

Recessieve polygenetische overerving en multifactorieel

Erfelijkheidslcer is bijzonder ingewikkeld. En zeker als het gaat om polygenetisch en multifactorieel is het echt stof voor diepgaand (duur en tijdrovend) wetenschappelijk onderzoek. Wat ik inmiddels gelezen heb, gehoord van de specialist en zelf wist zal ik proberen uit te leggen.

De basis van de erfelijkheidslcer nog wel relatief eenvoudig uit te leggen. Een mens/dier heeft chromosomen waarop de erfelijke eigenschappen, de genen, liggen.

In dit geval gaat het om niet-geslachtsgebonden erfelijke eigenschappen.

Een niet-geslachtsgebonden erfelijke eigenschap erf je altijd van je vader en je moeder. Chromosomen vormen namelijk paren, waarbij de ene helft van je moeder komt en de andere van je vader.

Recessieve overerving

Als een erfelijke ziekte recessief overerft dan betekent dit dat de ziekte alleen tot ontwikkeling komt als je het gen hiervoor zowel van je vader als van je moeder hebt gekregen.

Bijvoorbeeld: het gen voor de ziekte geef je aan met een 1. Het gen voor gezond zijn geef je aan met een 0. Dan kan jouw dubbele chromosomenpaar er dus zo uit zien:

0/0, 0/1 of 1/1.

Bij een recessief overervende ziekte word je alleen ziek bij 1/1. De nul heft de 1 dus als het ware op. (In tegenstelling tot dominant overervend waarbij 0/1 ook de ziekte geeft.) Heb je een 0/1 dan ben je wel drager van die ziekte en kun je die ziekte dus doorgeven aan je kinderen. Dus:

0/0 = gezond

0/1 = drager, maar zelf niet ziek

1/1 = ziek

Vervolgens zijn het dan eenvoudige rekensommetjes van hoeveel statistische kans de kinderen hebben om die ziekte te krijgen of drager te zijn.

Kruis je 0/0 met 0/0, dan hebben alle kinderen dus 0/0 en zijn ze gezond.

Kruis je 0/0 met 0/1, dan heeft 50% van de kinderen 0/0 en 50% 0/1. Al deze kinderen zijn dus gezond maar 50% is drager van de ziekte.

Kruis je 0/1 met 0/1 dan heeft 25% van de kinderen 0/0, 50% van de kinderen 0/1 en 25% van de kinderen 1/1. 25% is dus gezond, 50% is drager en 25% is ziek.

Kruis je 0/1 met 1/1 dan is 50% drager (0/1) en 50% ziek (1/1).

Kruis je 0/0 met 1/1 dan zijn alle kinderen drager (0/1) maar niemand ziek.

En bij een kruising van 1/1 met 1/1 zijn alle kinderen ziek (1/1).

Een recessief erfelijke ziekte kan dus heel lang verborgen blijven in een familie. Immers 0/1 geeft ook geen symptomen. Pas als een drager van de ziekte kinderen krijgt van een andere drager van de ziekte hebben zij (nog steeds maar slechts) 25% kans om een ziek kind te krijgen. Helaas hoort Noor tot deze 25% pechvogels die 1/1 hebben.

Mocht je in zo'n geval denken dat ze qua bouw en karakter wel een aanwinst is voor het ras dan zou je haar dus moeten kruisen met een reu waarvan je 100% zeker weet dat hij 0/0 is. Alle pups hebben dan 0/1 maar zijn gelukkig niet ziek. Die pups moet je dan ook weer kruisen met 0/0 en zo krijg je dan in een aantal generaties de honden naar 0/0. Maar hoe kun je dit 100% weten?

Penetrantie

Penetrantie betekent in hoeverre iemand die erfelijk belast is met een ziekte deze ook daadwerkelijk krijgt. Bij OCD schijnt dit minder dan 100% te zijn. Dus niet 100% van de honden die de ziekte hebben krijgen symptomen.

Polygenetisch overerving

Hierbij wordt het al een stuk ingewikkelder. Bij een ziekte die polygenetisch overerft gaat het om twee of meer genen op verschillende chromosomen die er in een bepaalde biochemische reactie voor zorgen dat je de ziekte hebt.

Multifactorieel

Dit betekent dat ook nog de omstandigheden een rol spelen bij hoe de ziekte zich ontwikkelt, bij OCD bijv. voeding en beweging. Niet teveel en niet te weinig en ook nog van goede kwaliteit.

Een wat eenvoudiger voorbeeld van een polygenetische overerving en multifactorieel is de grootte van een mens. We weten allemaal wel dat we van onze ouders en grootouders erven hoe groot we ongeveer worden. En dat "ongeveer", dat hangt dan weer af van allerlei omstandigheden als voeding, ziektes etc.