

# Respirační onemocnění

# Respirační onemocnění

- Velmi časté onemocnění, ekonomicky závažné
- Původci respiračních onemocnění napadají i jiné orgánové systémy
- Patologické změny neodpovídají klinickému obrazu onemocnění
- **Onemocnění již v prvních týdnech života, ale i dospělá zvířata**
- Změny po prodělaném onemocnění jsou trvalé o ovlivňují jedince po celý život!!!!
- *Plíce jsou oknem zdraví telete. Indikátorový orgán.*

*Přednáška Terri Ollivett, D.V.M.*

# Plíce jsou oknem zdraví telete

- Selhání přenosu kolostrálních protilátek → poškození plic
- Průjmy → poškození plic
- Septikémie → poškození plic
- Špatná výživa → poškození plic
- Špatné prostředí → poškození plic
- Chladový stres → poškození plic
- Tepelný stres → poškození plic

# Predispozice u skotu pro vznik respiračního onemocnění

## Anatomické

- Velký a drsný povrch nosohltanové mandle
- Anatomie hltanu → retrográdní drenáž
- Dlouhý tracheobronchiální strom → velký objem mrtvého prostoru
- Vysoký stupeň lobulizace plic a mnoho intersticiální tkáně vede k relativně nízké elasticitě
- Malé plíce vzhledem k velikosti zvířete

## Fyziologické

- Retrográdní drenáž z hltanu
- Vysoký arteriální tlak v plicích → vznik plicní hypertenze
- Snížení ventilace v chladném prostředí
- Nízká funkční reziduální kapacita plic (Expirační rezervní objem + reziduální objem, rezervoár pro vzduch a pomáhá udržovat stálou koncentraci dýchacích krevních plynů v krvi)
- Vysoká senzitivita pro změny vnějšího prostředí
- Predispozice pro určité rody bakterií  
M.haemolytica (prase ne)

# Původci respiračního onemocnění

## **Mladý skot**

- Bovinní rhinitida A
- Bovinní coronavirus
- BRSV
- PI3
- P.multocida
- M.haemolytica
- B.threhalosi
- H.somni
- Mycoplasma
- (IBR,BVD)

## **Dospělý skot**

- Nejčastěji
  - Mannheimia haemolytica
  - Pasteurella multocida
  - BRSV??
  - Biberstenia threhalosi - Pasteurella threhalosi

# Příznaky respiračního onemocnění

- **Počáteční** – svědění očí, výtok z očí, salivace, povislé ušní boltce, olizování nosních dírek, počínající inapetence
- **Střední** – zvýšená tělesná teplota, letargie, ospalost, natahování krku, výtok z nozder, počínající kašel, sklonění hlavy x náklon hlavy!!!
- **Těžké** – horečka, ztížené dýchání, kašel, změna výtoku vodnatý → hlenovitý → hlenohnisavý (pozdě na dobrý výsledek léčby), dochází ke konsolidaci plic

Zdroj: The eyes have it when detecting EARLY Calf Respiratory Disease, Tiago Tomazi DVM

# University of Wisconsin – Calf Health Score

- Parametry seřazené dle závažnosti (skóre 0 - 3)
  - Rektální teplota
  - Kašel
  - Výtok z nozder
  - Výtok z očí
  - Pozice uší

Alespoň dva parametry  $\geq 2$  = klinické respirační onemocnění = léčba

# BOVINNÍ RESPIRAČNÍ SYNDROM (BRS)

Skórovací tabulka pro příznaky onemocnění dýchacího ústrojí telat



Skóre	Stupeň, Závažnost	Teplota v rektu °C	Kašel	Výtok z nozder	Ucho
0	Zdravé tele	38,5	Žádný	Mírný, čirý	Normální
1	Mírné příznaky	38,6 – 39,0	Vyvolatelný* a neopakovaný	Omezený, jednostranný, našedlý	Třepání uchem či hlavou
2	Středně závažné příznaky	39,1 – 39,5	Vyvolatelný* a opakovaný	Oboustranný, nepřiměřený, našedlý	Jednostranný pokles ucha
3	Závažné příznaky	Více jak 39,5	Frekventní, mimovolný	Nadměrný, oboustranný hnisavý	Klopení ucha, nacylování hlavy, oboustranný pokles uší

Pomůcka pro vás

\* Kašel se dá vyvolat tlakem prstů na chrupavku průdušnice – těsně za hrtanem

## NOSNÍ VÝTOK

Normální čistý  
serózní výtok



Zpravidla jednostranně  
zakalený výtok



Oboustranný zakalený  
nebo intenzivní hlenový  
výtok



Vydatný oboustranný  
hleno-hnisavý výtok



## VZHLED OKA

Normální



Malý výtok



Větší oboustranný  
výtok



Silný oční výtok



## UŠNÍ SKÓRE

Normální



Potřepávání uchem  
nebo hlavou



Mírný jednostranný  
prolaps ucha









Nakloněná hlava  
či oboustranný  
prolaps ucha



PRO ZVÍŘATA. PRO ZDRAVÍ. PRO VÁS.













## Bovine respiratory disease scoring system for pre-weaned dairy calves<sup>1,2,3</sup>

Clinical sign	Score if normal	Score if abnormal (any severity) <sup>4</sup>
Eye discharge	0 	2  Or
Nasal discharge	0 	4  Or
Ear droop or Head tilt	0 	5  Or
Cough	0 No cough	2 Spontaneous cough
Breathing	0 Normal	2 Rapid or difficult breathing
Temperature	0 < 102.5° F	2 ≥ 102.5° F


**Add scores for all clinical signs, if total score is ≥ 5, calf may be positive for bovine respiratory disease<sup>3</sup>**

1. Love WJ, Lehenbauer TW, Kass PH, Van Eenennaam AL, Aly SS. (2014) Development of a novel clinical scoring system for on-farm diagnosis of bovine respiratory disease in pre-weaned dairy calves. PeerJ 2:e238 <https://peerj.com/articles/238>  
 2. Aly SS, Love WJ, Williams DR, Lehenbauer TW, Van Eenennaam AL, Drake C, Kass PH, Farver TB. (2014) Agreement between bovine respiratory disease scoring systems for pre-weaned dairy calves. Animal Health Research Reviews 15: 2 Pages 148-150 [http://journals.cambridge.org/repo\\_A94A1150](http://journals.cambridge.org/repo_A94A1150)  
 3. Love WJ, Lehenbauer TW, Van Eenennaam AL, Drake CM, Kass PH, Farver TB, Aly SS. Sensitivity and specificity of on-farm scoring systems and nasal culture to detect bovine respiratory disease complex in preweaned dairy calves. J Vet Diagn Invest. 2016 Mar;28(2):119-28. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26796957>  
 4. Any abnormality including, but not limited to, the examples shown in the above pictures.



<b>Calf Health Scoring Criteria</b>			
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Rectal temperature</b>			
100-100.9	101-101.9	102-102.9	≥103
<b>Cough</b>			
None	Induce single cough	Induced repeated coughs or occasional spontaneous cough	Repeated spontaneous coughs
<b>Nasal discharge</b>			
Normal serous discharge	Small amount of unilateral cloudy discharge	Bilateral, cloudy or excessive mucus discharge	Copious bilateral mucopurulent discharge
			
<b>Eye scores</b>			
Normal	Small amount of ocular discharge	Moderate amount of bilateral discharge	Heavy ocular discharge
			
<b>Ear scores</b>			
Normal	Ear flick or head shake	Slight unilateral droop	Head tilt or bilateral droop
			

Score 0      Score 1      Score 2      Score 3



Picture / Description

UltraSound Score

0 1 2 3 4 5

UltraSound Comment

If Comment

Save Score      Date      Cow ID





Skóre 0

Skóre 2



Skóre 3





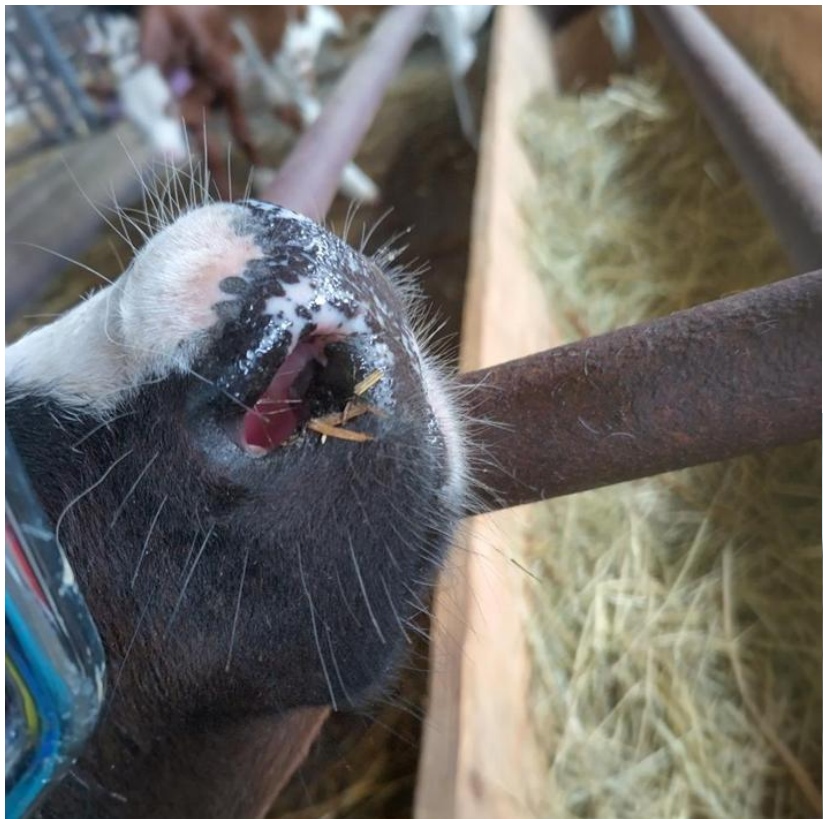
Skóre 0

Skóre 1

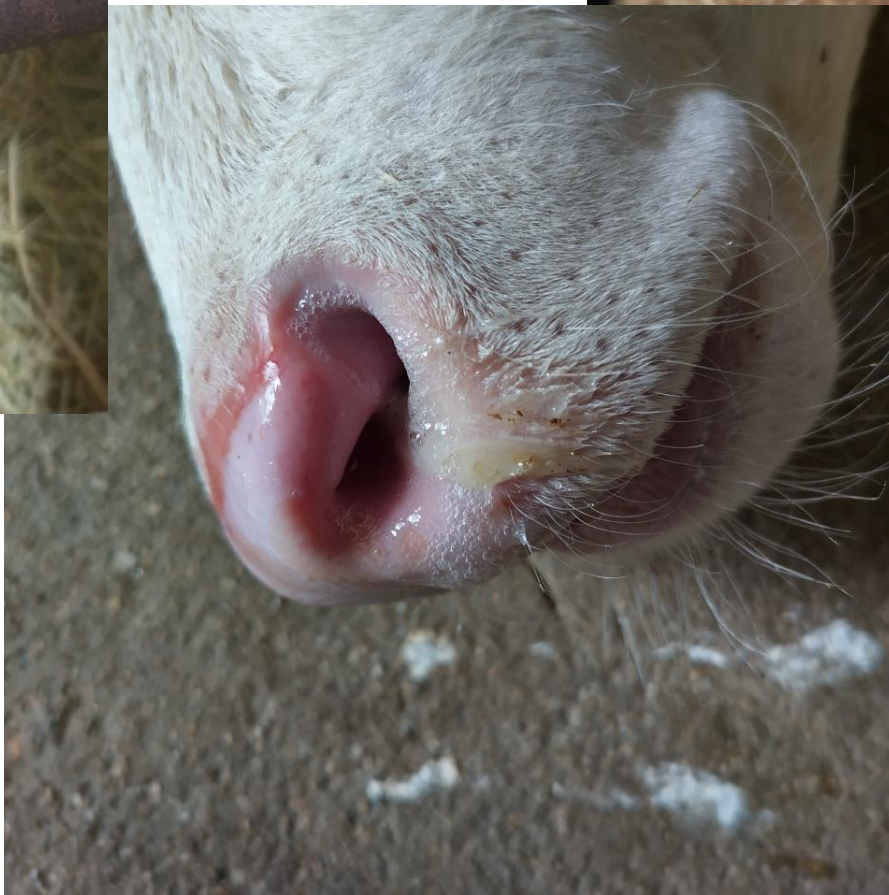


Skóre 2



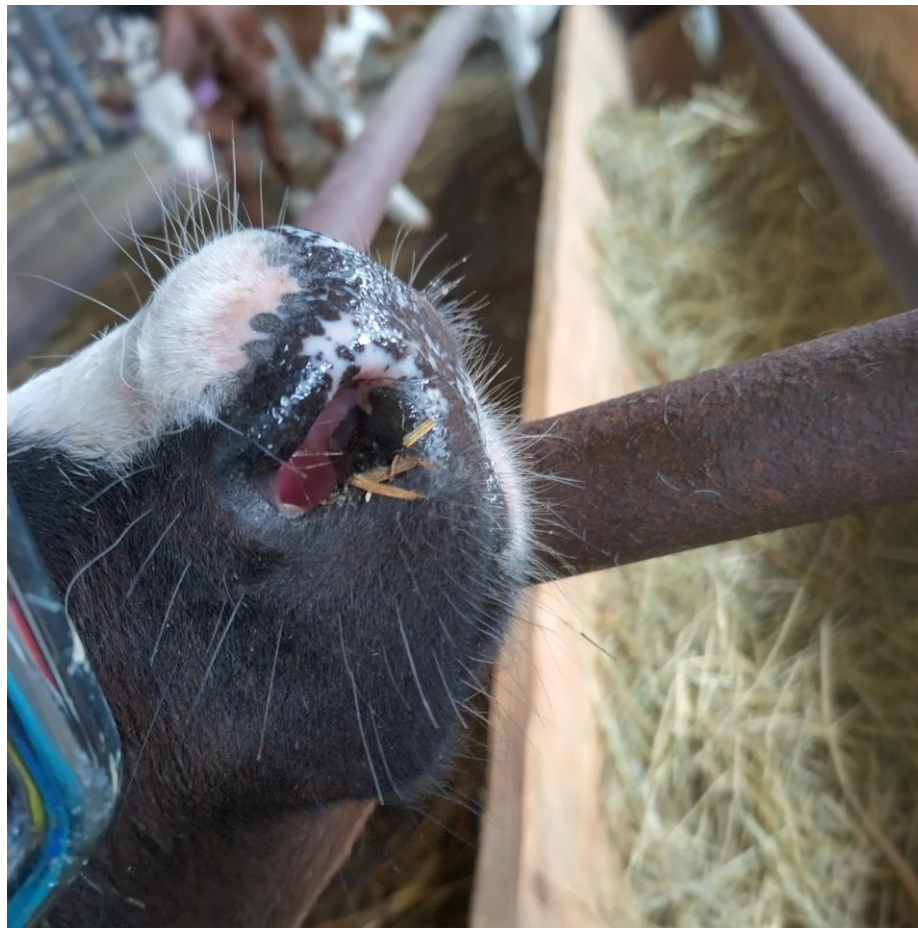


Skóre 1



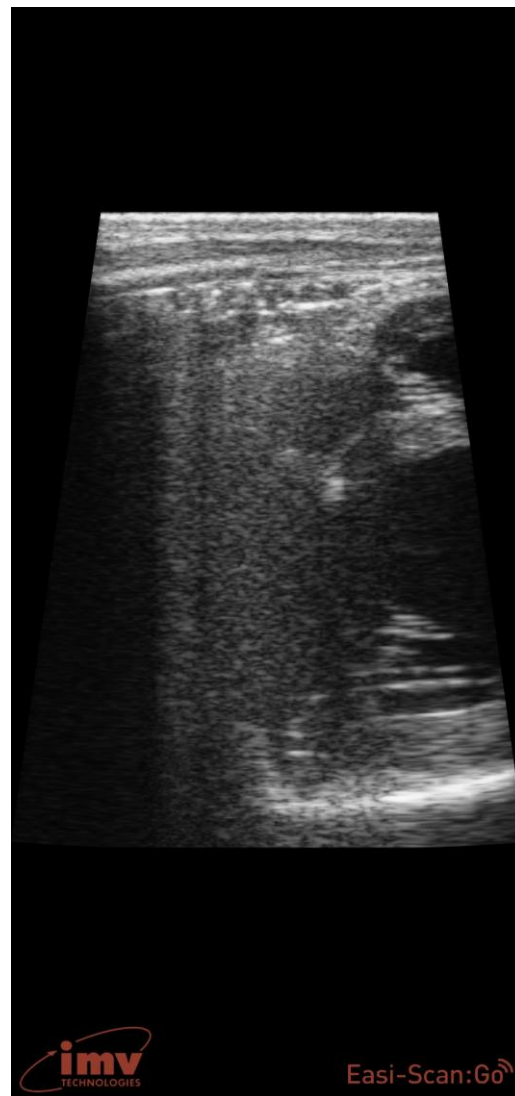
Skóre 2

# Klinická pneumonie



Plicní skóre  
Levý kraniální lalok - 2  
Pravý kraniální lalok - 3

# Klinická pneumonie – 24 dní staré tele



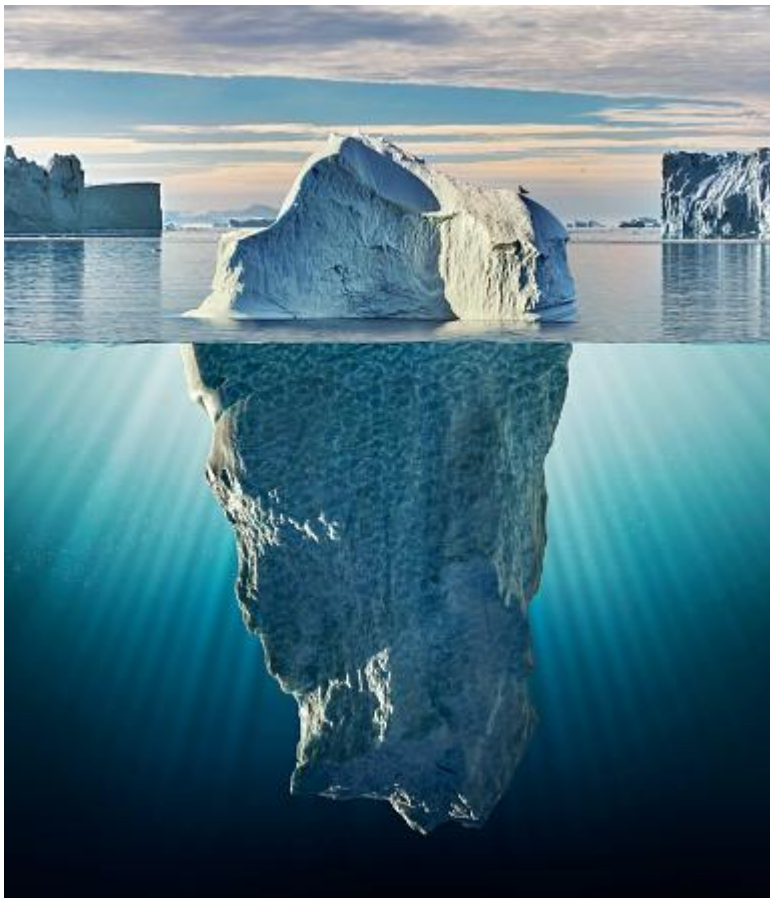
Mírná anapetence  
Mírný kašel  
Teplota  
USG - změna  
Amoxicillin i.m. 5dní + Flunixin  
i.m. 3dny  
Změna na pravém středním  
laloku

# Subklinická pneumonie



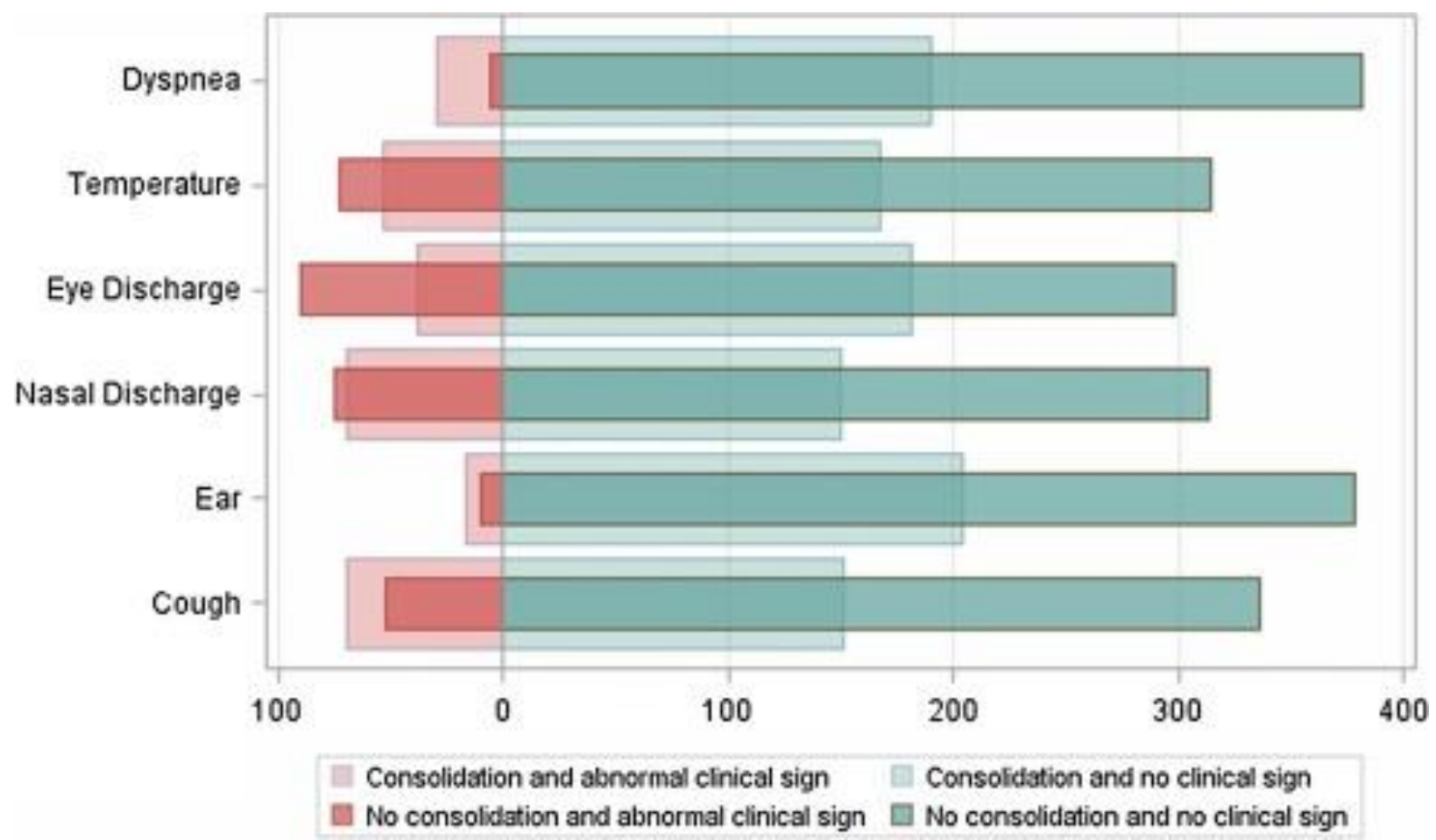
Levý kraniální  
lalok – skóre 3  
Pravý střední  
lalok – skóre 2  
Pravý kraniální  
lalok – skóre 3  
Celkové skóre 4

# Teorie ledovce



→ Telata klinicky nemocná - viditelné příznaky respiračního onemocnění

→ Telata, která mají léze na plicích způsobené původci respiračních onemocnění, ale nevykazují klinické onemocnění



# Respirační syndrom



## Faktory pro vznik

- Původci
- X obranyschopnosti
- Stresory (klima, chyby ustájení, transport, odstav)
- Špatná výživa (kvalita, složení)
- Chybějící systém prevence
- Chybná léčba
- Další infekce

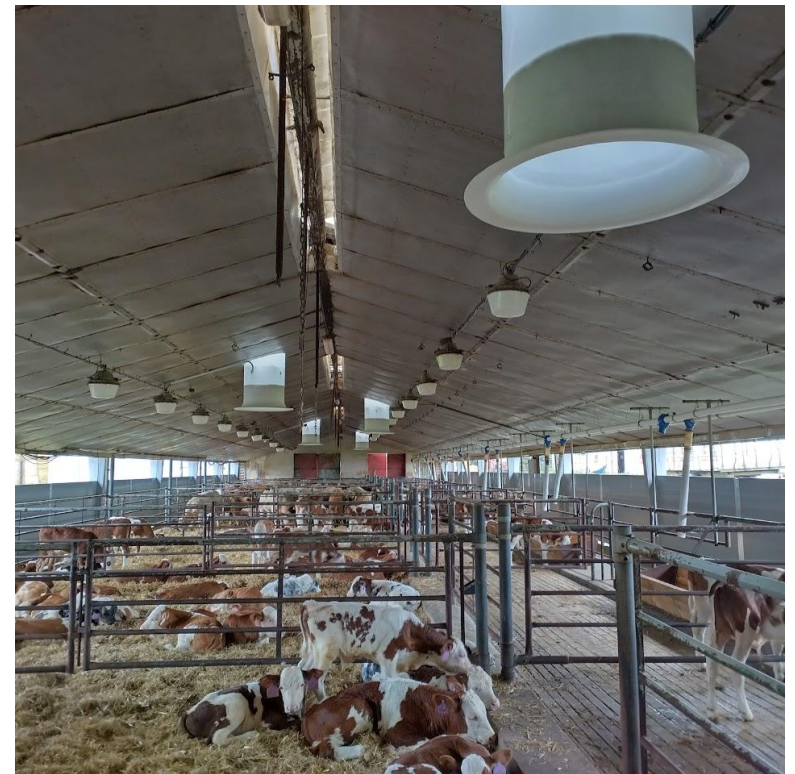


## Faktory proti vzniku

- Systém diagnostiky
- Výběr zvířat k léčbě
- Posílení imunity
- Systém prevence
- Omezení stresorů



# Nároky na imunitní systém



# Vztah mezi faktory prostředí a původci

Faktor	Viry	Bakterie
Teplo	PI 3	M.heamolytica
Chlad	BHV 1,4	P. multocida
Vlhko	BVD	H.somni
Prach	BRSV	Mycoplasma bovis
Poranění	Adenovirus	Truperella pyogenes
Únava	Coronavirus	
Dehydratace	Enterovirus	
Výživa	Reovirus	
Odstav	Influenza D	
Doprava		

- Převzato z Food Animal Practice, Bovine respiratory disease, July 2020

# Plísň - Mykotoxiny

## • Stachybotryotoxin

- typický pro objemná krmiva
- produkt plísně *Stachybotris alterans*
- ve vlhkém počasí se rychle množí
- vhodné podmínky jsou ve stohované slámě a seně
- v píci přetrvává dlouho
- přežvýkavci velmi citliví

## Účinky

- Agresivní
- Krváceniny GIT, podkoží, plicní parenchym
- Poškození kostní dřeně → anemie, leukopenie
- Poškození jater, ledvin

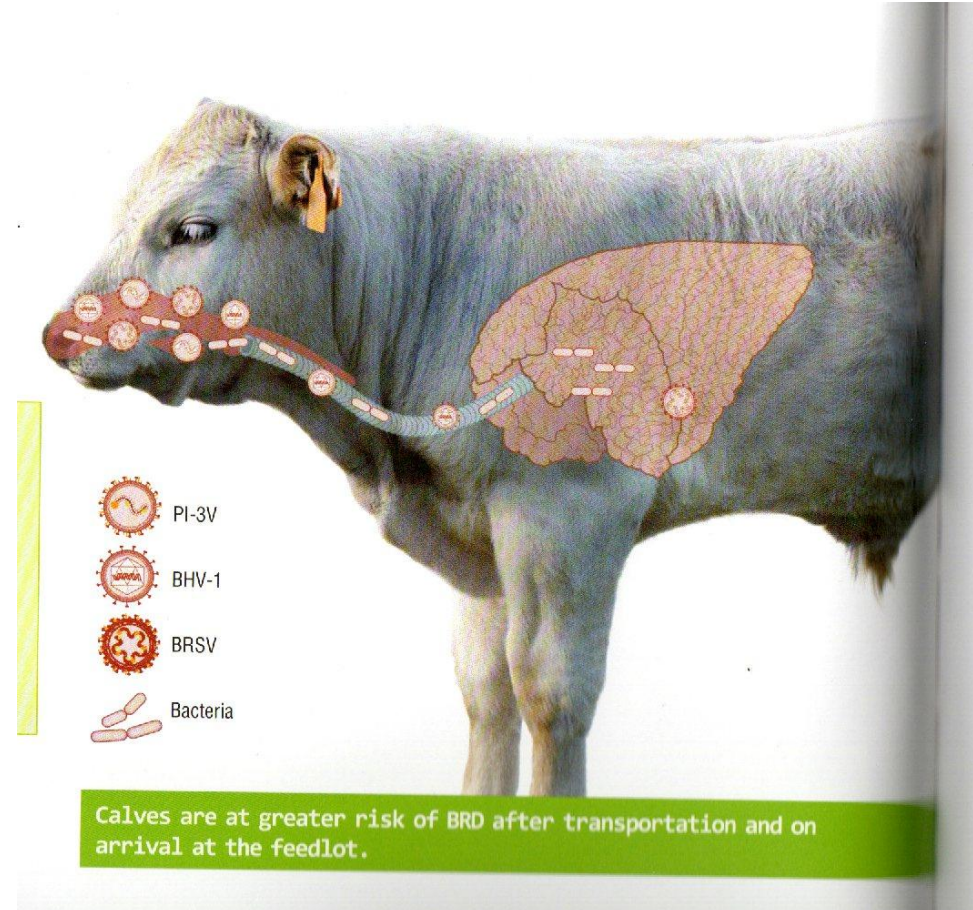
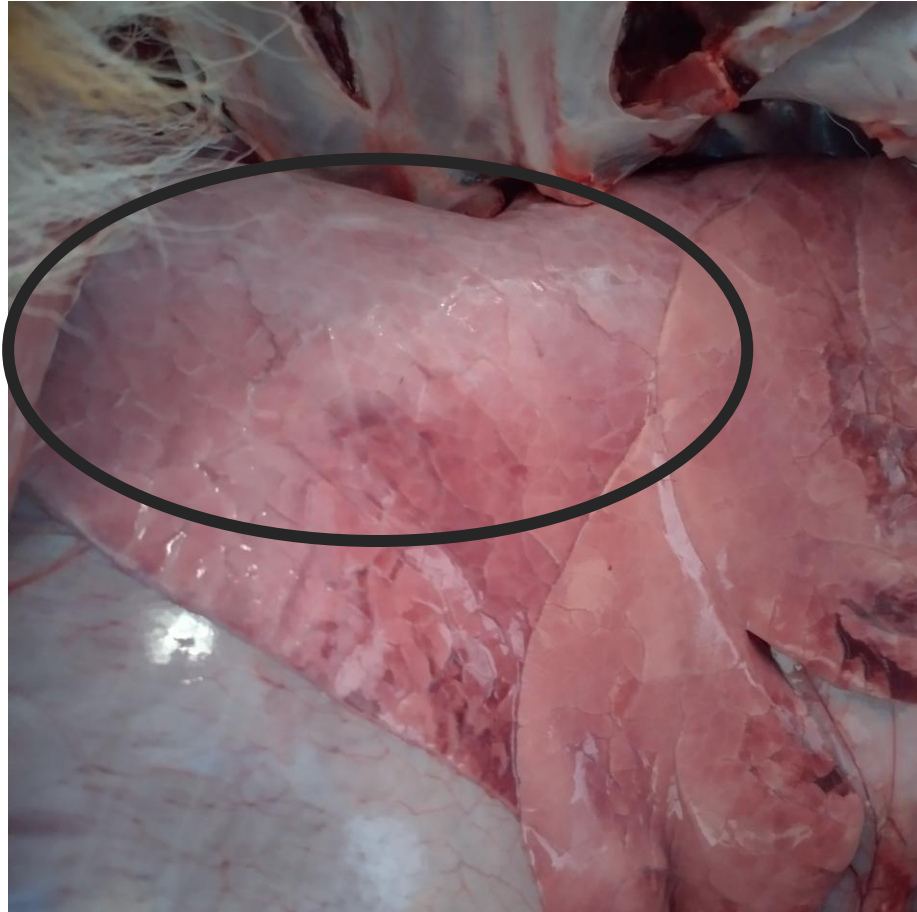


# Původci BRSV

- Zvětšené hrubé plíce
- Intersticiální pneumonie
- Infekce i přes kolostrální protilátky
- Humorální protilátky neposkytují potřebnou ochranu
- Přehnaná reakce imunitního systému
- Největší význam v ochraně - slizniční imunita



# Původci BRSV - 4 týdny staré tele, 2 dny po transportu úhyn - BRSV, BCoV – PCR z PLIC



# Původci Histophilus somni

- Sepse
- Respirační onemocnění
- Nekrotizující Myocarditis
- Meningoencephalitis
- Vasculitis
- Polyserositis
- Otitis media
- Poruchy reprodukce
- Orchitis, Epididymitis
- Příčina abortů



# BRSV + Histophilus somni

- Výrazné plicní léze
- H.somni-významně ovlivňuje plodnost býků



# Mycoplasma bovis

- Příčina pneumonie, mastitis, endometritis, endokarditis, otitis media



# Koronavirus – BCOV 1, BCOV 2

- Tři onemocnění způsobená koronavirem

- WD - winter dysentery - hemoragická dysenterie dospělého skotu (respirační onemocnění dospělého skotu - těžký průběh, často fatální)

- CD - calf diarrhea - enteritis u telat (1 - 3 měsíce starých)

- BRDC - bovine respiratory disease (2 - 6 měsíců stará )

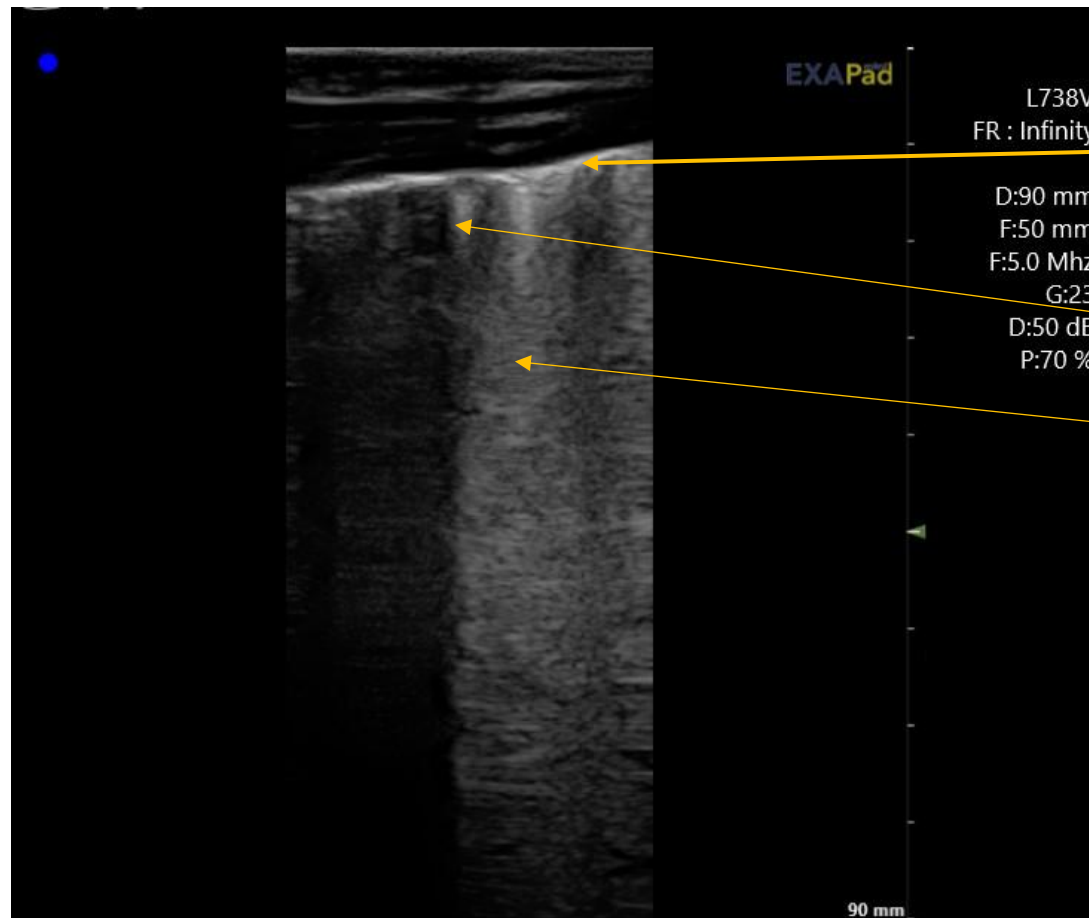
Horečka, dušnost, inapetence, dechová tíseň, kašel, rhinitis, ztráta hmotnosti, pneumonie, nekrotické léze v plicích, smrt (5. - 36. den po počátku onemocnění)

- Predispoziční faktory → přeprava, míchání zvířat z různých farem, vysoká koncentrace nových patogenů
- Nejvíce v prvních týdnech po příchodu na odchovnu

Tele 4 týdny staré, 7 dní po převozu-BCoV



# Skóre 1 - intersticiální vzor



Zdrsnění pleury

Ocas komety

Plicní raketa

B - linie

Efekt sněhové bouře – obraz  
intersticiální pneumonie – virová  
pneumonie

# Původci Mannheimia haemolytica

- Pokud není gen pro leukotoxin → malé poškození tkáně
- Gen pro leukotoxin → velké poškození tkáně  
Vznik fibrinózní pleuropneumonie
- Hlavní je ochrana před účinky leukotoxinu
- Serotyp 1 / genotyp 2 – pneumonie
- Serotyp 2 / genotyp 1 u zdravých telat

(Zdroj - Veterinary Clinics-Food Animal Practice, Ruminant diagnostics and interpretation )

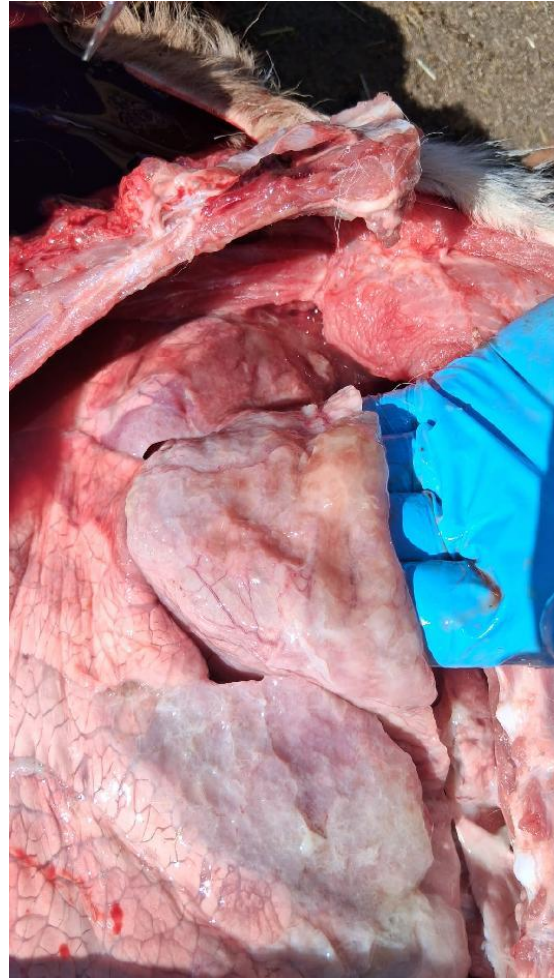
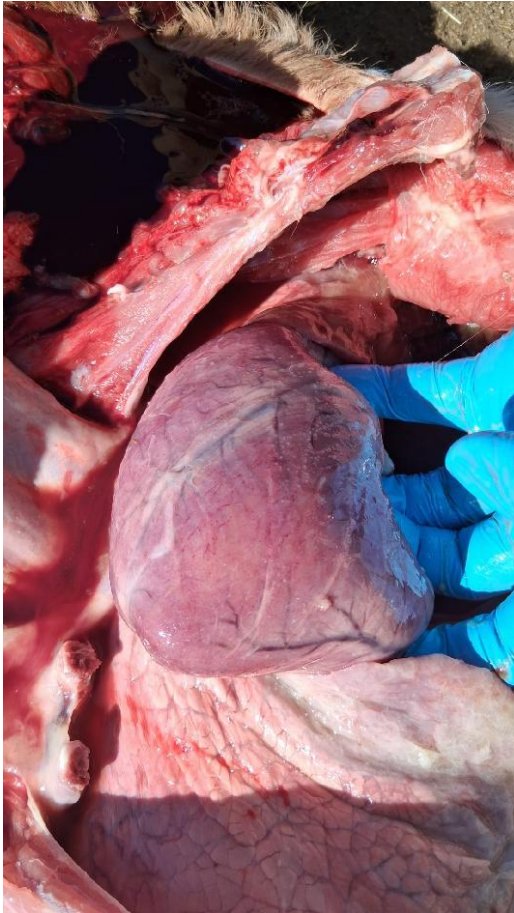
Smíšená infekce M.haemolytica, Proteus, E.coli



# Původci Pasteurella multocida

- Mechanismus vstupu do plic a jejich kolonizace jsou nejasné
- Viry a mykoplazmata mohou působit synergicky a dovolit baktérii být patogenní
- Intranasální vakcinace proti virovým patogenům snižuje kolonizaci plic
- Faktory které pomáhají kolonizaci DCD
  - Kombinace virovou infekcí
  - Transport
  - Hladovění
  - Změny skupin
  - Teplotní změny
  - Neefektivní ventilace

# Smíšená infekce-4 měsíce stará jalovice



P.multocida  
M.Haemolytica  
BCoV  
BRSV  
PI3

# Skóre plic - hodnocení nálezů

HOARDS BYRYMAN Using lung ultrasound as a management tool

Přehrát později Sdílet

USS0

USS2

USS2

USS3

USS4

USS5

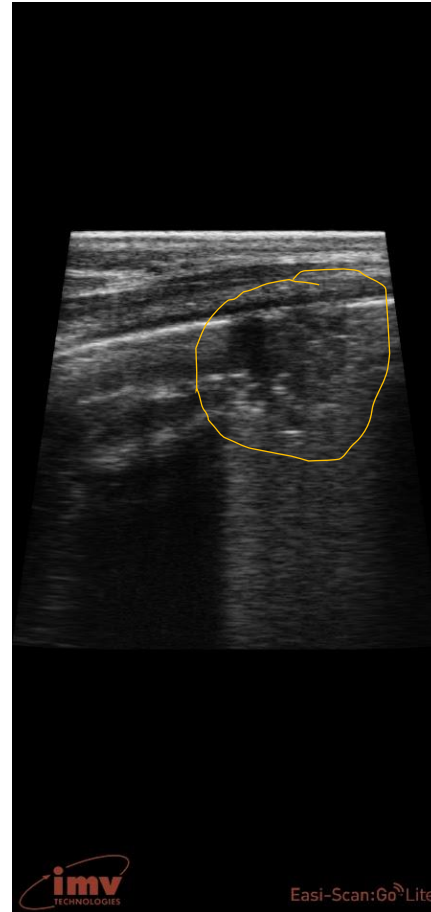
DALŠÍ VIDEA

Lung ultrasound

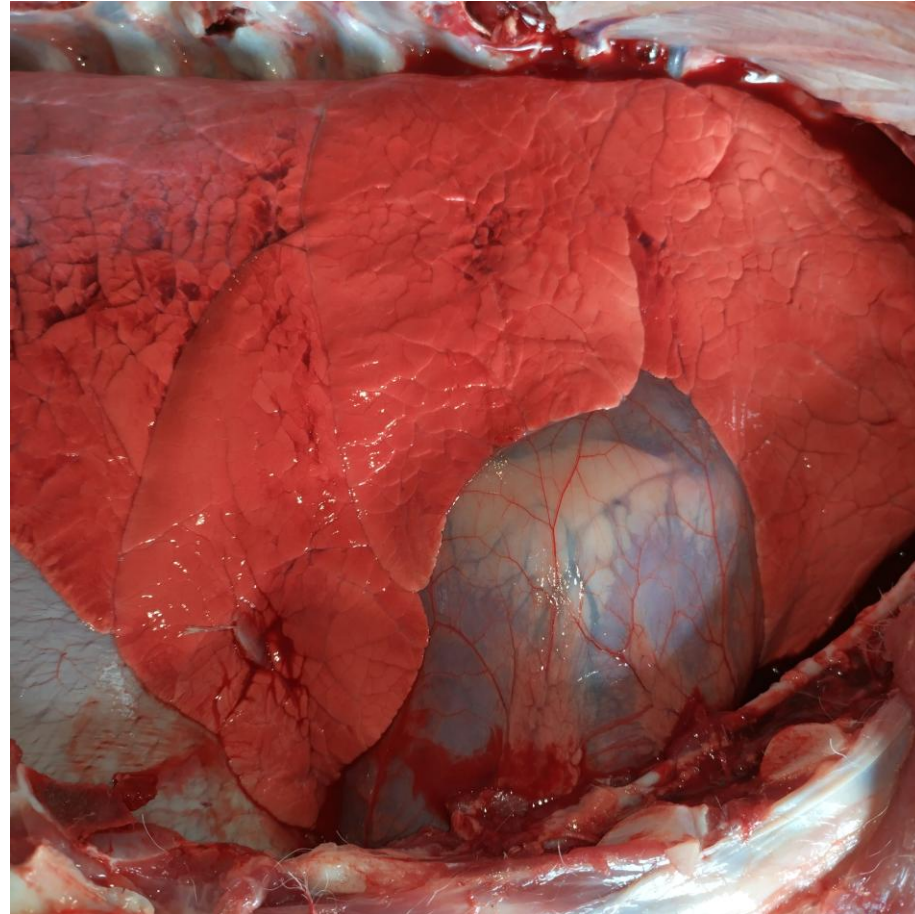
Se > 88%

Sp > 90%

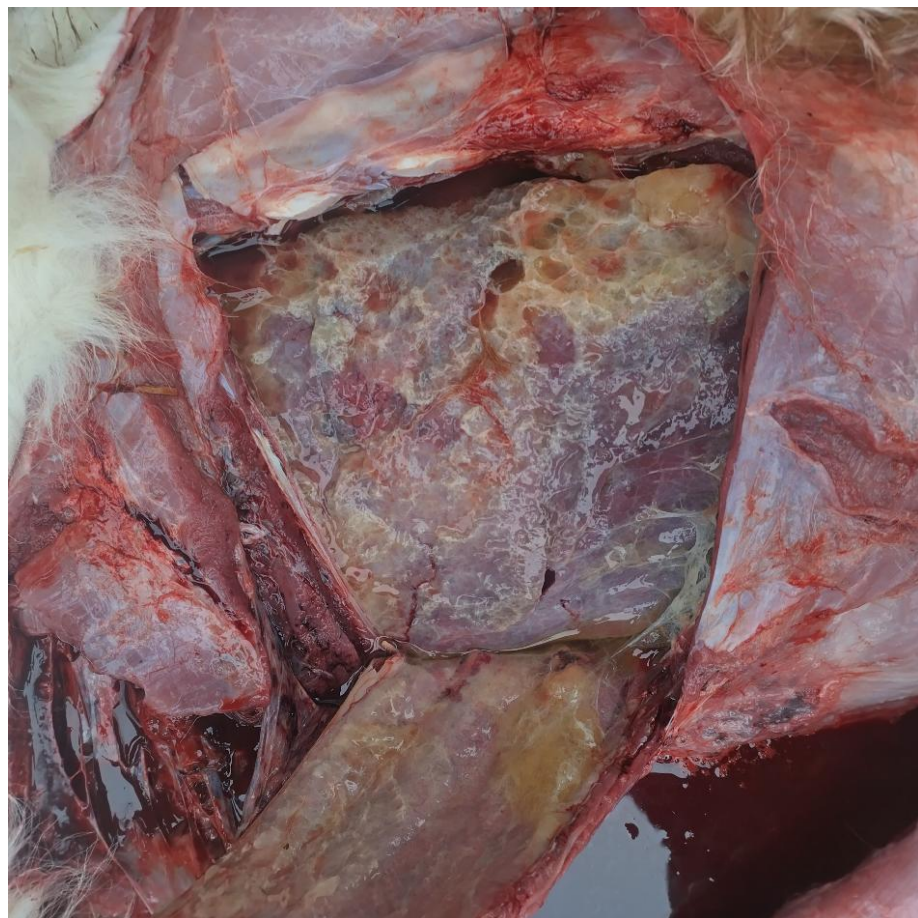
# Lobulární léze



# Lobulární léze

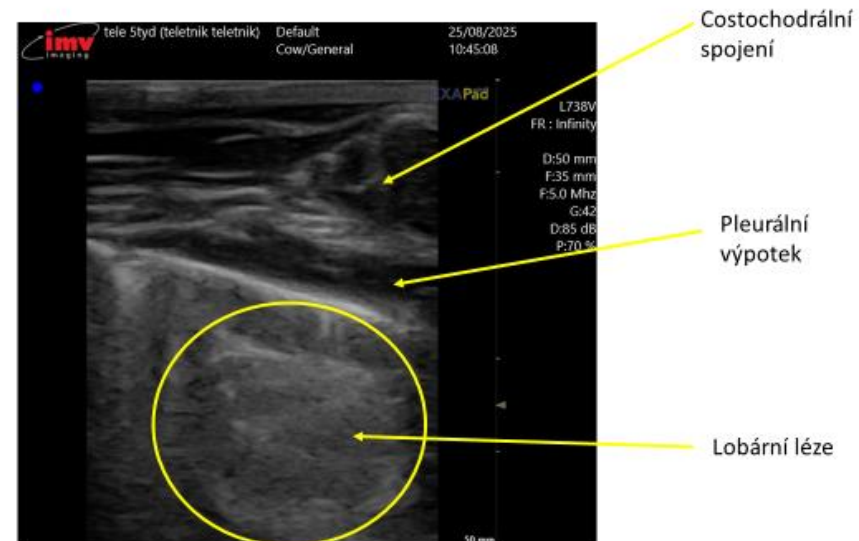


# Býk 110kg, 7 dní po nákupu



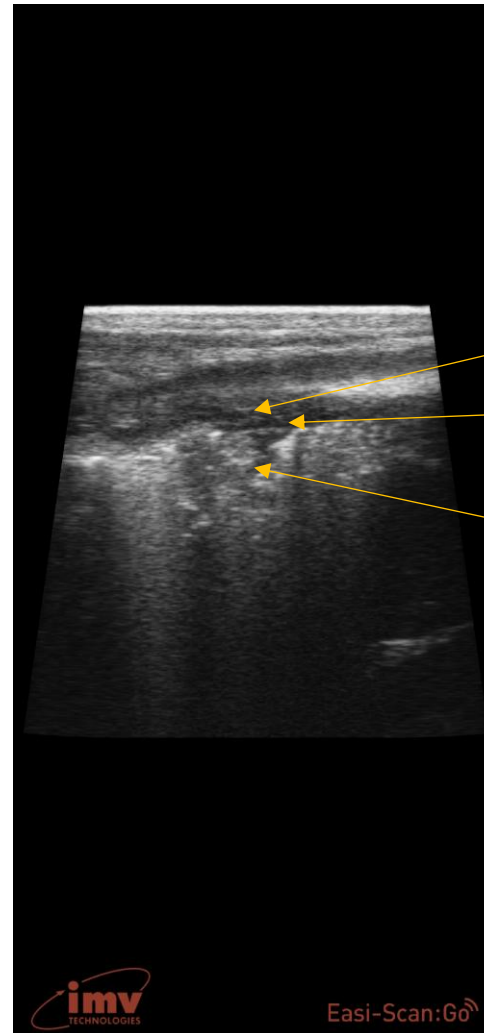
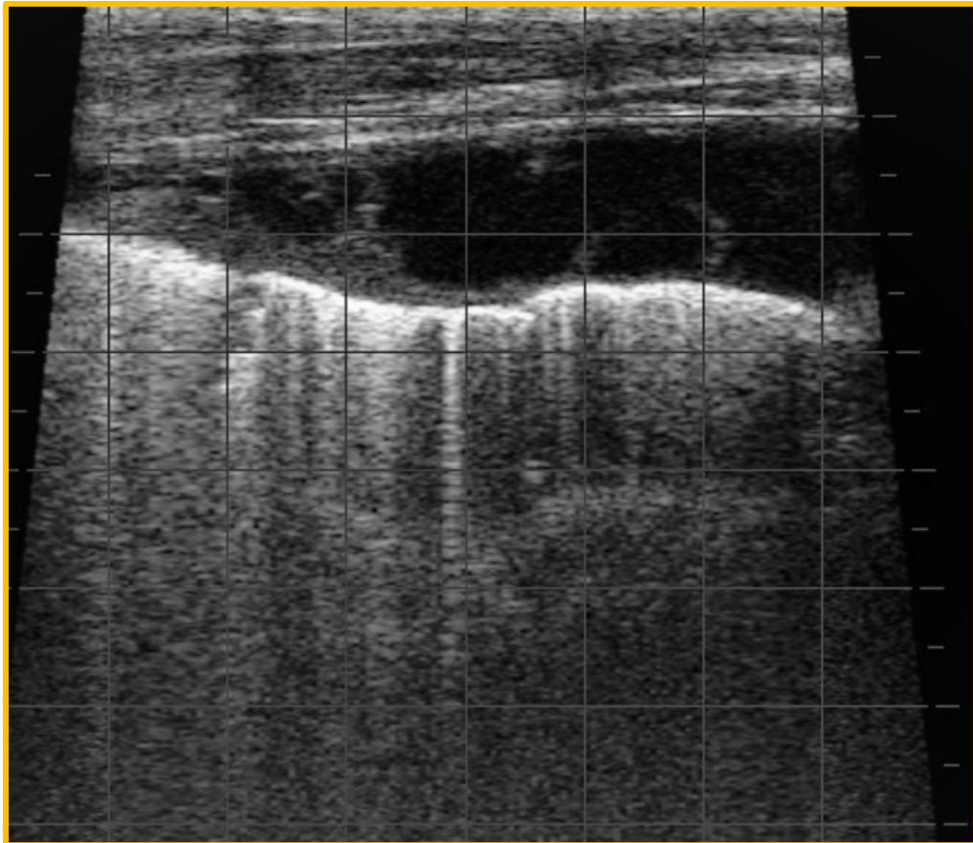
BCoV  
M.Haemolytica  
BRSV

Lobární léze



# Pleuropneumonie

## Pleurální výpotek (pleural effusion)

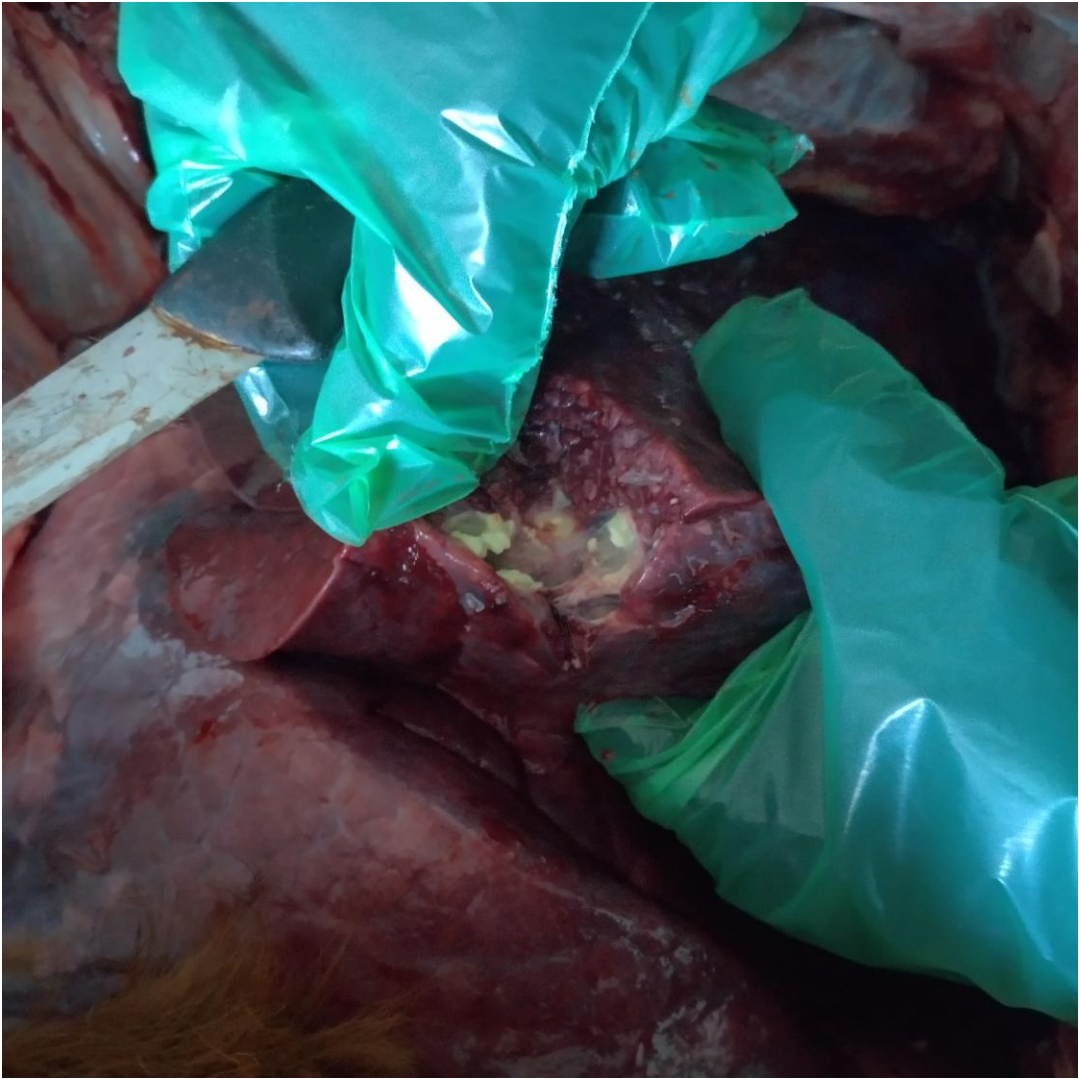
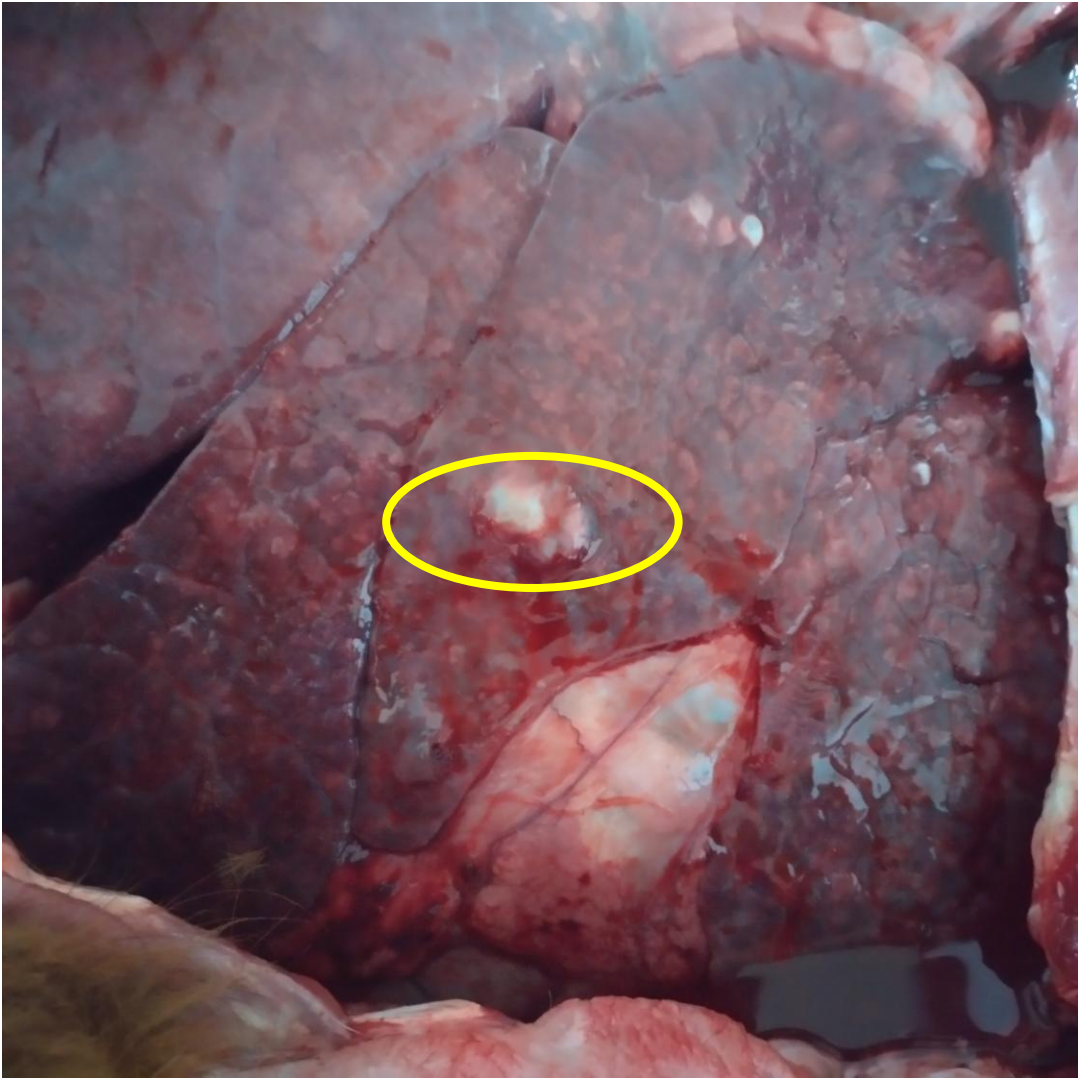


Reakce pleury parietalis

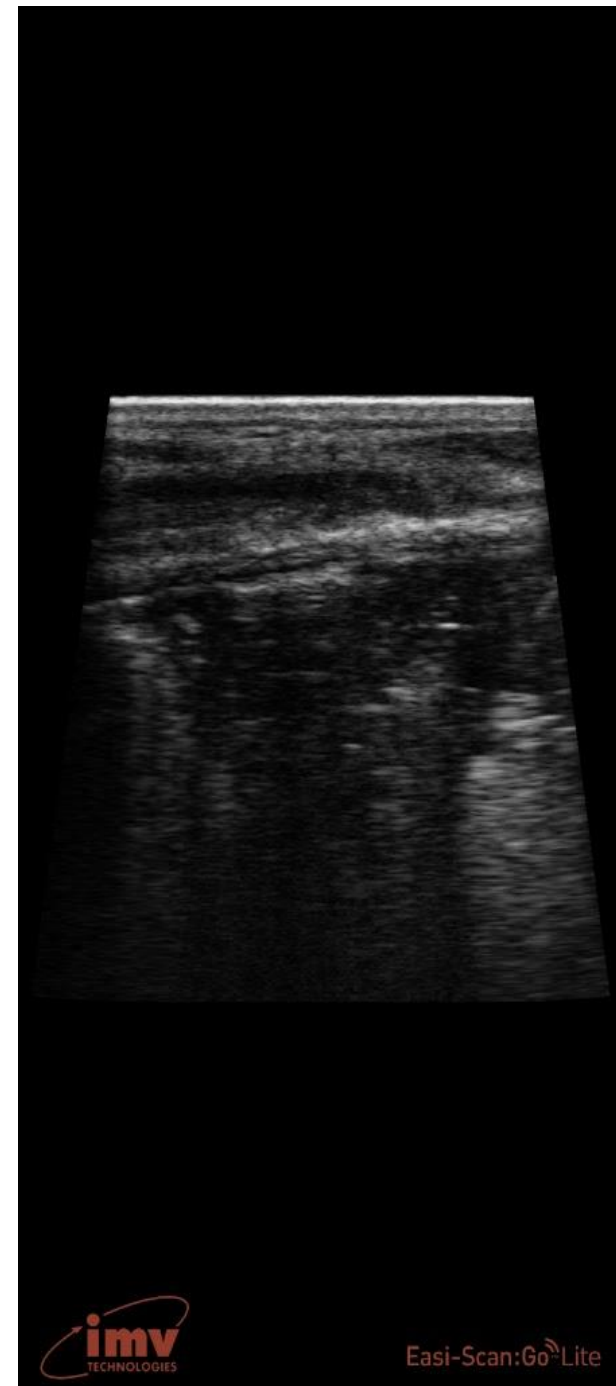
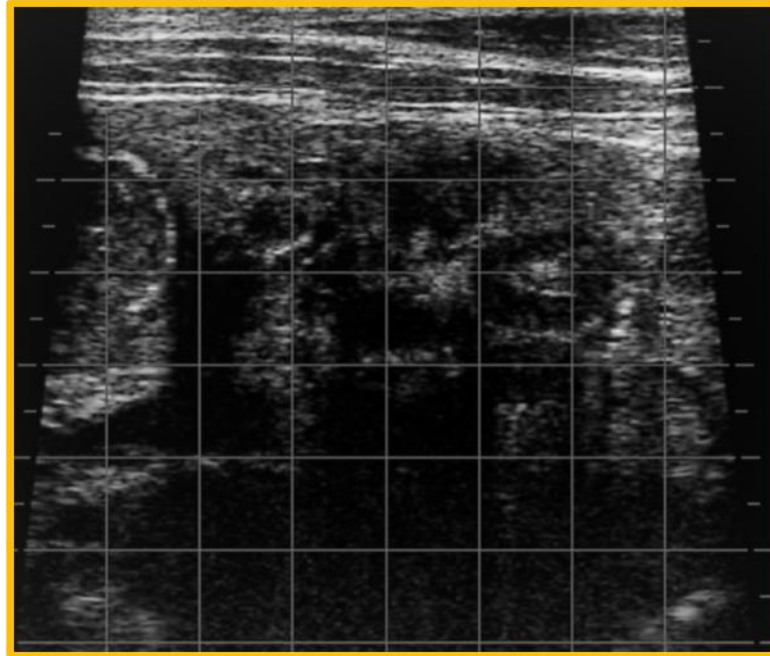
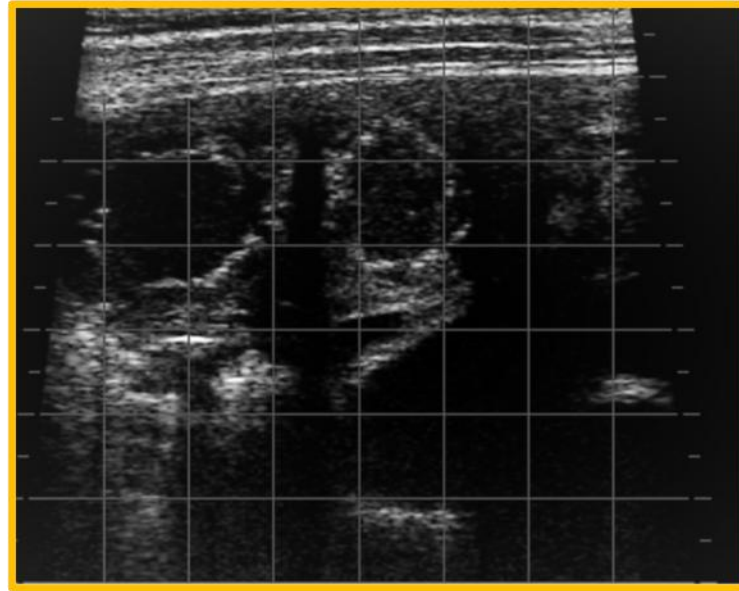
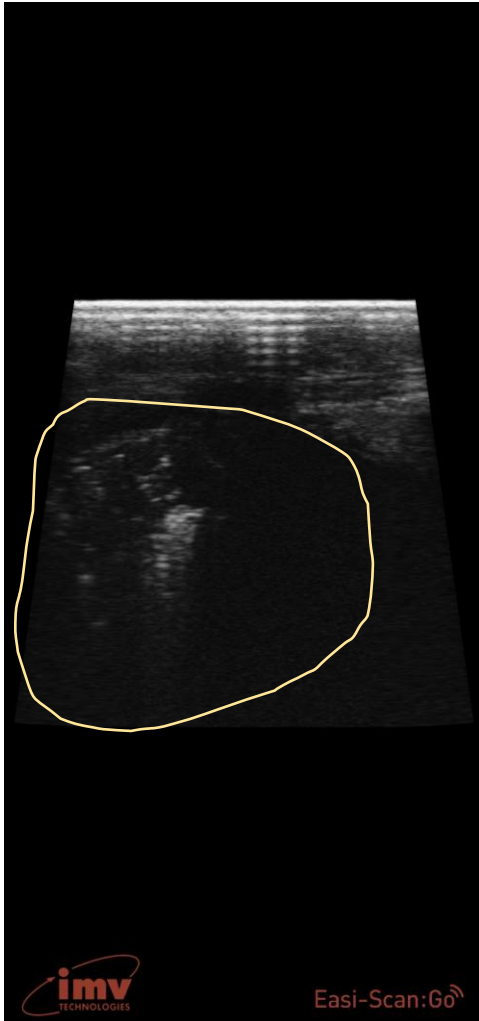
Výpotek

Poškození pleury visceralis

Skóre 5 s abscesem



# Abscedace



# Vakcinace - Respirační syndrom

- Intranasální vakcinace
- Parenterální vakcinace
- Vakcinace matek
- Vakcinací nelze provést eradikaci

# Ekonomický efekt – zisk na investici 1€

- Vakcinace BRD 9,20 €
- Vakcinace Mastitis 2,57 €
- Vakcinace a testace antigenu BVD 2,07 €

- Zdroj Bovine immunity (HIPRA)

# Vakcinace možnost prevence – tvorba vákinačního schématu

- Neexistuje univerzální vákinační schéma !!!!!
- Musí vycházet z podmínek pro daný chov, zdravotního stavu zvířat a zastoupení patogenů → ověřené diagnostikou
- Zohlednit potřeby a možnosti chovu, rychlost obratu zvířat
- Většina vákín na respirační choroby má po 1. a 2. dávce dobu trvání imunity 180 – 200 dní, 3. dávka je nutná

# Zásady vakcinace – odstup mezi dávkami

- Raději podat více antigenů najednou, než jednotlivě a často (polyvalentní vakcíny)
- Odstup mezi různými vakcínami - 14 dní
- Odstup mezi dávkami jedné vakcíny - dle výrobce, dle adjuvans (3 týdny až 45 dní) důležitá role složení adjuvans

# Možnosti vakcinace

- Vakcinace intranasální
- Vakcinace parenterální

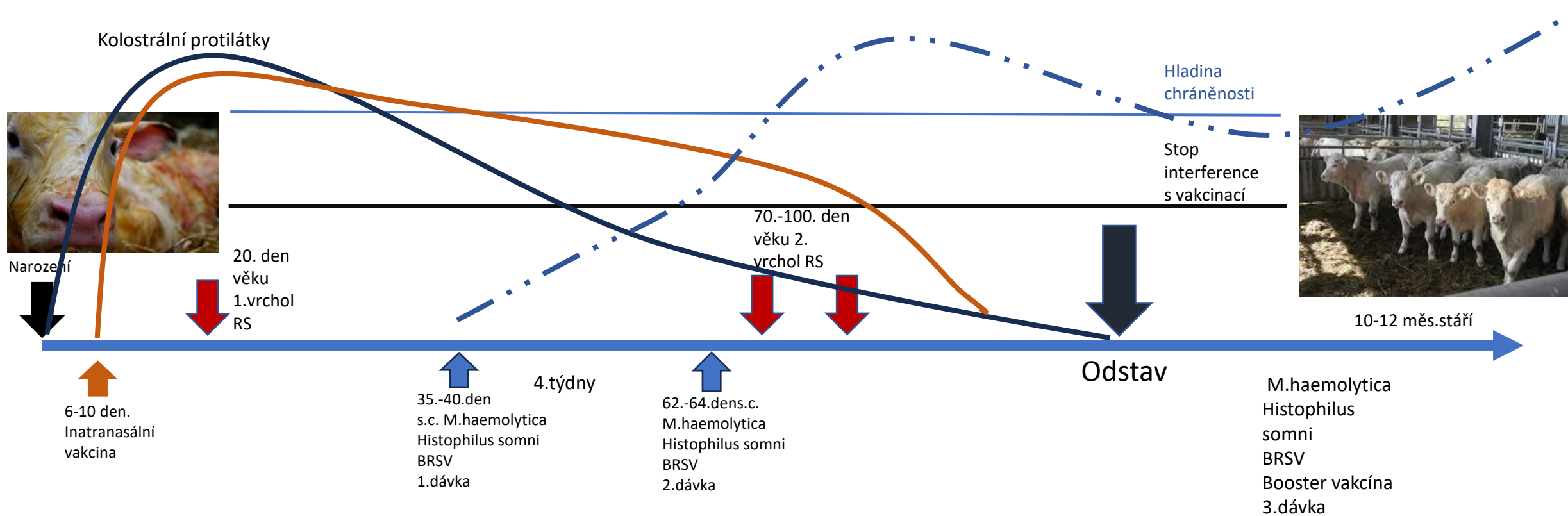
# Vakcinace - intranasální

- Efektivní mechanismus indukce lokální slizniční imunity
- Schopná vyvolat lokální i systémovou imunitní odpověď
- Produkce IgA
- Účinná i při mateřských protilátkách
- Systémová odpověď - priming
- Krátkodobá (3-4 měsíce)
- Účinnost prokázána
- Lze vakcinovat opakovaně
- In vakcinovaná zvířata menší pravděpodobnost poškození plic, než pouze parenterálně vakcinovaná

# Vakcinace - parenterální s.c. i.m.

- S.C. a I.M. podání není podstatný rozdíl na imunitní odpověď, ale nebezpečí nežádoucích účinků
- Nástup imunity v týdnech
- Tvorba IgM a IgG
- Hlavní účinek snížení závažnosti příznaků, mortality a snížení vylučování původců
- U respiračních chorob nezamezí přenosu původce
- I vakcinovaný jedinec může mít na sliznicích původce, nebo onemocnět

# Vakcinační schéma - chov masného skotu



# Závěr

- Neustále vysvětlovat chovatelům, jaké ztráty pro ně respirační onemocnění znamenají a jak poškozují dobré životní podmínky jejich zvířat
- Diagnostikovat, vytvářet preventivní programy a dobře léčit v našich chovech

# Děkuji za pozornost



Děkuji za pozornost