

INFEKCIOSNI BRONHITIS – KUŽNI BRONHITIS

- značilnosti
 - je akutna virusna bolezen
 - predvsem respiratorna bolezen kokoši, predvsem zbolijo piščanci
 - mlajše živali: predvsem v obliki bronhitisa, nefritisa ali enteritisa
 - starejše živali – kokoši: padec nesnosti (strahoten; do 80% v krajšem obdobju), spremembe na jajčni lupini, slabša kvaliteta jajčne vsebine
 - oboli le *Gallus gallus*
 - je gospodarsko zelo pomembna bolezen, zaradi padca nesnosti
- zgodovina
 - respiratorna bolezen mladih piščancev – Shalk in Hawn že leta 1931 (piščanci so kihali, kašljali, hrkali)
 - Beaudette in Hudson 1936: prva izolacija virusa na kokošnjih embrijih, virus povzroča zaostajanje v razvoju embriov in njihovo zamiranje (v 17 in 18 dan starosti embrija)
 - v naslednjih 20 letih so virus identificirali po vsem svetu
 - leta 1966 je bila bolezen v obliki bronhitisa prvič potrjena tudi na področju Slo (prof. Mrzel je delal doktorat na temo IR – takrat epidemija IR na primorskem)
 - 1973 – 1974: reje brojlerjev v zahodni Slo do izbruha IB (infekciозnega bronhitisa) v obliki nefritis nefroze
 - virus je povsod po Sloveniji in po svetu
- povzročitelj
 - korona virus
 - RNK
 - sferomorfni ali pleomorfni delci, veliki od 60 – 200 nm
 - lipoproteinska ovojnica pokrita z 20 nm velikimi kijastimi izrastki (spikoli-glavni strukturni protein) = peplomerami (ime virusa)
 - korona virusi se razvijajo v citoplazmi celic gostiteljic, v katere prehajajo s pomočjo fuzije
 - slika virusa: ???
- strukturni proteini IBV
 - površinski ali spike S protein, ki ga tvorijo 2 ali 3 kopije fosfoliranih polipeptidov S1 in S2, molekularne teže 90 in 84 kd (kilo daltonov)
 - glikolizirani membranski ali matrix M protein, molekularne teže 26-34 kd
 - fosfolirani nukleotidni N protein, molekularne teže 50 kd

 - spike S protein se razcepi v S1 (določa karakter virusa) in S2 protein
 - S, M in N proteini so glavni proteini virusa ima pa 4 druge proteine
 - slika virusa s proteini: ???
- fizikalne in kemične lastnosti
 - kot drugi virusi z lipidno ovojnico so IBV občutljivi na eter in kloroform
 - infektivno aktivnost izgubijo pri 56 °C v 10-15 minutah, pri 4 °C pa ostanejo infektivni nekaj mesecev (bolezen se pojavi jeseni in spomladi)
 - v liofiliziranem stanju ohranijo aktivnost 11 let
 - optimalni pH za razvoj je 7,8
 - občutljivi so tudi na 1% fenol, 1% formalin in 5% Na lug in 24% alkohol

- sevi IBV
 - velika variabilnost IBV – različne oblike obolenja
 - antigenske sorodnosti oz. razlike med virusom IB in drugimi virusi kot samo skupino IBV:
 - na podlagi kliničnih simptomov
 - navzkrižni imunizaciji
 - s serološkimi testi (kot antigen je Matrix M protein): AGPT, SNT, HIT
 - na podlagi sekvence Ak virusne RNK (S proteini določajo antigensko lastnost)
 - z uporabo mononuklearnih protiteles v ELISA testu (na S1 so vezani specifični Ig)

- klasifikacija IBV izolatov po Hopkinsu
 1. serotip Massachusetts Mass 41 z naslednjimi podtipi:
 - Md 29
 - Fla 13121
 - Fla 10283
 2. serotipi Connecticut Conn 46
 - Fla 18288
 - Fla 13721
 - Clark 333
 - Arkansas 99
 3. serotip Georgia
 - SE 17
 - Md 27
 4. serotip Delaware
 - JMK
 - Md 20
 - Holte (najbolj patogeni)
 - Gray (najbolj patogeni)
 5. serotip Iowa 97
 6. serotip Iowa 609
 7. serotip New Hampshire EF
 8. serotip Australian

- klasifikacija IBV po Johnson in Morquardt (na tkivni kulturi trahealnih obročkov)
 - serotip:
 - Massachusetts 41
 - Connecticut
 - Iowa 97
 - Iowa 609
 - Holte
 - JMK
 - Clark 333
 - SE 17
 - Florida
 - Arkansas

 - Holte in Gray se lahko razmnožujeta na obročkih traheje
 - najprej se razvijejo respiratorne motnje šele nato ostali klinični znaki

- poti okužbe in inkubacija
 - najpogostejša je aerogena okužba (virus močno prisoten v okolju, širi se predvsem zaradi burij)
 - živali izločajo virus še precej še precej časa potem, ko so bolezen prebolele
 - pogost tudi prenos okužbe preko opreme ali z obleko in obutvijo ljudi oskrbovalcev
 - inkubacijska doba je kratka, 18-36 ur tudi 2 dni

- klinični znaki – respiratorna oblika
 - obolevajo običajno piščanci brojlerji v starosti med 3 in 6 tedni
 - piščanci brojlerji pred 14 dnevom ne bodo zboleli za IB, stari morajo biti najmanj 21 dni
 - depresija
 - otežkočeno je dihanje (živali pivkajo), kašljanje; ko ugasnemo ventilatorje poslušamo pivkanje (fibrinozni čepki na traheji povzročata ob vdihu in izdihu pivkanje)
 - izcedek iz nosnic – v nekaterih primerih tudi t.i. mokre oči
 - oteklina v področju sinusov
 - ne jedo, ne pijejo
 - zadržujejo se predvsem ob viru toplote (zelo značilni znak)
 - ne priraščajo
 - izrazita je povečana konverzija
 - to traja 7-10 dni, če se ne zakomplicira z npr. E.coli
 - po preboleli IB so živali lažje za 0,5 kg
 - starejše živali
 - bolezen se ne kaže v drastičnih kliničnih znakih
 - običajno mine aparentno

- klinični znaki – nefropatogena oblika – nefritis, nefroza
 - pri piščancih brojlerjih (starost 5 in 6 tednov)
 - blage respiratorne motnje
 - driska
 - nasršenost perja
 - povečana konzumacija vode
 - pri nesnicah se ta oblika bolezni običajno sploh klinično ne zaznava, opažena je le urolitiaza (urikoze na sklepih)

- padec v nesnosti
 - nesnice
 - padec v nesnosti (40-60%) je zelo hiter, odvisno od serotipa povzročitelja in od starosti kokoši
 - včasih tudi blage respiratorne motnje
 - virus se razmnožuje v srednjem delu ovidukta, kjer se ustvarja lupina, prizadet je lahko tudi magnum, kar vidimo, ko odpremo jajce (vodenkast beljak)
 - izrazite spremembe na jajčni lupini: mehkužci, prizadeta je tudi velikost in oplojenost
 - spremembe v jajčni vsebini: beljak je vodenkast, se razliva, nemogoče je ločiti posamezne sloje beljaka med seboj
 - zaradi vnetja uterusa je jajčna lupina nagrbančena ali sploščena
 - običajno se nesnost začne dvigovati 4-8 tednov po infekciji, vendar dvig nesnosti ni več na ravnu predhodne nesnosti

- morbidnost in mortalnost
 - običajno obolijo vse živali v jati
 - mortalnost je odvisna od:
 - patogenosti in serotipa virusa
 - starosti živali
 - imunskega statusa
 - stresa (npr. nizka temperatura ter od sekundarnih bakterij)
 - mortalnost doseže pri nekaterih sevih tudi 25-30%

- patološko – anatomske spremembe
 - respiratorna oblika
 - serozni do kataralni ali kazeozni eksudat v traheji in v sinusih
 - serofibrinozni aerosarkulitis
 - fibrinozni čepi v distalnem delu traheje in v bifurkaciji traheje ter glavnih bronhij
 - bronhopneumonija (primarnih in sekundarnih bronhov, redkokdaj cela pljuča, le v kombinaciji še z bakterijo)
 - nefropatogena oblika
 - povečana ledvica, običajno svetlo rjave barve (značilno razbarvana)
 - uretri so napolnjeni z urati
 - več zbolijo ♂ kot ♀
 - enteritis
 - kataralični enteritis
 - padec v nesnosti
 - spremembe v oviduktu se kažejo kot vnetje pretežno osrednjega dela (magnum, istmus)
 - spremembe vidne samo v oviduktu

- histološke spremembe
 - sapnik
 - edematoznost
 - izguba cilij (najbolj značilno)
 - infiltracija heterofilcev in limfocitov v epiteloidnih celicah (vnetne spremembe)
 - regeneracija epitelnih celic običajno nastopi po 48 urah po infekciji; vidna je hiperplazija in masovna infiltracija lamine proprije z limfocitnimi celicami
 - zračne vrečke
 - edem
 - deskvamacija epitelnih celic
 - ledvica
 - intersticijski nefritis
 - granularna degeneracija, vakuolizacija in deskvamacija tubularnega epitela
 - masovna infiltracija heterofilcev v intersticiju
 - prizadeti so predvsem tubuli sredice
 - lahko zamenjamo s TBC spremembami

- imunski odgovor
- imunski odgovor je serotipsko specifičen (velike težave pri imunoprofilaktičnem programu)
- v zgornjem delu respiratornega trakta
 - stimulacija lokalnega odgovora, sprožen s strani celične imunosti,
 - tvorba specifičnih protiteles, prisotnih v mukozi respiratornega trakta
 - humoralni odgovor – tvorba specifičnih protiteles (10-14 dneh po infekciji) na konjunktivah (Ig A, M)
 - lokalna imunost bolj pomembna kot humoralna

- diagnostika IBV
- klinične slike in pato-anatomske spremembe
 - nezanesljivo (množiva različnih sevov IBV)
- patohistološke preiskave
- metode direktnega dokazovanja virusnega Ag v tkivu obolelih kokoši
- ugotavljanje Ab
- karakteristično za pitovne piščance
 - nizka masa živali
 - visoka konverzija ob koncu pitanja

- podobne pato-anatomske spremembe so pri okužbah z Mikoplazmo ali infekcijskim laringotraheitisom

- direktno dokazovanje virusnega Ag
- izolacija
 - iz respiratornega trakta: traheja (trahelani obročki → odvzem traheje DSP – ne pride do migetanj cilij ampak do staze), pljuča, zračne vrečke
 - prebavnega trakta (tudi feces)
 - oviodka in ledvic
- izolacija je najuspešnejša 24 ur pa do 8 dni po infekciji
- izolacija na kokošjih embrijih (najbolj ugodna za izolacijo je distalni del traheje)
 - 9 – 11 dni embrionalnega razvoja
 - po 3-4 embrionalni pasaži zamiranje embrijev
 - spremembe na embrijih: zmanjšani, značilna lega, urolitiaza
 - virus se dobro množi na ledvicah embrija
- izolacija virusa na celičnih kulturah (citopatski efekt)
- izolacija virusa na tkivnih kulturah traheje (cilistaza)
- direktni IF test
- RT PCR

- dokaz protiteles
- imunsko encimski testi (ELISA); na Mtrix protein (podatek samo o številu protiteles ne pa o serotipu virusa)
- imunodifuzijski test
- test inhibicije hemaglutinacije; virus + klostridialni encimi = hemaglutinacijska latnost in določimo serotip
- serumnevtrolizacijski test (serotipsko specifičen)
- imunsko peroksidazni test (serotipsko specifičen)

- diferencialna diagnostika
 - vse akutne respiratorne bolezni
 - ND
 - ILT
 - korica
 - mikoplazmозne infekcije
 - v smislu padca nesnosti: EDS (egg drop sindrom), nikarbizem, prehranske motnje, pomanjkanje vode, zmanjševanje svetlobe
 - urolitiza: pomanjkanje vode → edem ledvic → disfunkcija ledvic

- imunoprofilaktični program
 - glavni kriteriji pri določanju programa in izbire vakcinalnega seva naj bi bilo poznavanje epizootiološke situacije na posameznem področju
 - pri določitvi o imunoprofilaktičnem programu je potrebno zadostiti predvsem dvema pogojema
 - vakcinacija mora stimulirati lokalno imunost; imunost respiratornega trakta, da se prepreči razmnoževanje virusa
 - sistemsko imunost, da se zaščiti reproduktivne organe in organe respiratornega trakta
 - lokalna imunost ni tako specifična kot humoralna
 - imunoprofilaksa: najprej zaščitiš lokalno in nato humoralno

- piščanci brojlerji
 - prvi dan po spray (50-100 mikronov velike kapljice) metodi z vakcino H 120; H=Holandija, 120=pomeni pasaj na embrijih (na vsaki naslednji pasaji virus izgublja na patogenosti)
 - v neugodni epizootiološki situaciji ponovna vakcinacija z živo atenuirano vakcino sledi čez 2-4 tedne
 - in ovo vakcinacija (18-20 dan inkubacije)

- matične jate in kokoši nesnice
 - prvi dan po spray metodi z vakcino H 120
 - ponovna vakcinacija z živo atenuirano vakcino H 52 čez 2-4 tedne (Mass sev)
 - revakcinirajo pred nesnostjo (16-18 teden) z inaktivirano vakcino (i/m)
 - matične jate v Slo se cepijo v vseh področjih, medtem ko piščance brojlerje samo na endemičnih področjih (ker je cepljenje stresni dejavnik)

- zdravljenje
 - specifičnega zdravljenja ni (pomembna imunoprofilaksa; humoralna imunost se pasivno prenese na potomca – imunost traja do 14 starosti – preprečuje dedno infekcijo; bolj pomembna celična imunost kot humoralna)
 - v primerih mešanih infekcij (MG-mikoplazma synovie in galiseptikum, E.coli) se živalim tretirajo z antibiotiki
 - v primeru nefritis nefroze dodajanje elektrolitov in vitaminska terapija
 - primerna oskrba (toplota)