitivni na kloroform in neobčutljivi na eter
  - je termolabilen: uničuje ga 50 °C v 30 minutah, 60 °C v 8 minutah
  - 1% kavstična soda (za secirnice)
  - ni pa občutljiv na 1% fenol in 1:1000 razredčen formalin
  - v zunanjem okolju preživi več mesecev in je sposoben infekcije (zelo neobčutljiv)
  
- vnos bolezni
  - mehansko s poškodbo kože
  - obleka, roke, oprema, vakcinacija
  - mehanični vektorji: insekti (komarji, *Dermanymus gallinae*)
  - infekcija oči (preko solznega kanala v žrelo – infekcija zgornjega respiratornega trakta; pogosto se dogaja pri visokem nivoju praha s pox virusom, ki zaide v oči)
  - aerosol (prašni delci in delci perja) – mukoza kljunske votline je izredno občutljiva na infekcijo
  - pri puranih okužena sperma ali orodje za koapulacijo
  
- replikacija virusa
  - citoplazma: mesto replikacije virusnega genoma (karakteristično za pox virus)
  - gostitelj se odzove na infekcijo s celularno hiperplazijo (do 3 dni po infekciji) – virusna replikacija se začne že nekaj ur po infekciji, hiperplazija epitelnih celic (do 2, 3 x večjo število celic)
  - po 3 dneh pride do progresivne sinteze virusne DNA, ni pa več hiperplazije
  - infekcija embrijev kužnih celic privede do CPE že po nekaj urah (16 ur), po 3 dneh pride celo do napada sinteze virusne DNA
  
- okužbe
  - intradermalna okužba
    - 2 dni po infekciji kože
    - 4 dan po infekciji pljuča
  - intratrahealna okužba
    - virus najprej v pljučih po 2 dneh
    - sledi ji viremija
  - i/v okužba
    - miliarni vozlički
    - 18 dni po infekciji
  - v fazi viremije je mogoče virus izolirati iz vseh visceralnih organov (jetra, vranica, ledvica, možgani)
  
- klinični znaki
  - inkubacija: 4-10 dni, golobi 4-20 dni, kanarčki 4 dni
  - klinični znaki variirajo glede na občutljivost gostitelja, virulence virusa, glede na pojavljanje in distribucijo lezij in druge faktorje (slabi pogoji reje), ki lahko bolezen komplicirajo
  - kožna oblika (okrog oči,...)
  - difterija (notranja oblika)

- mešana oblika (golobi, kokoši)
- kožna oblika
  - pojav vozličastih sprememb na področju podbradkov
  - rože
  - oči in na drugih področjih kože, ki ni prekrit s perjem
  - najprej ploščate, potem velikosti leče do graha
  - bradavičasti izgled: najprej sivo-rumene barve, obkrožene z bledimi obročem
  - po nekaj dneh – krasta (če jo odstranimo, spremembe zakrvavijo)
  - očesna oblika: poškodba bulbusa – purani
- sluznična oblika – difterija
  - blage do močno izražene respiratorne motnje
  - rumenkaste difteroidne spremembe na
    - mukozni kljunske votline
    - ezofagusu
    - traheji (difteroidne spremembe lahko obsegajo 30% traheje (zadušitev)
  - prizadeti so tudi infraorbitalni sinusi
- morbidnost in mortalnost
  - obolevnost variira glede virulentnosti virusa
  - kožna oblika: živali prebolijo brez večjih posledic
  - difterije: povišani pogini zaradi respiratornih motenj
  - mlajši piščanci in slabša ješčnost
  - purani: slepota kot posledica okužbe oči, pogin zaradi stradanja
  - kadar se bolezen pojavi v ne komplicirani obliki, traja 2-3 tedne
  - lahko tudi več mesecev
- histološke spremembe
  - hiperplazija epitelnih celic
  - celice so povečane in vsebujejo eozinofilne citoplazemske inkluzije (Bollingerjeva telesca – so lahko prepoznavna in so zanesljive spremembe za potrditev diagnoze; nariši telesca !!!!)
  - barvanje po Gimenez – najdemo elementarna telesca (Borrel)
- golobi
  - potek okužbe
    - aerogeno, p/o, poškodbe kože
  - obolijo predvsem spomladi in jeseni
  - izbruh bolezn pri imunsko oslabljenih pticah, mladiči
  - inkubacija 3-21 dni
  - kožna oblika
    - spremembe na glavi, na bazi kljuna, ob nosnih odprtinah, očesnih vekah – rdečkasti vozlički, ki se spremenijo v kraste
  - ???
  - ovirano jemanje hrane in dihanje (težko dihanje, kihanje,...)
  - mešana oblika: kraste na koži, difteroidne naslage na sluznici prebavil in dihal
  - pogosto v sloveniji
  - golobi imajo posebni način hranjenja mladičev → pri difteriji prenos pox virusov
  - pozorni moramo biti pri bradavičastih golobih, kjer so bradavice okrog oči normalni pojav

- imunost
  - po infekciji ali po vakcinaciji je mogoče slediti razvoju tako humoralne kot celularne imunosti
  - humoralna protitelesa je možno slediti 10-15 dni po stiku živali
  
- diagnostika
  - značilne klinične in patološke spremembe
  - histološka preiskava
  - izolacija virusa na kokošnjih embrijih (CAM), celičnih kulturah ledvic – potrebna adaptacija na celice
  - serološke preiskave: AGP, ELISA, IIF, pasivna hemaglutinacija
  
- diferencialna diagnoza
  - deficit pantotenske kisline ali biotina (vitamin H → sprememb na koži) – piščanci
  - T2 toksin (piščanci in kokoši)
  - Infekciozni laringo traheitis (difterija kokoši)
  - Trichomonas gallinae (golobi, grlice)
  
- vakcinacija
  - v uporabi so le žive vakcine (kot vsi pox virusi)
  - vsebujejo neatunirano ali slabo atenuirani pox virusi (golobji, kanarčkast, kokošji), ki lahko povzročijo tudi obolenje
  - aplikacija vakcine: wing/web (kožna guba pri krilu → vilice namočimo v cepivo in prebodemo kožno gubo čez in čez) 2 meseca pred prehodom v nesnost (12 teden)
  - alternativne metode aplikacije
    - p/o (slabša imunost do 50%)
    - i/m
    - skarifikacija pernih foliklov
    - intranazalne aplikacije
  - cepiva narejena na embrijih so slabo atenuirana, bolj atenuirana so cepiva, ki so narejena na celičnih kulturah
  - po vakcinaciji je potrebno jato pregledati 7-10 dan
  - pregleda se 10-20% vakcinirane jate
  - uspešna vakcinacija: oteklina in rdečina kože na mestu aplikacije (2-4 dan) mehurček počne – krasta
  - imunost se razvije 10-14 dni po vakcinaciji
  
- zdravljenje pretežno golobi
  - protitelesna terapija – klortetraciklini
  - vitamini B kompleksa
  - dodajanje Ca
  - premazovanje sprememb na koži z ATB - mazili