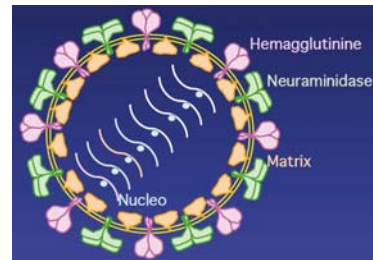


Influenza (griep)

Orthomyxoviridae. Envelop → gevoelig aan detergenten en meeste desinfectantia. Pleiomorf.

2 serotypen:

- H7N7: Praag '56 (influenza A equi 1), geen drifts.
- H3N8: Miami '63 (influenza A equi 2), drifts → Fontainebleau '79, Kentucky '81 (Eu en Am stam verschillen)



Pathogenese

- Inhalatie
- Vermeerdering epitheel AHW (bovenste & diepere)
- (Viremie → geen inwendige vermeerdering)
- Excretie langs neussecreet

Kliniek

Vnl. jonge (<2j) en oudere paarden gevoelig. Korte incubatieperiode (1-3d).

Koorts, sereuze neusvloeiing, droge krachtige hoest, hyperpnee, suf, verminderde eetlust, pijnlijke palpatie keel, lnn opgezet. Later neusvloei mucopurulent, hoest meer productief tgv sec bact inf. Aantasting longen, trilhaarcellen respiratoir epitheel.

Immuniteit

Massale infiltratie neutrofielen, vrijstelling hoge concentraties IL's → koorts en ontsteking. Maternale colostrale immuniteit.

Diagnose

Anamnese.

VI met hemagglutinatie of nasofaryngeale swab.

As: seroconversie (HAI), maar moeilijk omdat paard vaak al genezen voordat postserum genomen. RT-PCR.

Behandeling

Ondersteunend: koortsremmende & anti-inflammatoire middelen, breedspectrum AB.

Rust! min. 1 maand.

Vaccinatie

Interferentie met maternale colostrale immuniteit: 12w + 16w, om 6m booster (want lokale imm).

Coïtaal exanthema (EHV3)

Naam	Subfam	Ziekte
EHV1	α	(AHst), abortus, zenuwst
EHV2	γ	AHst, keratoconjunctivitis
EHV3	α	coïtaal exanthema
EHV4	α	AHst, (abortus, zenuwst)
EHV5	γ	?

Envelop → gevoelig aan detergenten.

Wereldwijd voorkomen. ↑ seroprevalentie met ↑ leeftijd, max = 50% seksueel actieve paarden >8j. Latente infecties thv. sacrale ggll.

Kliniek

Vaginale en vestibulaire mucosae, penis en

preputium, perianale regio, (lippen, mucosae bovenste AHW, uier).

Kleine rode verhevenheden (papulae) → pustulae (met neutrofielen) → ulcers. Gegeneraliseerde roodheid vaginale mucosae, ↓ libido, ((systemische sn)).

Diagnose

Niet eerst desinfectie letsels, swab (4°C) → VI, PCR.

Behandeling

Lokale reiniging met milde desinfectantia (bv. isobetadine 10%).

Lokale tx met antivirale producten? (bv. acyclovir, zou niet goed werken).

Onderbreking deactiviteiten.

Equine sarcoid (BPV)

Boviene papillomavirus type 1 en 2. Erfelijke aanleg rol in etiologie.

Paardachtigen. Alle delen van het lichaam, individueel of multipel, meest op kop, perioculair, hals, buik, ledematen. Alle geslachten, kleuren en seizoenen. Alle leeftijden, meest 2-7j. Meer bij ruinen. Meer bij Appaloosa, Arabieren, Quarter horses.

Pathogenese

- Infectie met BPV via rund (of andere paarden), via wonden
- Geen metastasering naar inwendige organen
- Variabele groeisnelheid
- Recidiveert gemakkelijk

Kliniek

5 types, steeds gesteeld of vlak:

1. Verruceuze type: droog verhoord oppervlak, bloemkoolachtig, verdikte gebieden, geheel/ gedeeltelijk kaal, licht ruw oppervlak; groeien traag, kunnen door trauma overgaan in fibroblastische type.
2. Fibroblastische type: groeit snel
 - a. nodulair type: nodulae in dermis/subcutis, intacte epidermis, makkelijk getraumatiseerd; vnl. thv. oogleden
 - b. geülcereerd type: korst, vuil, bloedering en/of secundair geïnfecteerd; vnl. uiteinden ledematen.
3. Occulte type: kale plekjes (5-15mm); vnl. in regio's met relatief weinig haargroei, extreem langzame groei, snelle transformatie door trauma mogelijk.
4. Gemengd type: combinatie van bovenstaande, mogelijk overgangsvorm.
5. Malevolent type: 1%, invasief.

Diagnose

Tumor biopsie → histopathologisch OZ → typische veranderingen epidermis en dermis:

- epidermis: hyperkeratose, acanthose, milde parakeratose, hyperplasie, netwerk epidermisbanden ("rete pegs")
- dermis: ↑ fibroblasten, ↑ densiteit, circulaire-longitudinale oriëntatie

PCR/in situ hybridisatie: 100% uit biopsie, 88% uit swab (0% occult), 91% uit afkrabsel (0% occult).

Ddx:

- verruceus: wratten, keloïden, hyperkeratose
- fibroblastisch – nodulair: (neuro)fibroma, fibrosarcoma, eosinofiel granuloma, melanoma, dermoïde cyste
- fibroblastisch – geülcereerd: granulatieweefsel, squameus cel carcinoma, cutane botryomycose, habronaemiasis
- occult: dermatophytose, dermatophilose, demodecose, onchocerciasis, stafylokokken folliculitis, schuurletsels.

Behandeling

Esthetisch en/of functioneel probleem → tx.

- chirurgische verwijdering (conventioneel): 30-80% succes, makkelijk recidieven tgv. onvolledige excisie (min. 1cm rand normaal weefsel) of autotransplantatie.
- CO₂ laser chirurgie: 60-80% succes, "non-touch", hemostase, veiligheid, duur.
- cryochirurgie: 60-100% succes, 2-3 vries-dooi cycli, vloeibare stikstof, thermokoppels voor bepalen vriesdiepte (T° controle), later witte haren, minder geschikt voor perioculaire regio of in buurt van gewrichten.
- immunotherapie: 60-100% succes, met Bacillus Calmette-Guerin (BCG), kan lokale reacties en anafylactische shock geven.
- radiotherapie: 60-90% succes, met Iridium¹⁹², Radon²²² of goud¹⁹⁸, veiligheid → speciale klinieken.
- chemotherapie: 35-85% succes, met cytotoxische producten (lyseren cellen in mitose) (bv. bléomycine, cisplatine), "slow-release".
- hyperthermie: voor verruceuze sarcoïden op hoofd, hals, romp, meerdere behandelingen.

Equine herpesvirus 1 en 4 (EHV1/EHV4)

Envelop → gevoelig aan detergenten en meeste desinfectantia.

1 serotype. 2 biotypes/genotypes: EHV1.1 (neurovirulent/abortigeen → puntmutatie in DNA polymerase?) → EHV1, EHV1.2 → EHV4.

Pathogenese

	EHV4	EHV1
Opnameweg	nasaal	nasaal
Primaire vermeerdering	bovenste luchtwegen diepere luchtwegen	bovenste luchtwegen diepere luchtwegen ^{*)} lymfoïde weefsels
Viremie ^{**)}	uitzonderlijk (celgebonden)	meestal (celgebonden)
Doelwitorganen		endotheel drachtige baarmoeder/ hersenen, RM → vasculitis → foetus
Symptomen	uiterst zeldzaam abortus, zenuwstoornissen	abortus (>7m) of levend zwak veulen/ parese, paralyse

*) Plaquevorming in epitheelcellen AHW. Virus kan niet doorheen BM (→ SHV1) → geïnfecteerde leukocyten (vnl. macrofagen) penetreren BM.

***) Celgebonden: PBMC (monocyten, lymfoblasten) (4-9d PI).

EHV1 x immuun paard (>4-6m): ↓ primaire vermeerdering, maar nog steeds viremie → abortus en zenuwsn mogelijk.

EHV1 x PBMC:

- *in vitro*: expressie EHV1-Ag in cytoplasma en plasmamembraan (envelop-EW), MHC-I expressie in plasmamembraan
- *in vivo*: geen expressie envelop-EW op plasmamembraan, MHC-I expressie?

Latentie in leukocyten, trigeminale ggl.

Kliniek

EHV4: koorts, anorexie, sereuze neusvloeiing, lichte hoest, gezwollen submandibulaire Inn.

Geaborteerde foetus: necrosehaarden lever. Abortus vnl. in maart-mei.

Immuniteit

Lokale As AHS: geen kruisimmuniteit, korte duur → snel herinfecties mogelijk → meestal subklinisch, maar viremie mogelijk. Meer As na EHV1 dan EHV4 infectie. EHV1: ook Tc.

Maternale colostrale immuniteit.

Diagnose

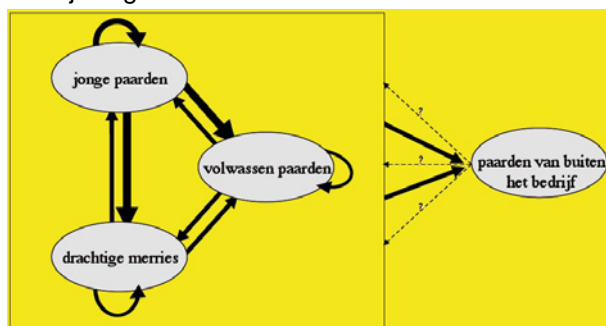
VI op neusswabs/foetaal weefsel, IF op foetaal weefsel.

Vaccinatie

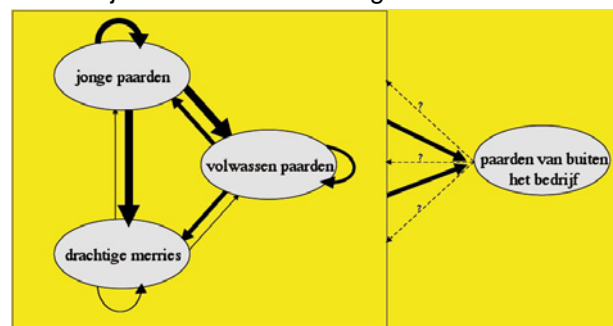
Interferentie met maternale colostrale immuniteit: 3-4m + 5m + om 6m booster + booster bij dracht (<7m).

Bestrijding

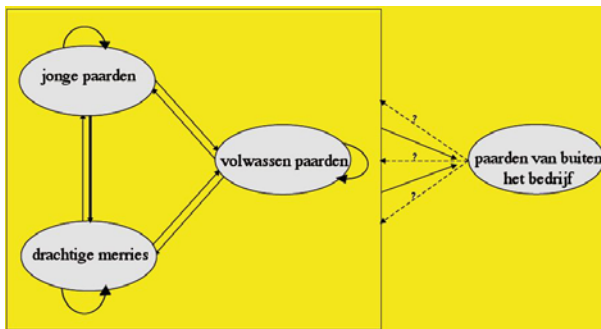
Bedrijf A: geen vaccinatie



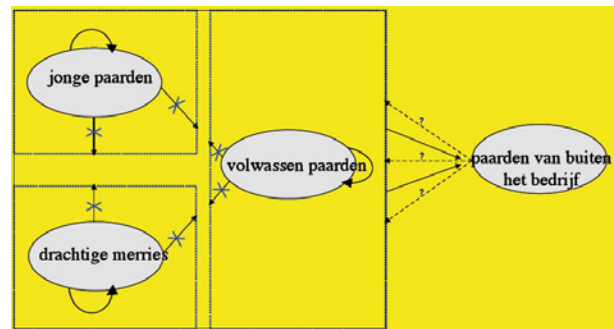
Bedrijf B: vaccinatie drachtige merries



Bedrijf C: vaccinatie gehele populatie



Bedrijf D: vaccinatie gehele populatie +
 gescheiden stalling

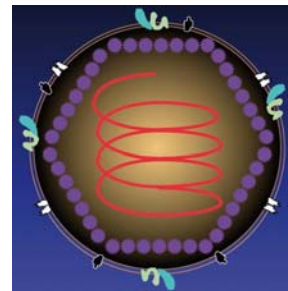


Equine arteritisvirus (EAV)

Bucyrus, Ohio '53. *Arteriviridae*, ssRNA-virus. Thermolabiel (56°C 30min), bij pH 3 1log10 achteruit per 30min, inactivatie dmv detergenten. Nucleokapsied, matrix, grote envelop gp, kleine envelop gp, envelop-proteïne. Wereldwijd seropositieve paarden, seroprevalentie neemt toe, uitbraken zeldzaam.

Celtropisme *in vitro*:

- zeer beperkt
 - LDV¹ peritoneale macrofagen muis
 - PRRSV alveolaire macrofagen varken (Eu)
- beperkt
 - SHFV² macrofagen aap
 - PRRSV alveolaire macrofagen Su + apeniercellen (Am)
- minder beperkt
 - EAV macrofagen paard + nier-, dermis- en ovariumcellen paard + niercellen konijn, hamster en paard.



Pathogenese

Cellulair niveau (macrofagen) (PRRSV, LDV, EAV, (SHFV?))

- receptor-afhankelijke clathrine-afhankelijke endocytose → ↓pH endosoom → fusie virale envelop x membraan endosoom? → injectie RNA?
- transcriptie & translatie RNA op ER
- assemblage in ER

Respiratoire infectie

- Inhalatie
- Vermeerdering in alveolaire macrofagen (bovenste + diepere AHW)
- Viremie (3-7d PI)
- Alle inwendige organen (incl. uterus)

Kliniek: meeste subklinisch. Sn variabel: koorts (1-9d), anorexie, lusteloosheid/depressie, oedeem ledematen + ventraal + periorbitaal, conjunctivitis, rhinitis, icterus, (dyspnee, hoesten, diarree, obstipatie, koliek),

Transplacentaire infectie: abortus (va. 3m, gecorreleerd met late koortsfase of vroege herstelfase, niet noodzakelijk icm andere sn, #merries variabel, EAV te isoleren uit foetus), ↓ vruchtbaarheid (3-4m).

Venerische infectie: als hengst virus uitscheid in sperma, 41% volw hengsten persistent geïnfecteerd (variatie tussen rassen) → continue excretie in sperma, testosteron-afhankelijk, duur dragerschap variabel, 85-100% merries vertoont seroconversie dus zeer efficiënt & belangrijk.

Immuniteit

Humorale immuniteit: 7-14d, neutraliserende & niet-neutraliserende (+complement) As.

Cellulaire immuniteit?

→ uitschakeling virus & geïnfecteerde cellen, levenslange klinische bescherming (niet virologisch).

¹ lactaat dehydrogenase-elevating virus (muis)

² simian hemorrhagic fever virus (aap)

Maternale As tot 2-6m.

Diagnose

VI: ongestold bloed, neusswabs, conjunctivale swabs, foetale weefsels. PCR. Seroconversie (opgepast bij abortus: seroconversie al gebeurd bij verwerpen).

Controle en preventie

Momenteel Eu: vaccinatie (Artervac®, Fort Dodge, geïnactiveerd) (Engeland, Ierland, Duitsland, Frankrijk), op fokinstellingen waar semen wordt afgenomen voor export is gebruik persistent geïnfecteerde hengsten niet toegelaten; geen andere strategieën.

Mogelijke strategieën (VS): uitsluiten persistent geïnfecteerde hengsten fok, vaccinatie seronegatieve fokhengsten en niet-geslachtsrijpe hengsten (→ preventie ontwikkeling carriers), vaccinatie seronegatieve merries (→ preventie abortus gedurende dracht).

Serologisch OZ hengst: seropositief → VI/PCR semen → als virus aangetoond dan persistente infectie → castratie.

Infectieuze anemie (IAV)

Moeraskoorts

Retroviridae. Paarden, ezels en muilieren/-ezels.

Wereldwijde distributie, zeldzame ziekte.

Overdracht: vnl. hematofage vectoren (staltvlieg, paardenvlieg) (vnl. als maaltijd onderbroken → vlieg bijt ander dier in nabije omgeving (<100m/30min)), iatrogeen (besmette naald).

Pathogenese

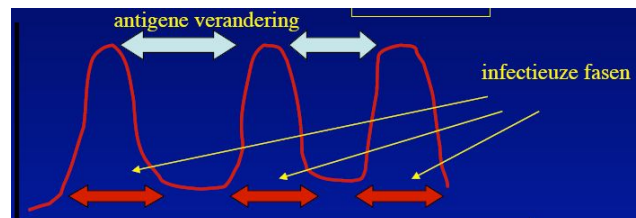
Acuut

- Percutane infectie (insect/iatrogeen)
- Vermeerdering in monocyten/macrofagen!!
- Productie cytokines → koorts
- Vorming immunocomplexen → lesies BV, (anemie), thrombocytopenie → herstel of chronische evolutie

Chronisch

- Recurrente viremie en koorts

Latentie: asymptomatische carrier



Kliniek

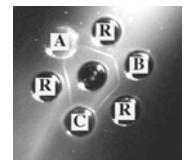
Acuut: meestal subklinisch/milde sn, koorts, anorexie, depressie, oedeem, petechiën.

Chronisch: milde koorts, anemie, oedeem, ↓conditie.

Diagnose

Symptomen indicatief. Agar gel immunodiffusie (AGID, Coggin's test). Immuno-blot. ELISA.

Vals-positief: maternale imm (6m). Vals-negatief: recent geïnfecteerd paard.



Bestrijding

Wereldwijd officiële bestrijding (lijst B, aangifteplichtig). België: eradicatie positieve paarden.

Landen met hoge prevalentie: seropositieve paarden afgeslacht of permanent geïsoleerd (? → nog problemen ivm overdracht door insecten).