

Anemia infectioasa ecvina, cunoscuta deasemenea si sub denumirea de febra de mlastina, este o boala virala care se manifesta la toti membrii fam Equidae, inclusive la cai, catari si magari. Acest virus are capacitatea unica de a infecta calul pe viata, producand atacuri intermitente de boala (in urma carora calul poate muri), urmate de perioade in care calul poate parea normal.

Aparitie

Boala a fost diagnosticata in multe zone ale lumii, si infectia putand exista in intreaga lume.

Transmiterea virusului anemiei infectioase ecvine

Virusul AIE e transmis mecanic. Aceasta se face prin sange, ce contine virusul si care trebuie a fi transmis de la un animal infectat la unul susceptibil. Sangele este transmis de un vector asa cum ar fi o insecta, seringi infectate, ace sau echipament chirurgical nesterilizat. Virusul poate traversa bariera placentara si poate cauza infectii fetale, un armasar simptomatic putand infecta iapa in timpul imperecherii.

a) Vectori insecte:

Virusul AIE este transmis mecanic de la un cal la altul de catre muste ce se hranesc cu sange de cal, muste de grajd (*Stomoxys spp*), muste Tabanid, tantari. Pentru ca transmiterea virusului sa aiba loc, vectorul trebuie ca mai intai sa se hraneasca pe un cal infectat, sa fie intrerupt in timpul hranirii, ca mai apoi sa transmita virusul unui cal susceptibil intr-o noua incercare de a se hrani. Hranirea aceasta trebuie sa aiba loc intr-o perioada scurta de timp.

Marimea mustelor Tabanide si zborul lor zgomotos, atrag atentia si cumulate cu durerea considerabila pe care o produc prin intepare duc la intreruperea frecventa a hranirii lor. Cercetarile au aratat ca virusul AIE poate fi transmis pana la 30 min dupa prima hranire, transmiterea dupa 4 ore fiind total ineficienta.

Transmiterea virusului AIE de catre insecte e dependenta de numarul de insecte, de densitate populatiei ecvine, de numarul de muscaturi aplicate de o insecta celuiasi cal, sau altuia, de cantitatea de sange transferat intre cai, si de nivelul virusului in sangele calului infectat pe care insecta vector l-a intepat primul.

In conditii ideale, s-a demonstrat ca o singura musca de cal transmite virusul de la un cal cu semen acute de AIE si un grup de 25 de muste de cal (*Tabanus fuscicostatus*) de marime medie transmite virusul AIE de la un cal fara semen clinice de boala.

In conditii naturale, unde caii seropozitivi sunt de asteptat a se intalni in populatii si unde rata de transmitere prin vectori e de peste 1000 de muscaturi de insecte/ora, e lesne de a ne astepta la o transmitere a virusului AIE intre cai. Rata de transmitere insa nu poate fi precizata exact. De exemplu toti caii infectati au replicarea virusului AIE sub control si virusul e prezent doar intr-o singura doza infectanta/mL sange, atunci sansa probabila ca o musca ce se hraneste pe cal sa ia pe piesele sale bucale virusul e de 1/100000.

b) Bariera placentara:

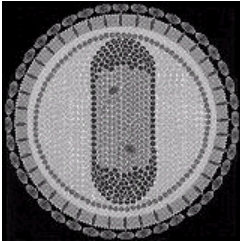
Virusul, aparent poate traversa bariera placentara si poate cauza infectii fetale. Iepe cu semne acute ale AIE in timpul gestatiei, prezinta cel mai mare risc de a purta fetusi infectati care pot fi avortati sau pot fi nascuti vii, insa "virus pozitivi" si posibil seropozitivi purtatori de virusi.

Raspunsul fetal poate fi inrudit cu varsta fetusului in momentul infectiei.

c)Alti vectori si factori care influenteaza transmiterea virusului:

Schimbul de cai si nediscriminatul uz de ace refolosibile/refolosite, sonde stomacale etc, toate contribuie la raspandirea virusului AIE.

Caracteristicile virusului AIE:



AIE e un virus ce actioneaza incet si care face parte din grupul lenti-retrovirus.

Retrovirusurile cauzeaza leucemie la pisica, soarece, si vite, artrita, pneumonie si boli neurologice la rumegatoarele mici si sindromul imunodeficientei dobandite la om. Aceste virusuri se localizeaza si se multiplica in macrofagele din multe organe, in special din splina, ficat, rinichi si limfonoduri, unde invadeaza celula si stau si asteapta a fi activate. Dupa activare, celula reproduce mai multe virusuri, care sunt puse in libertate pentru a infecta alte cellule. Aceste determina cicluri repetate in care calul pare normal si apoi bolnav.

Dificultatea majora in fabricarea unui vaccin pentru AIE, este capacitatea virusului de a varia antigenic, facand dificila dezvoltarea anticorpilor. De aceea un vaccin eficient trebuie sa protejeze calul de toate variantele la care va fi expus.

Structura si functii:

In timp ce structura si functiile particulei virale de AIE sunt similare altor lentovirusuri, organizarea si replicarea materialului genetic sunt mai putin complexe. ARN-ul viral serveste drept tipar pentru enzima reverstrascriptaza virala ce catalizeaza formarea unei copii de ADN (ADN provral) care se poate amesteca cu materialul genetic al celulei gazda.

In conditii optime ADN-ul proviral codeaza o varietate de proteine virale, unele dintre ele interactionand cu ADN-ul proviral, putad astfel sa controleze si/sau faciliteze multiplicarea virala.

Sinteza completa virala necesita transcriptia unor clase de ARN viral, unele ce pot coda proteinele structurale virale, si unele ce pot fi impachetate cu noile proteine structurale in virioni care inmguresc pe membrane celulei infectate.

ARN-ul viral e inconjurat si protejat de mai multe proteine, organizate in nucleoproteine, nucleocapside, matrix si membrane, cu un numar mic de copii ale reverstranscriptazei si enzime gasite langa ARN, in fiecare particula.

Desi unele laboratoare cultiva virus AIE pe celule fibroblaste de cal, virusul de obicei se multiplica doar pe macrofage de cal, avand o mare afinitate pentru culturile in vivo.

Infectia si boala:

Cand caii sunt expusi la virusul AIE, pot manifesta semne severe acute ale bolii si pot muri in 2-3 saptamani. Acest raspuns acut e rar intalnit in situatiile naturale, in care insectele ce se hranesc cu sange, transmit doze mici de virus. Insa aceasta forma de boala e cea mai distrugatoare si cea mai dificil de diagnosticat, deoarece semnele apar rapid si de cele mai multe ori doar o crestere a temperaturii e notata.

In acest stadiu precoce al infectiei, calul de obicei e depistat negativ, pentru anticorpi antiAIE virus si probele de sange trebuie sa fie luate la o anumita data (in general la 10-14 zile mai tarziu), pentru a confirma sau exclude AIE ca si diagnostic. In timpul acestei perioade, e bine sa fie introdus in carantina calul (sau ferma) daca este suspicionata AIE pe baza semnelor sau antecedentelor.

Semnele clinice ale formei acute de AIE sunt nespecifice, febra initiala putand fi de scurta durata (mai putin de 24 ore). Proprietarul sau medicul veterinar pot sa nu observe acest raspuns initial.

Animalele infectate manifesta episoade de :

- **febra**- temperatura unui cal infectat poate creste subit la 105 grade F sau rar la 108 grade F. Apoi poate sa scada la nivel normal pentru o perioada nedeterminata pana la urmatorul episoade de boala

- **hemoragii punctiforme**- puncte rosietice apar pe mucoase

- **depresie**- calul e mai mult sau mai putin abatut (capul ii atarna) si in general e apatic

- **scaderea in greutate**- calul poate refuza hrana sau poate manca insa cu scadere in greutate.

- **edem**- calul se poate umfla, poate colecta fluide sub piele sau la nivelul membrilor, sub piept sau alte regiuni declive.

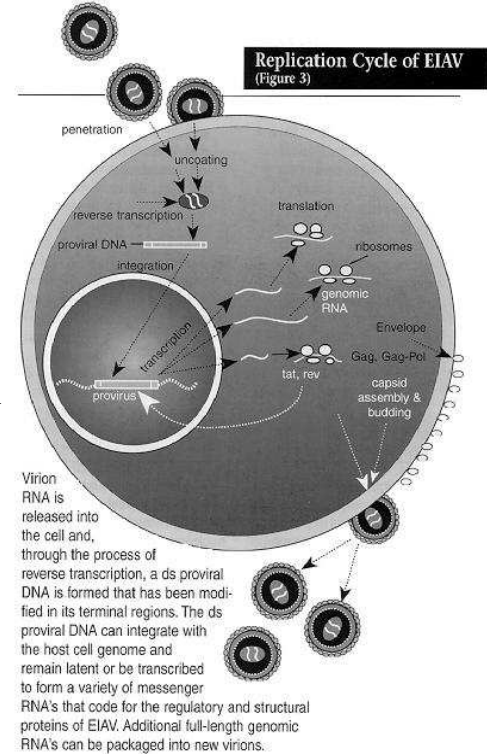
- **anemie**- sangele poate avea o scadere a hematiilor, acesta aparand subtile si apos.

Animalul poate prezenta si batai neregulate ale inimii si pulsul evident la nivelul jugularei.

Alte semne ce pot apare: urinare frecventa, diaree, ingalbenirea conjunctivei, avort la ipele gestante.

In acest moment, calul este depistat pozitiv pentru anticorpi antiAIE virus.

Aceasta forma cronica e cea mai interesanta deoarece manifestarile clinice sunt cauzate de un nou virus AIE mutant, care apare datorita schimbarilor in genele ce codifica determinantii critici de suprafata. Modificarile structurale rezultate permit virusului



mutant sa se multiplice in ciuda nivelului de anticorpi ridicat si altor efectori imuni produsi impotriva precedentului virus.

Calul cu infectie cronica AIE este clasicul "swamper" care si-a pierdut conditia, este letargic si anorexic, are un hematocrit scazut si are trombocitopenie in special ce coincide cu febra produsa de AIE.

Majoritatea cailor gasiti seropozitivi sunt purtatori inaparenti. Serul lor contine anticorpi anti AIE virus, sangele lor contine virus AIE, si sunt rezervoare ale infectiei pentru perioade extinse.

Toti caii depistati seropozitivi sunt tratati dupa aceleasi reguli, deoarece fiecare cal infectat poate dezvolta semne clinice de AIE dupa un tratament cu imunosupresoare, sau ca raspuns la stressori naturali.

Din cauza ca mecanismul de control al multiplicarii virusului AIE in cal, nu e totdeauna eficient, nimeni nu poate spune cu exactitate riscul prezentat de fiecare cal infectat in timp, asa ca veterinarii adopta masuri conservative si fiecare cal infectat reprezinta aceeasi amenintare in orice moment.


Multe grupuri recomanda indepartarea cailor testate seropozitiv din populatie.

Leziuni:

In cazurile acute splina si limfonodurile splenice sunt marite.

In cazurile cronice necropsia releva emacierea si paliditatea membranelor, edem subcutanat, splenomegalie si marirea in volum a limfonodurilor abdominale.

Microscopic se observa proliferarea celulelor reticuloendoteliale in multe organe si colectii de celule rotunde periportal si perisinusoidal in ficat cu acumulare de hemosiderina in celulele Kupffer. Se mai pot observa acumulari limfoide perivascular. La unii cai se observa glomerulita proliferativa cu depozitarea glomerulara de IgG.

 Anemia
infectioasa ecvina,
leziuni ale
mucoaselor



Raspunsul imun la virusul AIE si diagnosticul serologic al infectiei:

Caii expusi la virusul AIE in general dezvolta raspuns imun detectabil la antigenele virusului AIE pana la 45 zile dupa infectare.

Anticorpii formati la contactul cu antigenele virusului AIE pot fi detectati folosind toate proteinele virale si un test imunologic.

In urma electroforezei proteinele se separa dupa greutatea moleculara aparenta si sunt transferate pe o membrana. Monstre de ser de la suspecti sunt testate dupa capacitatea de reactie cu proteinele individuale ale virusului AIE in membrane. Acest process numit imunoblotting are capacitatea de a separa anticorpii de varietatea de proteine ale virusului AIE datorita separarii fizice pe membrane.

Antigenele majore ale virusului AIE recunoscute de cal sunt: gp90, gp45 si p26.

Diagnosticul virusului AIE nu a fost posibil pana cand testul AGID (Coggin's test) nu a aratat a avea o excelenta corelatie cu inocularea testari pentru virusul AIE la cal. Din 1970, testul AGID care depisteaza prezenta anticorpilor antiproteina p26, a fost utilizat si recunoscut international ca si testul serologic standard pentru diagnosticul AIE.

Specificitatea sa e mare deoarece reactii nespecifice determina formarea liniilor de nonidentitate in matrixul de agar.

Alte teste: CELISA- test bazat pe enzime care detecteaza anticorpilor anti proteina p26 si SA-ELISA, care detecteaza anticorpilor antiproteina gp45. Sunt mai sensibile ca AGID-ul insa de aceea sunt asteptate a fi unele raspunsuri fals positive. De aceea toate testele depistate pozitiv cu ELISA trebuie confirmate cu testul AGID.

Cu AGID pot fi depistati fals pozitiv manjii care au primit colostru de la iepe infectate, insa anticorpilor materni sunt retinuti pana la 4-6 luni. De aceea manjii sunt retestati dupa varsta de 6 luni pentru confirmare, si fals negativ caii care au fost infectati dar care nu au elaborate anticorpi ca raspuns.

EQUINE INFECTIOUS ANEMIA TEST RECORD

This form is to be filled out by the owner or a veterinarian. It is to be filled out for every horse, pony, or donkey that is tested for EIA. It is to be filled out for every horse, pony, or donkey that is tested for EIA. It is to be filled out for every horse, pony, or donkey that is tested for EIA.

Name		Sex		Color		Breed		Age		Date	
Address		City		State		Country		Owner		Tester	
Occupation		Purpose of Test		Reason for Test		Result		Remarks		Signature	
Date		Time		Place		Method		Result		Remarks	
Date		Time		Place		Method		Result		Remarks	

Write Markings and Marks Here to Show:

LEFT SIDE

The head and position of eye and ear.

RIGHT SIDE

The head of the ear for EIA testing should be indicated in this area.

Markings and marks should be made in the following places:

- 1 - Eye
- 2 - Ear
- 3 - Head
- 4 - Neck
- 5 - Body
- 6 - Tail

Tratament si prevenire:

Nu exista tratament care sa elimine virusul din corp. Nu exista vaccine pana in prezent pentru AIE.

Cheia prevenirii este identificarea si controlul cailor infectati. Un program de eradicare ar fi unica posibilitate, daca toti caii ar fi testati si caii infectati eutanasiati sau plasati sub permanenta si completa carantina intr-o cladire fara accesul vectorilor.

Control:

Proprietarul de cai poate controla raspandirea AIE prin:

1. Supunerea anuala a cailor la testul AGID
2. Cererea unui certificate de test AGID negative care sa insoteasca animalul la toate deplasările acestuia.
3. Nepermiterea apropierii cailor lor de alti cai cu un status al sanatatii indoilenic.
4. O procedura de control a mustelor si tantarilor in jurul grajdului
5. Utilizarea acelor de unica folosinta

6. Curatarea si sterilizarea tuturor instrumentelor prin fierbere pentru 15 minute inainte de reutilizare
7. Evitarea imprumutarii echipamentului de la un animal la altul
8. Curatarea si dezinfectarea grajdului si imprejurimilor.

Bibliografie

Clabough, D.L.; Gebhard, D.; Flaherty, M.T., et al. 1991. Immune- mediated thrombocytopenia in horses infected with equine infectious anemia virus. *Journal of Virology* 65(11): 6242-6251.

Coggins, L.; Norcross, N.L. 1970. Immunodiffusion reaction in equine infectious anemia. *Cornell Veterinarian* 60(2):330-335.

Tashjian, R., ed. 1985. Equine infectious anemia: a national review of policies, programs and future objectives. Amarillo, TX: American Quarter Horse Association: 223.

U.S. Department of Labor, 1992. Bloodborne facts. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration: 4.

Vallee, H.; Carre, H. 1904. Sur la natur infectieuse de l'anemie du cheval. *Comptes Rendus de Academie des Sciences*: 139: 331-333.

EIA--A Status Report on Its Control (1996), Tim Cordes, D.V.M., and Chuck Issel, D.V.M., Ph.D.

www.ontario.ca/ Equine Infectious Anemia (Swamp Fever) Dr. B. Wright - Veterinary Scientist, Equine and Alternative Livestock/OMAFRA

www.merckvetmanual.com/index/EIA