

**Een scherpe blik op het  
paardenoog!  
Cornea aandoeningen**

**Anne Brünott**

**Diplomate European College Veterinary Surgeons  
Universiteit Utrecht - presentatie voorjaarsdagen 2009**

# Inleiding

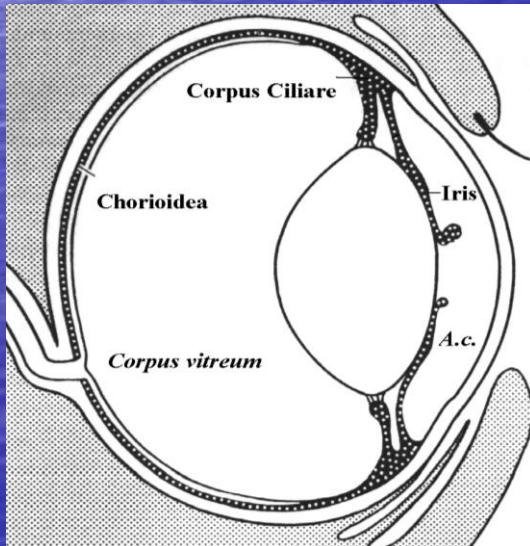
- ✓ Anatomie van het oog:
  - ✓ Specifiek de cornea (hoornvlies)
- ✓ Klinisch onderzoek
  - ✓ Signalement
  - ✓ Anamnese
  - ✓ Oogonderzoek van de cornea
  - ✓ Aanvullende diagnostiek
- ✓ Specifieke oogaandoeningen
- ✓ Therapie
- ✓ Prognose

# Anatomie



- Wimpers
- Boven-, onder- en derde ooglid
  - fysieke bescherming
  - verspreiding traanvocht
- Oogslijmvlies (conjunctiva)
- Traanbuis (ductus nasolacrimalis)

# Anatomie



- Derde ooglid
- Oogslijmvlies (conjunctiva)
- Hoornvlies (cornea)
- Voorste oogkamer
- Iris
- Druivenpitten
- Lens
- Glasachtig lichaam (corpus vitreum)
- Regenboogvlies (retina)
- Optische zenuw

# Anatomie van de pupil



## Normale stand

- bij niet fel daglicht

## Nauwe stand (Miosis):

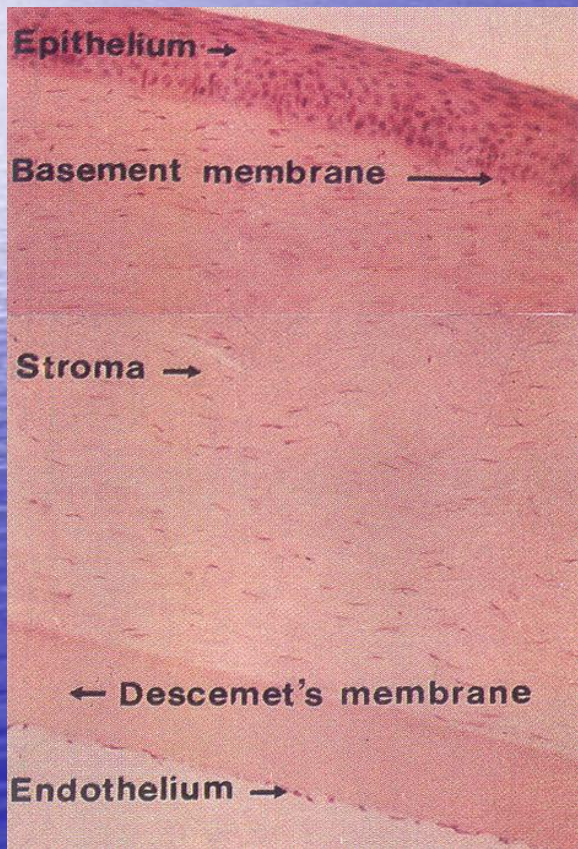
- felle zon
- Spasme van de iris:
  - Pijnreactie
  - Acute maanblindheid (uveitis)

## Wijde stand (Mydriasis):

- in het donker
- bij acute stress
- na medicatie:
  - Tropicamide® (snel en kortwerkend)
  - Atropine® (langzamer en langwerkend)

# Anatomie hoornvlies (cornea)

Buitenzijde oog



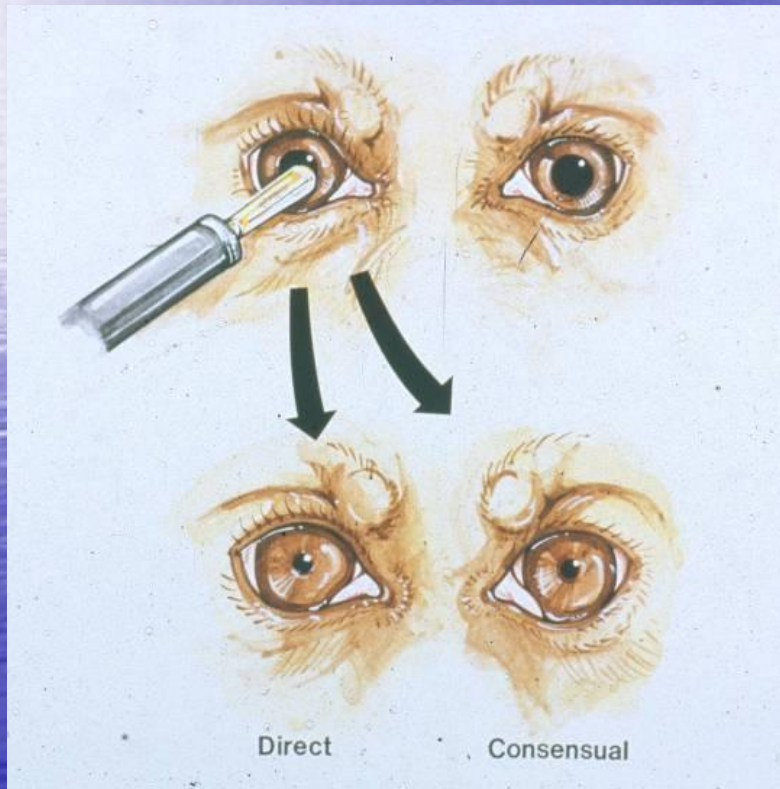
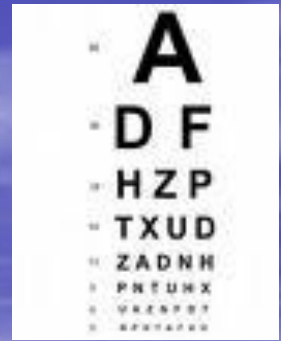
Binnenzijde oog

- **Epitheel**
  - centraal 7-12 cel-lagen dik
- **Basaalmembraan**
  - Continue celdeling
  - Verbinding met stroma
  - Zenuw innervatie en dus pijnreactie bij beschadigingen
- **Stroma**
  - collageenvezels
  - Gedehydrerde status
  - Geen bloedvaten of pigment
- **Membraan van Descemet**
- **Endotheel**
  - pomp functie

# Klinisch onderzoek

- Signalement
  - Ras, leeftijd, geslacht
  - Functie van het paard
- Anamnese
  - Symptomen (pijnlijkheid, uitvloeiing, etc.)
  - Sinds wanneer?
  - Gebruikte medicatie en reactie daarop
  - Geschiedenis van oogklachten
  - Symptomen van blindheid
- Oogonderzoek
  - Gezichtsvermogen
    - Observatie
    - Obstakelproef
    - Reflexen
  - Ooginspectie
- Aanvullende diagnostiek

# Gezichtsvermogen



- Observatie van het paard
  - Obstakelproef
  - Reflexen:
    - karakter van het paard heeft invloed
    - In rustige omgeving
1. Dreigreflex:
    - Aanwezig → zicht, maar niet altijd 100%
    - Afwezig → geen zicht
  2. Knipperreflex
  3. Pupilreflex:
    - direct en consensueel
    - Aanwezig → zicht, maar niet altijd 100%
    - Afwezig → geen zicht



# Oogonderzoek

- Inspectie van het hoofd en ogen
- Bewegelijkheid van de oogbol en oogleden
  - 3<sup>e</sup> ooglid
- Oogbol:
  - Stand, grootte, spanning
- Ooguitvloeiing:
  - Oog / conjunctiva ontsteking
  - Traanbuis
- Ooginspectie:
  - Eerst het gezonde oog!
  - Ruimte verduisteren
  - Praam, sedatie of locale verdoving



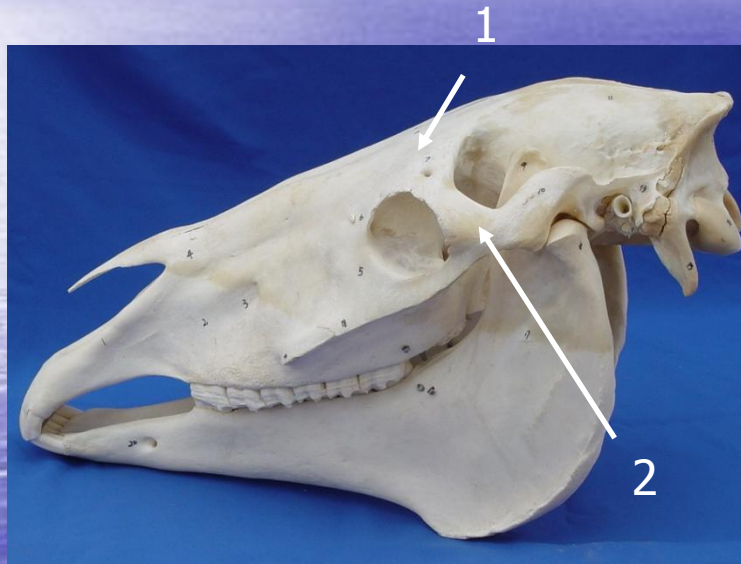
# Verdoving



## Locaal anesthesie:

- ✓ Tetracaine
- ✓ Enkele druppels in de conjunctivaalzak  
druppelen
- ✓ 15 sec inwerkingstijd, 10-20 min werkingstijd

# Verdoving



## Zenuw geleidingsanesthesie:

- ✓ 1-2 ml lidocaine onderhuids met een blauwe naald
- ✓ 10 min inwerkingstijd, 1 uur werkingstijd

### 1. Nervus Frontalis:

- Sensibele zenuw (voel)
- Kuiltje boven bovenooglid

### 2. Nervus Palpebralis:

- ✓ Motorische zenuw (beweging)
- ✓ Halverwege ooghoek en oorbasis

# Diagnostische middelen

- ✓ Monstername voor bacteriologie en mycologie
- ✓ Fluoresceïne kleuring
- ✓ Bengaals roze kleuring
- ✓ Schirmer tear test
- ✓ Tonometrie
- ✓ Echografie van het oog

# Monstername



## Swab

- ✓ eenvoudig
- ✓ natte wattenstaaf
- ✓ Niet voor schimmel

## Te kweken

- Bacterie
- Schimmel
- Virus (lastig)



## Brush

- ✓ tandenborstel
- ✓ schimmeldraden

## Afkrabsel

- ✓ bij diepe infiltratie in de cornea
- ✓ Pijnlijk!

# Fluoresceïne en Bengaals roze



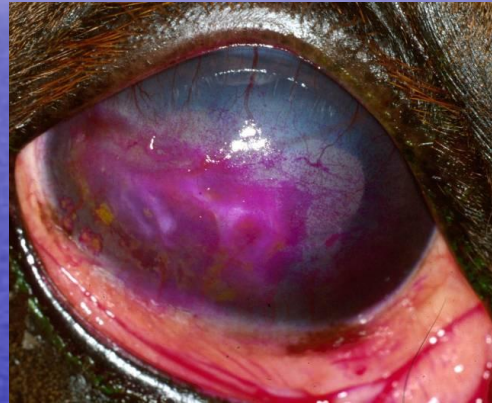
## Procedure:

- Staande paard
- Stripje enkele seconden in de conjunctivaalzak laten
- Ampullen kleurstof kan ook, maar knoeit meer
- Geeft vlekken die slecht uit de kleren te krijgen is!
- Naspoelen → vals positief door zalf of ooguitvloeiing!

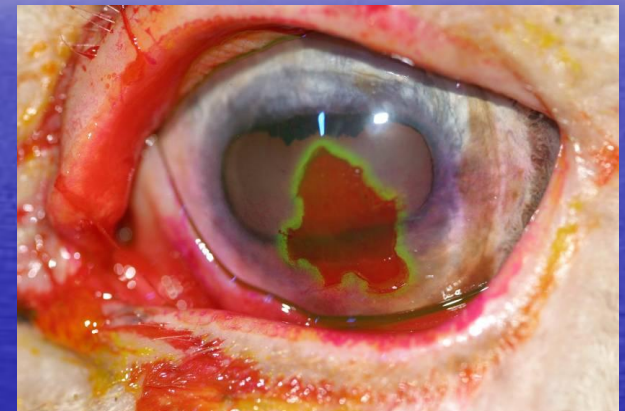
# Fluoresceïne en Bengaals roze



Fluoresceïne (+)



Bengaals Roze (+)



Fluoresceïne en Bengaals Roze (+)

## Verschillen

- Fluoresceïne kleurt daar waar epitheelcellen ontbreken
- Bengaals Roze kleurt daar waar de slijmlaag van de traanfilm op de cornea ontbreekt

# Schirmer Tear test

- Geen verdovingsvloeistof in conjunctivaalzak!
- Vergelijkbaar stripje als fluoresceïne stripje
  - Ombuigpuntje tot waar in de conjunctivaalzak onder onderooglid
- Meet traanproductie:
  - Normaal: 20-30 mm per minuut
  - Afwijkend: < 5-10 mm per minuut



# Tonometrie

## Oogdrukmeting (tonometrie):

- met "Tono-Pen"
- normaal  $23.3 \pm 6.9$  mm Hg
- voor pony en paard gelijk
- bij niet gesedeerde dier

## Te lage druk:

- acuut → lekkage
- chronisch → verschrompeling

## Te hoge druk:

- Glaucoom → band op cornea

# Echografie

## Procedure:

- Eenvoudig en noninvasief
- Met 7.5-10 Mz transducer
- Direct op het oog of op het gesloten bovenooglid

## Mogelijk zichtbaar:

- Retrobulbaire processen
- Lichaamsvreemd materiaal
- Troebeling in VOK of corpus vitreum
- Intraorbitale massa
- Lens cataract
- (partiële) ablatio retina

# Specifieke oogandoeningen

- Cornea beschadiging (ulcus)
  - Oppervlakkig ulcus
  - Diep ulcus
    - Descemetocèle
  - Indolent ulcus
  - Geïnfecteerd ulcus (keratitis)
    - Bacterie
      - Melting ulcer
    - Schimmel
    - virus
  - Cornea perforaties
- Acute maandblindheid

# Oppervlakkig cornea ulcus



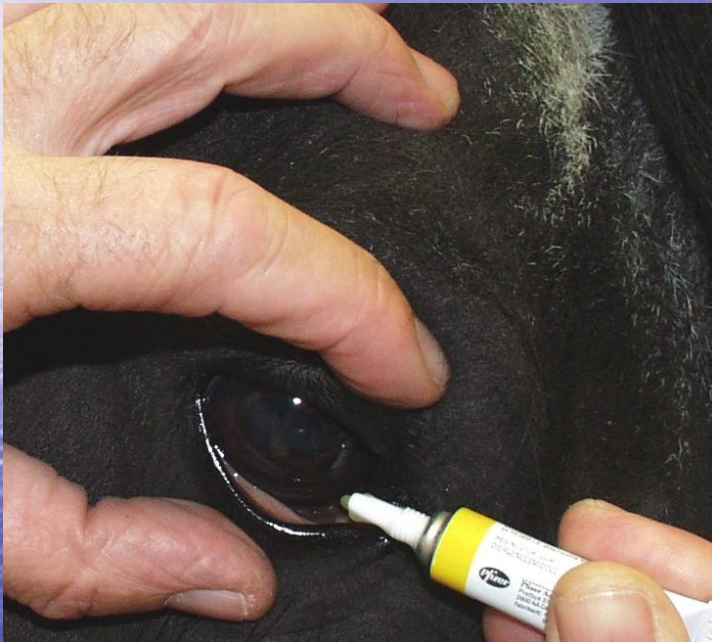
## Anamnese en symptomen:

- vaak onbekende oorzaak
- Acute traumatische beschadiging op het oog
- Oppervlakkig defect van de cornea
- Onregelmatigheid op de cornea
- Cornea oedeem (witblauwe waas)
- pijnreactie:
  - Tranen en knijpen met het oog
  - Soms met miosis gepaard

## Diagnose:

- Fluoresceïne kleuring

# Oppervlakkig cornea ulcus



## Behandeling:

- Conjunctivaalzak uitspoelen
- Check op aanwezigheid vreemd lichaam
- Breed spectrum antibiotica zalf
- eventueel atropine zalf bij miosis
- 2-3 maal daags totdat defect genezen is
- Streepje zalf van 1 cm is voldoende

## Niet doen:

- Niet per se behandelen bij een lastig paard
- GEEN CORTICOSTEROIDEN IN DE ZALF!

## Prognose:

- Kan prima restloos (zonder litteken) genezen
- binnen enkele dagen (< 72 uur), afhankelijk van originele grootte

# Diep cornea ulcus



## Symptomen:

- Vergelijkbaar als oppervlakkige beschadiging:
  - Pijnlijk oog
  - Fluoresceïne positief defect met cornea oedeem
  - Miosis!
- Soms lastig te differentiëren bij binnenkomst van een oppervlakkige beschadiging

## Genezingsproces:

- Eerst ontstekingscellen in defect
- Na enkele dagen: bloedvatengroei vanaf limbus (1mm per dag)
- Granulatieweefsel vult defect
- Epitheelcellen groeien over granulatieweefsel heen
- Omvormen van granulatieweefsel in litteken
- Eventueel terugtrekken van bloedvaten
- Pigmentafzetting in litteken

# Diep cornea ulcus: behandeling

## Medicamenteus:

- Conjunctivaalzak uitspoelen
- Breed spectrum antibiotica zalf
- Atropine zalf bij miosis
- 2-3 maal daags zeker totdat defect gevuld is met roze granulatieweefsel

## **Niet doen:**

- GEEN CORTICOSTEROIDEN IN DE ZALF!

## Chirurgisch:

- Conjunctiva flap overhechten

Voordeel: snel voedingsstoffen en cellen ter plaatse

Nadeel: geen zicht meer op defect

# Descemetocèle

## Definitie en diagnose:

- Wanneer de beschadiging tot op de membraan van descemet is, kan deze uitpuilen door druk van binnen
- De fluoresceïne kleuring kleurt niet aan membraan van descemet dus DONUT kleuring!

## Behandeling:

- Conjunctiva flap overhechten!!

## Prognose:

- Vergelijkbaar als diepe beschadiging, mits er tijdig is ingegrepen



# Indolente beschadigingen



## Oorzaak:

Geen goede aansluiting van de basaalmembraan op het onderliggende stroma en dus geen goede basis voor de epitheelcellen om aan te hechten

## Anamnese:

- Begint als oppervlakkige beschadiging met vergelijkbare oorzaken
- Tonen geen genezing tendens
- Corticosteroiden zelf gebruikt!!!

## Definitie:

- 4 weken onveranderd beeld
- Soms met recidiverende problemen

## Symptomen:

- Fluoresceïne positief defect met opstaande randjes
- Geen bloevatingroei
- Minder pijnlijk dan bij een acute beschadiging
- Geen infectie
- Oogmedicatie geeft geen effect

# Indolente beschadigingen

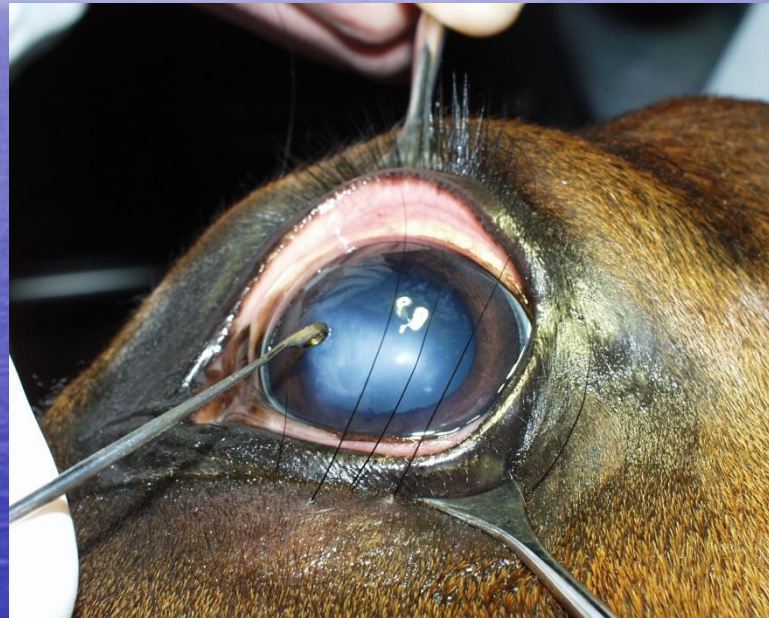
## Behandeling:

- Medicamenteus geeft weinig effect
- Debridement van de losse randen
- Aanstippen met irriterende stoffen als fenol
- Oppervlakkige keratectomie
- Conjunctiva flap
- Debridement en Rasteren = 1e keus van behandeling

**Grid keratotomy as a treatment for superficial nonhealing corneal ulcers in 10 horses.**

A. Brünott, M.H. Boevé and M.A. van der Velden, Veterinary Ophthalmology, 2007

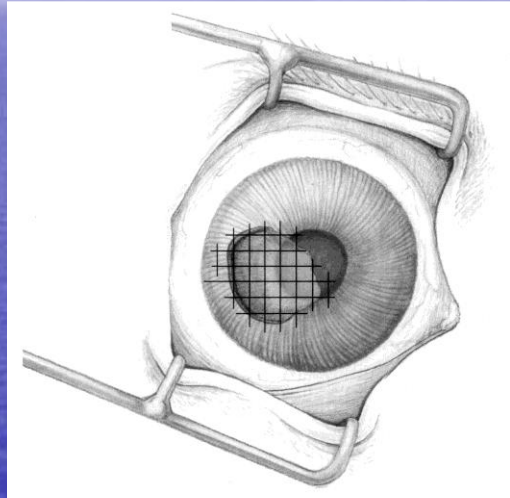
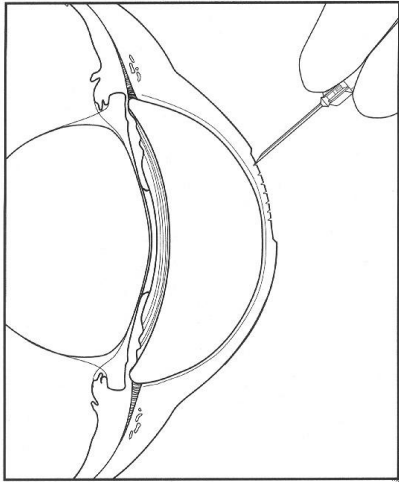
# Debridement en Rasteren



## Debridement:

- Met een curet of scherpe lepel
- Vanaf de periferie naar het centrum
- Verwijderen van de losliggende epitheellaag

# Debridement en Rasteren



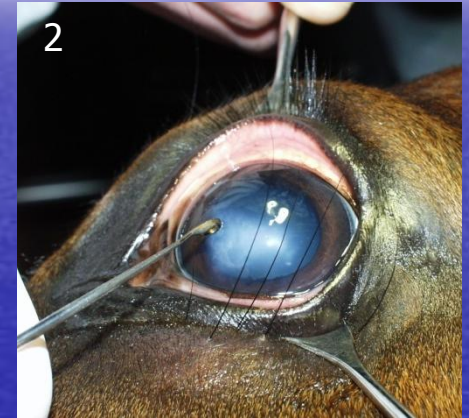
## Rasteren:

- Onder narcose of staand met locale verdoving
- Met een dunne naald (groen of blauw, 21-23 G)
- Dunne lijntjes trekken, horizontaal en verticaal tot een rasterpatroon
- Beginnend en eindigend in gezond cornea weefsel
- Postoperatief antibioticazalf en atropinezalf, 2-3 maal daags
- Verbinding tussen epitheellaag en stroma

# Rasteren: paard Leon



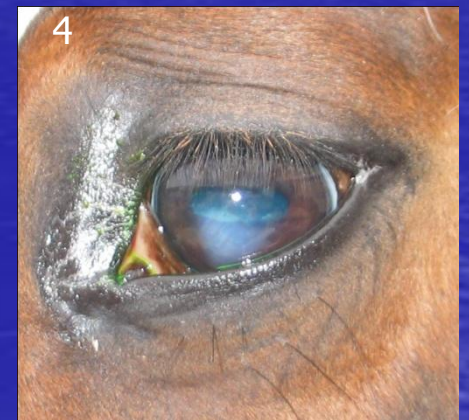
Indolente cornea beschadiging



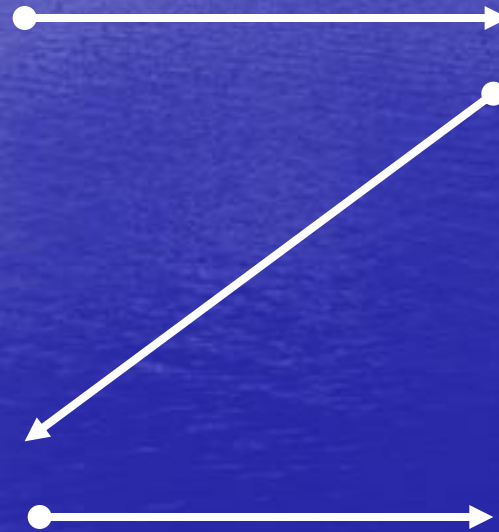
Debridement



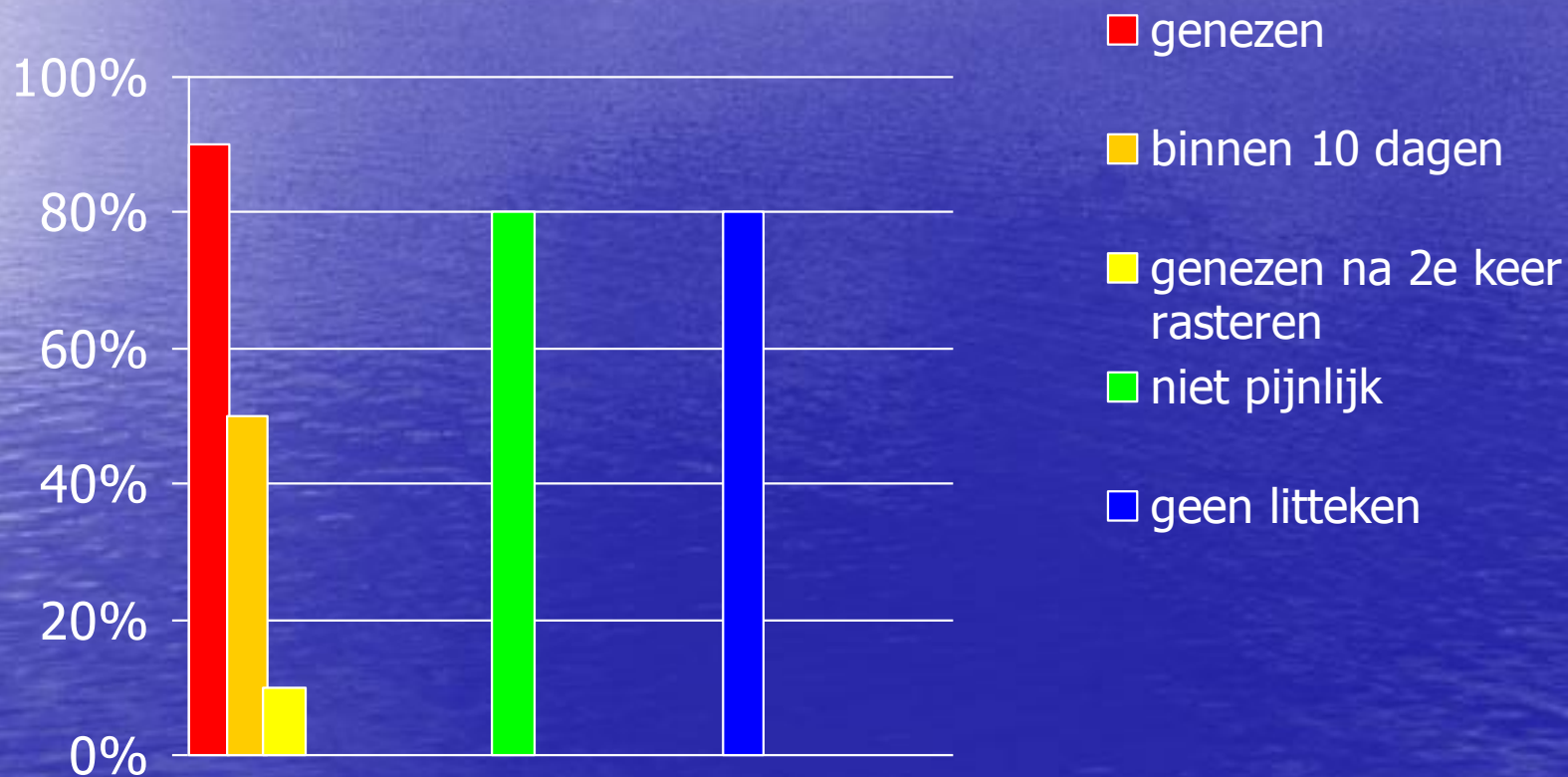
Rasteren



Dag 3; Fluoresceïne negatief



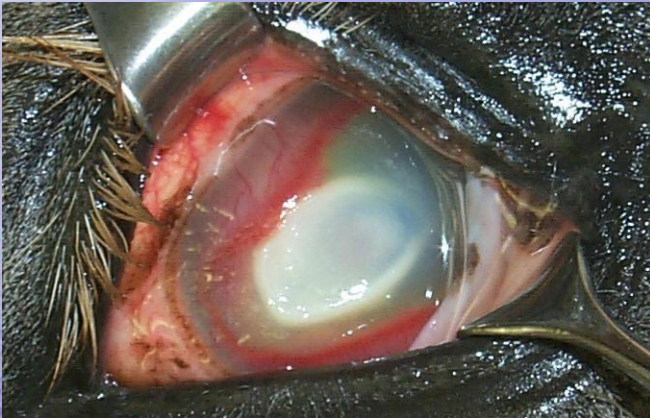
# Resultaten rasteren



# Rasteren vs. aanstippen fenol

- ✓ Het is een simpele techniek
- ✓ makkelijk uit te voeren
- ✓ Weinig apparatuur voor nodig
- ✓ Geeft snellere en betere genezing
  - ✓ Minder pijnlijk dan na aanstippen met fenol
  - ✓ Minder littekenvorming

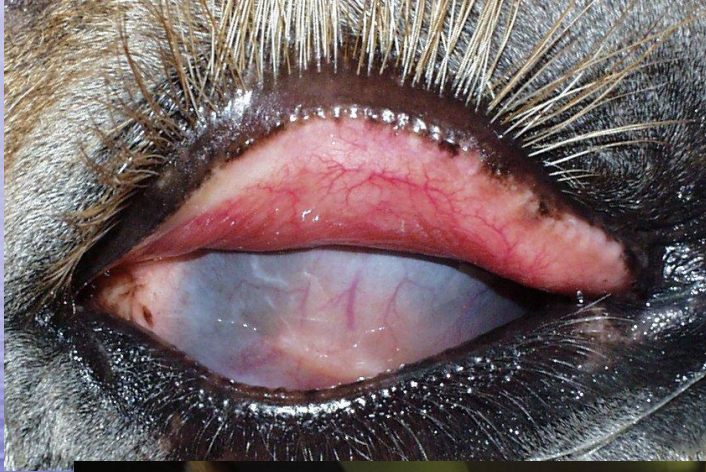
# Bacterieel geïnfecteerd ulcus: Symptomen



- Toename van:
  - Pijnlijkheid
  - Conjunctivale en episclerale vaatinjectie
  - Defect
  - Cornea oedeem
  - Oppervlakkige en diepe vaatingroei
  - Purulente uitvloeiing
- Infiltratie ontstekingscellen in cornea
- Maanblindheid (uveitis)



# Bacterieel geïnfecteerd ulcus: Symptomen



- Toename van:
  - Pijnlijkheid
  - Conjunctivale en episclerale vaatinjectie
  - Defect
  - Cornea oedeem
  - Oppervlakkige en diepe vaatingroei
  - Purulente uitvloeiing
- Infiltratie ontstekingscellen in cornea
- Maanblindheid (uveitis)



# Acute maanblindheid (uveitis)



- Acute maanblindheid:
  - Pijnlijkheid:
    - Knijpen
    - Lichtscuw
    - tranen
  - Miosis (spasme corpus ciliare)
  - Ontstekingscellen en/of bloed in voorste oogkamer en corpus vitreum
  - Primair of secundair

# Chronische maanblindheid

- Chronisch eindstadium:
  - Lens cataract (staar)
  - Vergroeide iris aan de lens
  - Abnormale iris vorm
  - Verschrompeld oog
  - Blindheid



# Bacterieel geïnfecteerd ulcus: Behandeling

- BO nemen en ABG bepalen
- Locaal antibiotica:
  - zalf 3-4 maal daags
  - druppels 6-8 maal daags
- Atropine:
  - zalf 1% 3-4 maal daags
  - druppels 1-2% 6-8 maal daags
- Oogmedicatie in zelfde toedieningsvorm!
- Pijnstillers/ontstekingsremmers:
  - Bedozane
  - Metacam

# Spoelsysteem

## Voordelen:

- Staand onder locale verdoving
- Kan weken blijven zitten
- Door eigenaar ook makkelijk te gebruiken

## Procedure:

- Fixatie en/of sedatie
- Verdoving; lokaal en geleidingsanesthesie

## 2 methodes:

- 1) Spoelsysteem bijvoorbeeld van Cook:
  - In binnenste ooghoek beneden ooglid
  - Voetje aan het eind
  - Doorsteeknaald erbij
- 2) Spoelslangetje
  - Tunnelen bovenooglid
  - Zo hoog mogelijk in ooglid

# Inzetten van een spoelsysteem









# Melting ulcer



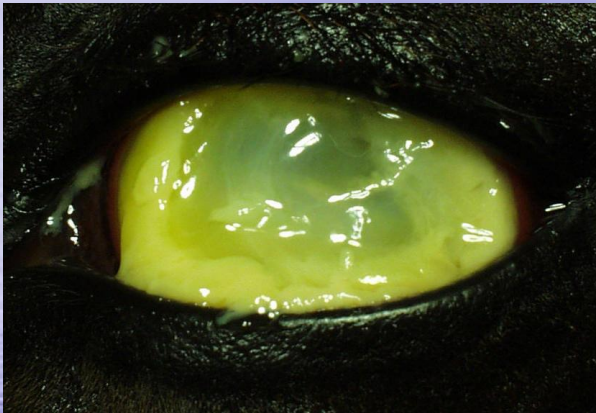
## Symptomen:

- Vergelijkbaar als bacterieel geïnfecteerde beschadiging
- Vaak Pseudomonas bacterie
- Het "smelten" van de cornea
- Binnen 24 uur geheel doorbreken van de cornea!

## Diagnostiek:

- BO en ABG, specifiek op Pseudomonas

# Melting ulcer: medicamenteuze behandeling



- Antibioticdruppels:
  - waar Pseudomonas gevoelig voor is:  
Polymyxine B
- Collagenase-remmers:
  - EDTA
    - 1<sup>e</sup> keus
    - tevens bactericide tegen pseudomonas
    - 5 ml water bij EDTA bloedafname buis
  - Acetylcysteine
  - Heparine
  - Serum (van paard zelf)
- Atropine
- Locale behandelingen 12 maal daags

NSAID's

# Melting ulcer: Chirurgische Behandeling



- Conjunctivaal flap over hechten



# Melting ulcer: Chirurgische Behandeling

- Verwijderen van het oog



# Cornea perforatie



# Entropion

- Pasgeboren veulens a.g.v uitdroging en verminderd vetkussen
- Onderooglid >> bovenooglid
- Hoornvliesbeschadiging
- Therapie:
  1. uitrollen
  2. Tijdelijke hechtingen
  3. Inspuiten met vloeistof
  4. Verwijderen overtollige huidflapje

# Conclusies

- Grote variatie in ernst van aandoening
- Diagnostiek is essentieel
- Behandeling met spoelsysteem goed uitvoerbaar door praktijk