

Bloedgroepen bij de hond en de kat: net even anders

Cris van der Meiden

Eerste Veterinaire Bloedbank Nederland

Kerkstraat 24

7442 ED Nijverdal

T 0031 (0) 548 618865

E info@evbn.nl

Hoe ver de geschiedenis van de bloedtransfusies exact terug gaat is niet geheel duidelijk. Zeker is wel dat rond het midden van de 17^e eeuw de Franse arts Jean Baptiste Denis bloed van lammeren toediende aan mensen, waarmee de geboorte van zowel de humane als de veterinaire bloedtransfusie een feit was. De ernstige complicaties die bij de ontvangers van het bloed ontstonden, met name na een herhaalde transfusie bij dezelfde persoon, waren er de oorzaak van dat het toedienen van bloed aan mensen of dieren bijna anderhalve eeuw uit beeld verdween. Pas nadat James Blundell aan het einde van de 19^e eeuw uit ervaringen op zijn verloskundige kliniek concludeerde dat mensen slechts bloed van soortgenoten dienen te ontvangen en het doel van een bloedtransfusie alleen maar aanvulling van een tekort dient te zijn, kwam de ontwikkeling van deze behandeling weer op gang. De nog steeds regelmatig optredende complicaties werden in verband gebracht met de ziekte van de patiënt, in plaats van met de bloedtransfusie zelf. Het werk van Karl Landsteiner, die aantoonde dat klontering van het bloed tengevolge van onverenigbaarheid de oorzaak was, leidde tot de ontdekking van het ABO bloedgroepsysteem waarmee de weg geopend werd naar het verantwoord en met aanvaardbare risico's toedienen van bloed aan anemische patiënten, rekening houdend met de bloedgroepen van donor en ontvanger. Nadat Landsteiner ook nog het Rhesus bloedgroepsysteem ontdekte zijn er vele bloedgroepantigenen bij de mens geïdentificeerd.

Bloedgroepen bij de hond

De eerste systematische studie naar bloedgroepantigenen bij de hond dateert van het begin van de zestiger jaren van de vorige eeuw, toen Swisher en Young zeven bloedgroepantigenen bij de hond ontdekten. Vervolgens werd een vijftal bloedgroepen geïdentificeerd door achtereenvolgens Bowdler *et al* (1971), Suzuki *et al* (1975), Colling and Saison (1980) en Symons and Bell (1992). Nog onlangs, in 2007, is een nieuw bloedgroepsysteem bij de hond ontdekt dat de naam DAL heeft gekregen, vanwege het feit dat bij Dalmatische honden dit antigeen vaak ontbreekt.

Nadat aanvankelijk de letters A, B, C etc. gebruikt werden voor de naamgeving worden tegenwoordig de meeste bloedgroepen bij honden aangeduid met de letters DEA (Dog Erythrocyte Antigen), gevolgd door een volgnummer. Inmiddels zijn 13 bloedgroepsystemen beschreven bij de hond, waarvan een aantal genetisch en chemisch nog onvoldoende getypeerd is. Met commercieel verkrijgbare antisera kunnen momenteel 5 bloedgroepantigenen aangetoond worden met behulp van een agglutinatie reactie. Tabel 1 geeft een overzicht met in de derde kolom de incidentie en in kolom vier de eventuele aanwezigheid van natuurlijke antistoffen.

DEA	Oude naam	Incidentie (%)	Natuurlijke antistoffen	Transfusiereactie
1.1	A1	42	Nee	Acute haemolytische reactie binnen 12 uur
1.2	A2	20	Nee	Vertraagd.
1.3		?	Nee	
3	B	6 %	20 %	Vertraagd. Versnelde fagocytose na 5 dagen. Geen haemolyse.
4	C	98 %	Nee	Geen
5	D	23 %	10 %	Vertraagd. Versnelde fagocytose na 5 dagen. Geen haemolyse.
7	Tr	45	50 %	Koude agglutinatie Vertraagd. Versnelde fagocytose. Geen haemolyse

Het DEA 1 bloedgroepsysteem

In dit bloedgroepsysteem is sprake van een drietal allelen , aangeduid als DEA 1.1, DEA 1.2, en DEA 1.3. Ook het nul type komt voor. De wijze van overerving is autosomaal dominant, waarbij DEA 1.1 volledig dominant is over DEA 1.2 en DEA 1.2 dominant is over DEA 1.3. Het fenotype DEA 1.1 kan dus genotypisch 1.1/1.1, 1.1/1.2, 1.1/1.3 als 1.1/- zijn.

Van nature komen er bij de hond geen antistoffen voor tegen één van de DEA 1 antigenen. Een transfusie van een hond leidt echter tot de ontwikkeling van antistoffen tegen het DEA 1 antigeen van de donor indien de ontvanger die bloedgroep niet heeft. DEA 1.1 is het meest immunogene antigeen op de rode cellen van de hond. Een enkele transfusie van DEA 1.1 positief bloed bij een DEA 1.1 negatief dier leidt al tot hoge IgG en IgM titers. Gesensibiliseerde dieren vertonen vervolgens een heftige, acute, hemolytische reactie wanneer ze bij een volgende transfusie in contact komen met het antigeen.

Van de op dit moment bekende bloedgroepen bij de hond is het DEA 1.1 de enige waarvan acute transfusiereacties te verwachten zijn. Het feit dat er geen natuurlijke antistoffen voorkomen tegen dit antigeen maakt dat een eerste bloedtransfusie altijd zowel met DEA 1.1 positief als negatief bloed gegeven kan worden. Ook wanneer de ontvanger DEA 1.1 negatief is zal een DEA1.1 positieve transfusie niet leiden tot een immunologische transfusiereactie vanwege het ontbreken van natuurlijke antistoffen. Een DEA 1.1 negatieve hond zal door een transfusie met DEA 1.1 positief bloed wel gesensibiliseerd worden, met als gevolg dat een eventuele volgende transfusie uitsluitend met DEA 1.1 negatief bloed gegeven kan worden.

Er is een sneltest op de markt op basis van een monoklonale murine antistof die in staat is het canine DEA 1.1 te herkennen. De test is simpel uitvoerbaar door een druppel bloed zonder voorbereiding te

mengen met de antistoffen op een kartonnen kaartje, waarna macroscopische agglutinaties de aanwezigheid van de bloedgroep aantoonen. Er komen echter nogal eens vals positieve agglutinaties voor, waarschijnlijk door een kruisreactie met het DEA 1.2 antigeen. Door de onvoldoende specificiteit van deze test kunnen DEA 1.1 negatieve ontvangers van bloed onterecht als DEA 1.1 positief aangemerkt worden. Dit kan leiden tot de onterechte conclusie dat het dier niet gesensibiliseerd zal zijn na een transfusie.

Diamed heeft een bloedgroepstest op basis van een monoklonaal in een gel matrix (ID-Card Anti-DEA 1.1). Uit eigen onderzoek is gebleken dat deze test een zeer hoge specificiteit heeft voor het DEA 1.1 antigeen. De EVBN maakt gebruik van deze test voor zowel donoren als patiënten.



De Diamed anti DEA 1.1 Gel test

Bloedtransfusie bij de hond of kat

Het aantal bloedtransfusies dat jaarlijks aan honden en katten gegeven wordt neemt snel toe. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de oprichting van de Eerste Veterinaire Bloedbank Nederland in 2003, waarmee de verkrijgbaarheid van getypeerd en op afwijkingen gecontroleerd bloed sterk verbeterd is. Anderzijds speelt mee dat er voor huisdieren sinds enkele jaren een goede ziektekostenverzekering is (Proteq, SNS Reaal), waardoor dure behandelingen binnen bereik gekomen zijn van veel huisdiereigenaren..

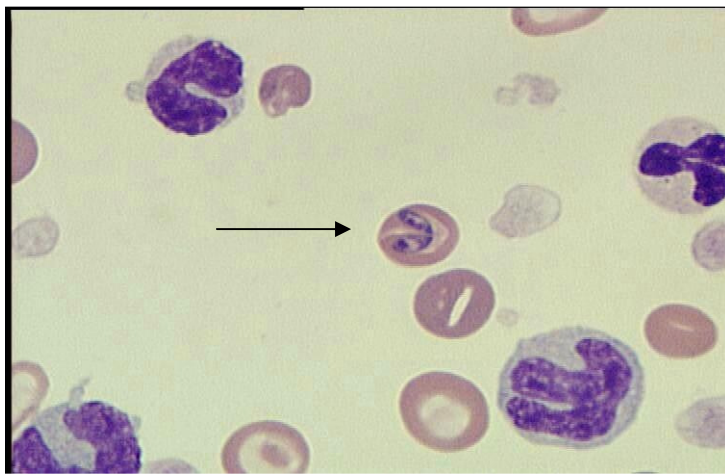
Indicaties voor bloedtransfusie

De indicaties voor het geven van een bloedtransfusie aan een hond of een kat, lopen grotendeels parallel met die voor humane patiënten.

- **Hemolyse** Immungemedieerde hemolytische anemie is een regelmatige voorkomende aandoening bij zowel de hond als de kat. Een deel is auto immuun van oorsprong (AIHA) en een deel wordt veroorzaakt door een ziekteproces elders. Ontstekingen, maligniteiten, vaccinaties en bepaalde medicijnen kunnen het proces in gang zetten.
- **Infecties** Een aantal bloedparasieten bij honden en katten zijn bekende veroorzakers van anemie. Babesia Canis, een intracellulaire parasiet die overgebracht wordt door teken, staat

de laatste jaren erg in de belangstelling vanwege het oprukken van deze parasiet van het zuiden naar het noorden van Europa.

- **Stollingsstoornissen** Bij honden en katten worden diverse stollingsstoornissen gezien. Thrombopenie, von Willebrandziekte, hemofilie A en B en andere factordeficiënties kunnen een bloed of plasma transfusie noodzakelijk maken. Een bijzondere stollingsstoornis die bij honden nogal eens gezien wordt, wordt veroorzaakt door een intoxicatie met rattengif, dat een cumarinederivaat als werkzame stof heeft.
- **Bloedverlies tijdens chirurgie**
- **Oncologische patiënten** Oncologische patiënten hebben soms bloed nodig vanwege verlies vanuit het primaire proces, of vanwege anemie door de behandeling met cytostatica.



Babesia Canis, een intra-erythrocytaire parasiet bij de hond

Bloedgroepen bij de kat

Het belangrijkste bloedgroepsysteem bij de kat kent de fenotypes A, B en AB. Omdat A volledig dominant is over B, zijn heterozygote dieren fenotypisch A. De bloedgroep AB komt wel voor en is waarschijnlijk het gevolg van een derde gen dat er voor zorgt dat beide antigenen tot expressie komen. Een nul type komt overigens niet voor.

Een belangrijk verschil met de situatie bij de hond is dat katten van nature antistoffen hebben tegen de niet aanwezige bloedgroep. Katten met de bloedgroep A hebben agglutinerende en hemolyserende antistoffen tegen het B antigeen en B katten hebben zeer hoge anti A titers. De praktijk bij honden dat een eerste transfusie eventueel "blind" gedaan kan worden geldt dan ook zeker niet voor de kat. De transfusiereacties zijn heftig en, met name bij B individuen vanwege de hoge anti A titers, mogelijk dodelijk.

Ongeveer 95% van de katten heeft de bloedgroep A. B katten komen voornamelijk voor binnen een aantal rassen, met als belangrijkste de "Brits korthaar", waar 40% van de dieren het B antigeen heeft. Bij "huis tuin en keuken katten", vaak aangeduid als "Europese kortharen", is de frequentie van het gen voor B bijzonder laag. Minder dan 1 % van deze dieren heeft de bloedgroep B.

Ras	Incidentie van de bloedgroep B
Abessijn	14%
Burmees	0%
Siamees	0%
Brits korthaar	40%
Cornish rex	34%
Main coon	2%
Perzische kat	14%
Europese korthaar	<1%

Voor een betrouwbare bloedgroeytypering bij de kat kan gebruik gemaakt worden van de "ID-Gel Test Feline A+B Typing " van Diamed. Uit het voorgaande zal duidelijk zijn dat voorafgaand aan iedere bloedtransfusie bij een kat de bloedgroep van zowel de donor als de ontvanger bekend moet zijn.

Neonatale isoerythrolyse

Behalve bloedtransfusies is er nog een reden om de A/B bloedgroep van een kat te bepalen. Drachtige poezen kunnen anti A of anti B immunoglobulinen overbrengen op de kittens, wat bij deze dieren een hemolytische reactie kan veroorzaken. Deze overdracht van antistoffen vindt bij katten niet intra-uterien plaats via de placenta, maar pas na de geboorte via de moedermelk. Het probleem treedt met name op bij poezen met de bloedgroep B die kittens hebben met de bloedgroep A. De kittens die lijden aan het "Fading Kitten Syndrome" worden geel vanwege de icterus en sterven vaak binnen 48 uur.



Kittens die lijden aan Neonatale Isoerythrolyse. De icterus is zichtbaar door de geelverkleuring van de neusjes en de voetzolen.

Het probleem kan voorkomen worden door poezen met de bloedgroep B alleen te laten dekken door katers met dezelfde bloedgroep, waardoor alle kittens ook de bloedgroep B zullen hebben.

Literatuur

Swisher, S. N and. Young L.E.(1961): The blood group system of dogs. *Physiol. Rev.* 41, 495-520.

Kohn, B., Reitermeyer S. and Giger U. (1998): Bestimmung der Blutgruppe DEA 1.1. und deren Bedeutung beim Hund. *Kleintierpraxis* 43, 77-86.

Callan M.B., Jones L.T and Giger U. Hemolytic transfusion reactions in a dog with an alloantibody to a common antigen. *J Vet Intern Med* 9:277-280, 1995

Callan M.B., Oakley D.A, Shofer F.S. and Giger U. Canine red bloodcell transfusion practice. *J Am Anim Hosp Assoc*,1996

Kristensen A.T., Feldman B.F., Canine and feline transfusion medicine. *Vet Clinics North Am Sm Anim Pract* 25(6) 1995

Blais MC, Berman L, Oakley DA, Giger U. Canine Dal blood type: A red cell antigen lacking in some Dalmatians. *J Vet Intern Med.* 2007 Mar-Apr;21(2):281-6.

Knottenbelt CM, Addie DD, Jay MJ, Mackin AJ. 1999 Determination of the prevalence of feline blood types in the UK. *Journal of Small Animal Practice* 40 115-118

Bücheler J. Fading kitten syndrome and neonatal isoerythrolysis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1999 Jul;29(4):853-70,