



Paratuberkulose Epidemiologi, nåværende og nye analysemetoder

Berit Djønne og Anne Storset
VI og NVH



Årsak til paratuberkulose

- Infeksjon med *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*
- Syrefast sentvoksende stavbakterie som er avhengig av mykobaktin
- Bakterien har IS900, et genetisk element som har vært ansett for spesifikt for paratuberkulosebakterien
- Bakterien kan overleve opptil 1 1/2 år

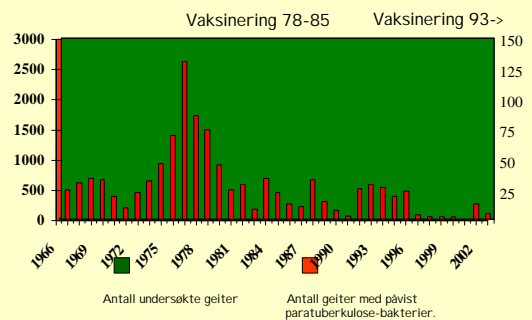


Symptom hos geit

- Dyrene eter normalt, men blir tynne
- Hårlaget blir tørt, tynt og bustete
- Dyrene får vanligvis ikke diaré
- Etter hvert kan dyrene få dårlig matlyst, virke nedstemte og få rar, klumpete konsistens på avføringen
- Sykdommen kan lett forveksles med andre sykdommer som fører til vekttap, som byllesyke, CAE og parasitter

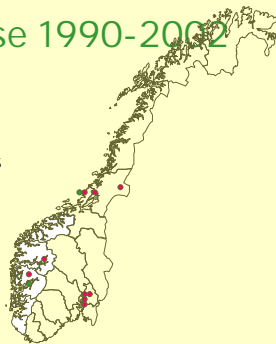


Geiter undersøkt 1966-2001



Paratuberkulose 1990-2002

- Geit
 - 36 besetninger
 - Sykdommen bekjempes med vaksine
- Storfe
 - 9 besetninger
- Sau
 - 2 besetninger
- Vilt?



Smitte overføring

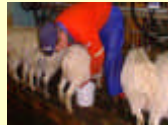
- Paratuberkulose smitter med avføring, særlig fra geita til kjeet under diing
- Bakterien kan forekomme i melk, påvist ved PCR teknikk i Norge
- Andre dyr som storfe, sau eller vilt kan antagelig smitte geit





Risikofaktorer

- Nødvendig forutsetning:
 - Bakterietskillere i besetningen
- Smitteoverføring innen besetningen:
 - Kje som suger fritt av egen og andres mor
- Smitte inn til besetningen:
 - Innkjøp av nye dyr
 - Fellesbeite med smittede dyr
 - Dårlig hygiene ved besøk i besetning



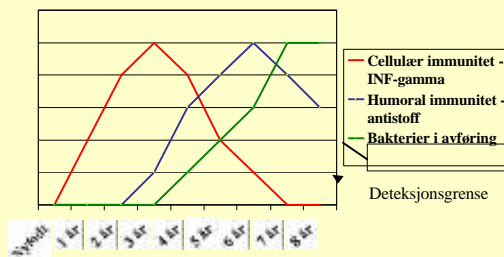
Diagnostiske metoder

- Immunologisk diagnostikk
 - Gamma interferon påvisning
 - Antistoff påvisning
- Bakteriologisk diagnostikk
 - Dyrking fra avføring eller organ
 - Påvisning av spesifikke bakterie gener - IS900
- Patoanatomisk diagnostikk
 - Makroforandringer
 - Mikroforandringer og spesialfarging



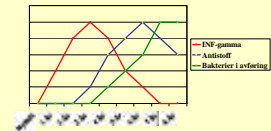
Hvilken metode er best?

1. Avhengig av stadium i infeksjonen

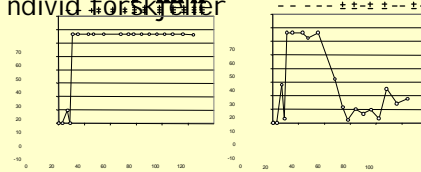


Hvilken metode er best?

2. Avhengig av smittepress i besetningen



3. Individ forskjeller



Hvilken metode er best?

4. Avhengig av formål

- Besetning med ukjent status
 - Falske positive gir store problem => Patologi og dyrking
- Infisert besetning, vil luke ut alle infiserte
 - Falske positive - slakter noen unødig
 - Falske negative - blir ikke kvitt infiserte



Patoanatomiske forandringer

- Ingen forandringer før langt ute i forløpet => mange falske negative
- Forstørrede og fuktige tarmlymfeknuter
- Fortykket og fuktig tynntarm, med tverrgående folder
- Infiltrasjon av betennelsesceller, flerkjernede kjempeceller og syrefaste staver

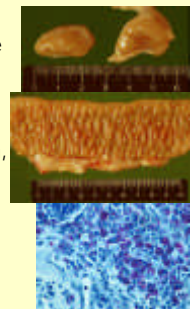


Foto: Olufur Sigurdardottir

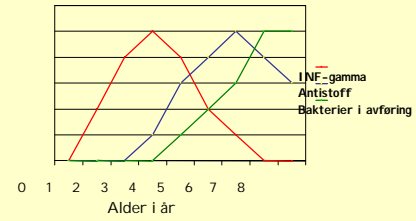


Bakteriologisk diagnostikk

- Dyrking på selektive medier etter dekontaminering av prøvene
 - Sent i forløpet => Mange falske negative
 - Kostbart og tidkrevende
 - Ingen falske positive
- Påvisning av gen som er spesifikke for bakterien ved hjelp av PCR
 - Sent i forløpet => Mange falske negative
 - Raskt
 - Falske positive?



Hvilken metode er best?



Immunsvær ved paratuberkulose

Lymfocytter som kjenner igjen proteiner fra bakteriene deler seg og blir mange



Renholds-celler (makrofager) spiser bakterier

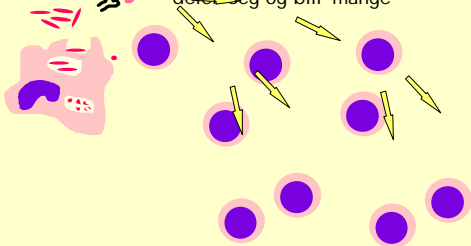
Immunsvær ved paratuberkulose

Lymfocytter som kjenner igjen proteiner fra bakteriene deler seg og blir mange



Immunsvær ved paratuberkulose

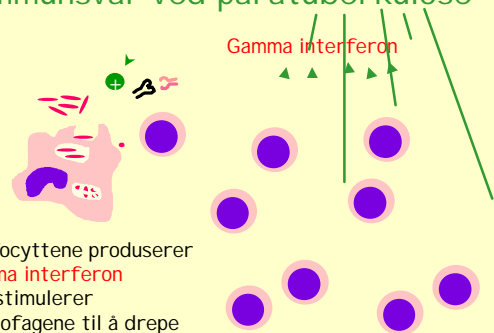
Lymfocytter som kjenner igjen proteiner fra bakteriene deler seg og blir mange



Immunsvær ved paratuberkulose

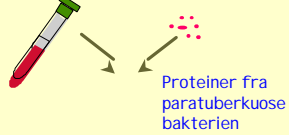
Gamma interferon

Lymfocyttene produserer Gamma interferon som stimulerer Makrofagene til å drepe bakteriene



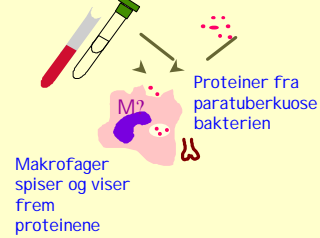
Gamma interferon test

Blod stimuleres i laboratoriet



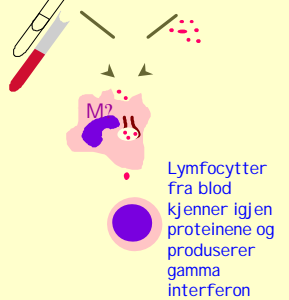
Gamma interferon test

Blod stimuleres i laboratoriet



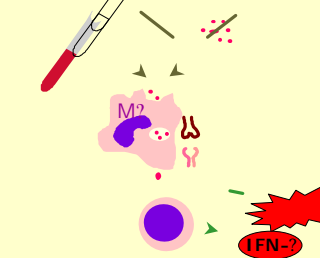
Gamma interferon test

Blod stimuleres i laboratoriet



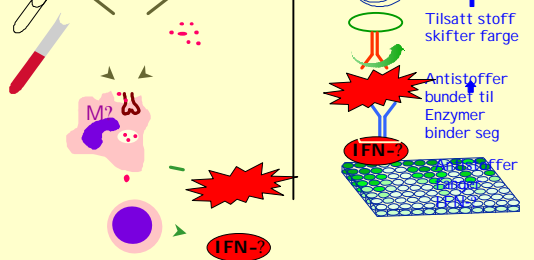
Gamma interferon test

Blod stimuleres i laboratoriet



Gamma interferon test

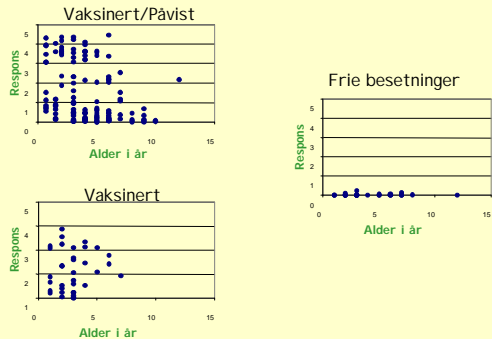
Blod stimuleres i laboratoriet



Testing av geiter

- Er i ferd med å undersøke dyr fra følgende besetninger
 - Besetninger med påvist paratuberkulose som har vaksinert
 - Besetninger uten paratuberkulose som har vaksinert
 - Besetninger som ikke har vaksinert

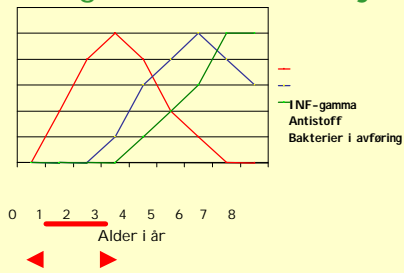
Resultater fra testing av geiter



Resultater fra testing av geiter

- Dyr som er vaksinert har en sterk gamma IFN respons i mange år
- Lovende resultater med bruk av gamma IFN test til geiter som ikke er vaksinert
- Trenger flere undersøkelser på unge dyr ettersom det er ønskelig å undersøke dyr i friskere geiter programmet i ung alder

Diagnostikk konklusjon



Diagnostikk

- Paratuberkulosebakterien har mange proteiner som ligner proteiner fra andre bakterier
- Ved bruk av proteiner som kun finnes hos paratuberkulosebakterien i tester, vil spesifisiteten øke betraktelig.

Spesifikke proteiner

- Ved å analysere genene til paratuberkulosebakterien har vi identifisert 39 potensielle proteiner
- Ved hjelp av dataprogram kan vi velge ut biter av proteiner som det er sannsynlig at immunapparatet kan se
- Vi har 83 slike "epitoper" som kan lages og testes ut i gamma IFN test og ELISA test

Takk til

- Ingvild Berg
- Ingrid Olsen
- Nina Fundingsrud
- Tone Bjordal Johannesen
- Fagsenter for kjøtt
- TINE
- GENO
- Norges forskningsråd