

# Yversundhed – fra en verden hvor vi *gætter* til en verden hvor vi *ved*

Michael Farre, SEGES

Lærke B. Astrup, DTU

Temadag hos Veterinærmedicinsk Forening den 9. december 2019

STØTTET AF

**Mælke**afgiftsfonden

# Betydning for erhvervet

- Primære tabsvoldende lidelse hos malkekøer
  - Antibiotikaforbrug
  - Økonomi
  - Dyrevelfærd
- 
- Marginaliseret i undervisning og forskning
- 
- Behov for evidensbaseret mastitisbehandling og rådgivning

# Hvad er mastitis?

- Subklinisk, akut, kronisk.
- 5 kardinalsymptomer
- Celletal

# Praksisdyrlægens arbejde

- Hvordan arbejder man så med mastitis som praktiserende dyrlæge?
- Sundhedsrådgivningsaftaler
- Second-opinion

# Forskning i mastitis

Hvordan arbejder man så med mastitis som forskningsdyrlæge?

- Kvalitetssikring
- Klassisk mikrobiologi
- Molekylære teknikker
- Formidling
- Rådgivning

# Årsager til mastitis

- Overordnet forventes major pathogens at udløse de fleste tilfælde af akut mastitis.
- Major pathogens regnes for:
  - *E. coli*, *Klebsiella* spp., *S. aureus*, *S. uberis*, *S. dysgalactiae* og *S. agalactiae*.
- Biokemiske og morfologiske analyser – væsentligt som minimum at identificere Gram-status korrekt.

# Definitioner på mastitis

## Definition of mastitis based on IDF documents

Condition	Definition	Ref	Gaps
<b>Clinical mastitis</b>	Udder inflammation characterized by visible abnormalities in the milk and or udder. Severity of clinical cases should be described as mild moderate or severe	IDF 448 / 2011	No indication on the need to identify the aetiological agent
<b>Mild</b>	Observable abnormalities in milk, generally cloth or flakes, with little or no signs of swelling of the mammary gland or systemic illness.	IDF 448 / 2011	No indication on the need to identify the aetiological agent
<b>Moderate</b>	Visibly abnormal milk accompanied by swelling in the affected mammary quarter with an absence of systemic signs of illness.	IDF 448 / 2011	No indication on the need to identify the aetiological agent
<b>Severe</b>	Udder inflammation characterized by sudden onset with grave systemic and local symptoms.	IDF 448 / 2011	No indication on the need to identify the aetiological agent
<b>Subclinical mastitis</b>	Disease process not detected by physical examination of the animal. Inflammation of the mammary gland there is not visible and require a diagnostic test for detection. The diagnostic test most used is measurement of milk SCC.	IDF 448 / 2011	
<b>Chronic mastitis</b>	Udder inflammation that continues over a long period of time. Chronic mastitis can be clinical or subclinical.	IDF 448 / 2011	Definition of long period of time is missing
<b>Intramammary infection</b>	Infection occurring in the secretory tissue and/or the ducts and tubules of the mammary gland (IMI). Diagnosed by microbiological culture of aseptically obtained milk samples	IDF 448 / 2011	Other diagnostic methods are available in addition to microbiological culture

# Behandling af mastitis

- IMM er bedre end IM for behandling af Streptococci (Eriksen et al., 1996).
- Systemisk behandling kombineret med lokal behandling har IKKE reduceret risiko for udsætning/død i forhold til lokal behandling alene af slim (severe) klinisk mastitis (Eriksen et al. 2002).
- Der er ikke forskel i “cure rate” mellem IMM og IM behandling af klinisk mastitis (Sandgren et al., 2008; Kalmus et al, 2014)
- IM øger ikke sandsynligheden af helbredelse i forhold til IMM (Kromker et al., 2017)



# Mastitis

## IMM

- Lavere AB forbrug i forhold til systemisk
- Følger vejen af bakterier – uligelig fordeling i yveret
- Høj koncentration i mælk
- Hurtigere effekt
- Risiko for kontamination under applikation

## Systemisk

- Bedre fordeling i yveret, lavere koncentration – gavnlig ved invasive patogener

# Udvidet diagnostik

- Og hvad gør man så når det alt sammen ikke er nok....?



# Molekylær diagnostik

Muligheder for udvidet diagnostik:

- PCR
- MALDI-TOF MS
- 16S Sekventering
- Helgenomsekventering

Behov for biobreak ???

# Når verden bliver større....

Behov for ny viden, forskning målrettet praktiske problemer, bedre netværk og samarbejde på tværs af sektoren...

DUHC blev skabt

A large, central logo for DUHC. The letters 'DUHC' are rendered in a very large, white, bold, sans-serif font against a solid red background. The letter 'U' is stylized with three small white teardrop shapes hanging from its bottom. Below the letters, the text 'Danish Udder Health Centre' is written in a smaller, white, sans-serif font.

# Hvad ved vi ikke....?

- Hvilken mikrobiologi karakteriserer akut mastitis?
- Hvilken mikrobiologi karakteriserer subakut mastitis?
- Bliver mastitis faktisk kureret af en antibiotikabehandling?
- Hvordan er smittedynamikken for de væsentligste mastitisårsager?
- Hvordan undersøger man for resistens hos mastitisbakterier?
- Hvordan omsætter vi viden til handling?

## Hvilken mikrobiologi karakteriserer akut mastitis?

Bacterium	Number of pure cultures
<b><i>Streptococcus uberis</i></b>	54
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	34
<b><i>Escherichia coli</i></b>	28
<b><i>Streptococcus dysgalactiae</i></b>	23
<b><i>Staphylococcus simulans</i></b>	12
<b><i>Klebsiella pneumonia</i></b>	9
<b><i>Staphylococcus epidermidis</i></b>	6
<b><i>Corynebacterium bovis</i></b>	6
<b><i>Staphylococcus chromogenes</i></b>	6
<b><i>Truperella pyogenes</i></b>	5
<b><i>Candida tropicalis</i></b>	4
<b><i>Streptococcus agalactiae</i></b>	3
<b><i>Enterococcus saccharolyticus</i></b>	2
<b><i>Aerococcus viridans</i></b>	2
<b><i>Staphylococcus haemolyticus</i></b>	2

# Subklinisk mastitis – hvad ved vi?

- Hvorfor er subakut mastitis vigtig – plenum?
- Hvilken mikrobiologi karakteriserer subakut mastitis?
- Igangværende studie – blandt verdens største af sin slags 😊



# Hvordan kurerer man mastitis?

- Bliver mastitis faktisk kureret af en antibiotikabehandling? 😊
- Hvordan defineres "Cure"?
- Hvorfor gør det en forskel?

# Smittedynamik

- Hvordan er smittedynamikken for de væsentligste mastitisårsager?
- Hvorfor er det vigtigt?

# Resistens

- Hvordan undersøger man for resistens hos mastitisbakterier?
- Definition, grænseværdier og testmuligheder

# Rådgivning

- Hvordan omsætter vi viden til handling?
- Der står et menneske i den anden ende....

Ok, så lad os tygge lidt på den...

# Ok, så lad os tygge lidt på den...

Altså: vi har en enormt vigtig veterinær problemstilling, som vi desværre kun ved, at vi ved alt for lidt om.....?

Men nu har vi også et Dansk Yversundhedscenter.... 😊

# Hvordan involverer det mig?



Formidling og implementering  
af resultaterne



Mikrobiologisk diagnostik og  
forskning



Epidemiologi, sygdomsmodellering og  
sundhedsøkonomi

# Hvordan involverer det mig?

Mulighed for bachelor/speciale

En spændende fremtid

Et vigtigt netværk