

INSULINERESISTENTIE BIJ PAARDEN

EEN CONFLICT TUSSEN HET OEROUDE GENOOM EN HET GEZONDHEIDSMANAGEMENT VAN HET HUIDIGE PAARD

DE OORZAKEN VAN INSULINERESISTENTIE

VOEDING

Het huidige paard is een erfenis van 4 miljard jaar evolutie. Genen passen zich maar langzaam aan met als resultaat dat we op dit moment leven met genetische informatie van 30.000 tot 40.000 jaar geleden. De voeding van het paard is tienduizenden jaren hetzelfde geweest. Paarden legden grote afstanden af en aten veel ruwstengelige planten, takken, kruiden en mossen. Onze huidige paarden krijgen grote hoeveelheden koolhydraten binnen maar zijn hier genetisch nog lang niet op aangepast. Immers, in de laatste tientallen jaren zijn wij onze weiden anders gaan beheren (andere, vettere grassoorten, kunstmest) en onze paarden gaan voeren met brokken, granen en muesli's. Hierdoor krijgen paarden veel meer koolhydraten binnen dan voorheen. De consequentie is dat het fysiologische regulatiesysteem uit balans raakt.

HET ZUINIGE GENOTYPE

Als genetische predispositie van insulineresistentie worden de thrifty genes genoemd (zuinige genen). Deze genen zorgen voor vetopslag in tijden van welvaart om in tijden van schaarste te kunnen overleven: er zijn gedurende de evolutie allelen geselecteerd die een efficiënte opslag van energiereserves bevorderen. In tijden van overvloedige voeding predisponeert dit genotype voor het ontstaan van ziekte, omdat er geen selectiedruk heeft bestaan op "overvloed". Het regulatiesysteem reageert hierdoor gebrekkig op de aangeboden koolhydraten.

STRESS

Cortisol is het stresshormoon. Cortisol vermindert de gevoeligheid van insulinerceptoren en voorkomt dat glucose kan worden opgeslagen als glycogeen (in lever en spieren). Dit leidt tot meer insulineresistentie. Wat is stress voor het huidige paard?

- Gebrek aan contact met soortgenoten
- Het veelvuldig binnen staan en te weinig zonlicht krijgen
- Een tekort aan beweging
- Onjuiste bejegening en behandeling

INFECTIE

Een chronische infectie, met name in de darmen, of een acute infectie in de luchtwegen of in een been kan bijdragen aan het ontstaan of verergeren van insulineresistentie. Hierdoor kan het paard hoefbevangen worden terwijl er niets in de dagelijkse routine is veranderd. De hormonen die betrokken zijn bij het reguleren van de infectie, zoals cortisol, spelen ook hier een rol. Een infectie van de darm verstoort de darmflora nog meer dan de voeding al deed, waardoor dit ook een verergering van insulineresistentie in de hand kan werken.

HORMONALE PROBLEMEN BIJ DE MERRIE

De invloed van oestrogenen bij de merrie met afwijkende hengstigheid kunnen ook bijdragen aan het ontstaan of verergeren van insulineresistentie. Deze hormonen worden gereguleerd door de hypofyse en bij een constante verstoring van met name de oestrogeen spiegel, kan de hormoonbalans verstoord raken. Dit werkt ook vaak andersom: als een merrie erg insuline resistent is zal ze weinig tot geen hengstigheid laten zien. Een merrie die langdurig oestrogeenpreparaten toegediend krijgt zal door deze medicijnen insulineresistentie kunnen ontwikkelen.

GLUCOSE EN INSULINE

De belangrijkste stimulans om insuline te produceren en uit te scheiden is om de glucosespiegel in het bloedplasma op peil te houden. Glucose passeert de celmembran van de beta-cellen door middel van een speciaal carrier-molecuul (GLUT4). Glucose wordt vervolgens gemetaboliseerd onder invloed van het enzym glucokinase. Het daarbij vrijgekomen ATP sluit de ATP-gevoelige K⁺-kanalen, waardoor de K⁺-efflux afneemt en de celmembran depolariseert. Hierdoor gaan de Ca²⁺-kanalen open, waardoor de intracellulaire Ca²⁺-concentratie stijgt. Door activatie van Ca²⁺-afhankelijke kinasen wordt de afgifte (exocytose) van insuline mogelijk gemaakt.

Insuline dat door de bloedbaan wordt vervoerd zorgt er vervolgens voor dat GLUT4 in andere cellen dan de betacellen wordt getransloceerd (naar de celmembran wordt gedirigeerd) om glucoseopname mogelijk te maken. Insuline zorgt er dus voor dat glucose naar het cytoplasma van de verschillende cellen in het lichaam gaat. Het ene weefsel is hier gevoeliger voor dan het andere.

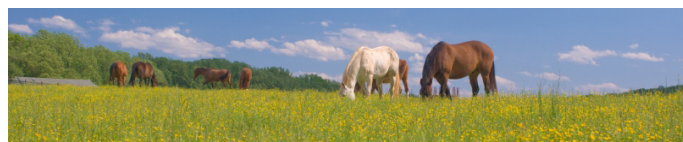
Insuline is er onder andere voor bedoeld om in tijden van voedingsoverschot de overschotten te kunnen opslaan om in tijden van voedselschaarste te kunnen overleven. Weefsels die reserves kunnen opslaan bevatten daarom de meeste insulinerceptoren:

- **lever:** opslag van glycogeen, om later glucose te kunnen maken voor hersenen en erythrocyten
- **spieren:** glycogeen opslag en vetreserves voor fight-flight reacties, oftewel stress
- **vetcellen (adipocyten):** opslag van triglyceriden als algemene energiereserve.

Een overschot aan glucose wordt in eerste instantie opgeslagen in de lever en de spieren, maar wanneer deze opslagcapaciteit is verzadigd, wordt glucose opgeslagen als vet in vetcellen. Deze opslagcapaciteit is onbeperkt.

De reserves worden als volgt opgebruikt:

- Glucose (ATP) als energiebron voor direct gebruik
- Glycogeen voor middellange termijn
- Triglyceriden voor (zeer) lange termijn





INSULINERESISTENTIE, WAT IS HET?

Wanneer er langdurig een koolhydraatoverschot in de voeding bestaat, worden bijna alle weefsels minder gevoelig voor insuline. Er ontstaat een verminderde opname van glucose in de cel. Daardoor wordt minder ATP vrijgemaakt. Vetcellen daarentegen worden juist gevoeliger voor insuline en zullen derhalve steeds meer glucose opnemen en opslaan als triglyceriden: een vicieuze cirkel ontstaat. Door deze vicieuze cirkel ontstaat een ATP-tekort; een energietekort op hersenniveau.

Dit energietekort vraagt om aanvulling van energie: voeding dus! Het paard gaat zoeken naar eten om aan de energiebehoefte van de hersenen te voldoen. Het paard gaat steeds meer en vaker eten (indien hij die mogelijkheid krijgt). Insulineresistentie is de voorloper van het *Equine Metabolic Syndrome* (paardenstofwisselingsyndroom).

SYMPTOMEN VAN INSULINERESISTENTIE:

- overgewicht of ondergewicht
- vetophoping rond manenkam en staartaanzet en buikvet
- hoefbevangenheid
- huidproblemen zoals zomereczeem
- vermoeidheid, spierpijn, spiertrillingen en spierbevangenheid
- onwilligheid om te werken
- verminderde fertiliteit
- luchtwegproblemen
- Cushing
- verergeren van klachten zoals artritis
- rugklachten

LAAGGRADIGE ONTSTEKING (Low Graded Inflammation, LGI)

Vetweefsel is een bron van adipokinen (onder andere leptine, adiponectine). Deze zijn betrokken bij bloeddrukregulatie, ontsteking, immuniteit, angiogenese, insulinegevoeligheid, glucosehuishouding, eetlust, energiebalans en hemostase. De adipokinen worden uitgescheiden door adipocyten, deze verhogen de insulinegevoeligheid, maar worden bij overgewicht minder uitgescheiden. Macrofagen die zich in vetweefsel bevinden scheiden pro-inflammatoire cytokinen (zoals TNF-alfa en IL-6) uit. Bij overgewicht stijgt het percentage macrofagen, dus ook de hoeveelheid pro-inflammatoire cytokinen. Deze cytokinen versterken de insulineresistentie, omdat ten tijde van infecties en ontstekingen een hogere plasmaglucose-spiegel van essentieel belang is als energieleverancier voor het immuunsysteem. De stopsignalen die nodig zijn om een ontsteking tot een goed einde te brengen (zoals vitamine D, omega-3, resolvinen, protectinen en lipoxinen) zijn echter te weinig aanwezig, waardoor een paard in een low-grade-inflammatoire staat blijft. Deze low graded inflammation kan leiden tot endotheel- of epitheeldysfunctie, plaquevorming, micro- en macrovasculaire schade.

HUIDKLACHTEN & STAART- EN MANENECEEM

Te veel vetopslag geeft een verhoogde macrofagenactiviteit met pro-inflammatoire cytokinen. Eczeem is een verhoogde macrofagenactiviteit in de huid. Derhalve is staart- en maneneceem een LGI. De staartaanzet en manen zijn juist die locaties bij het paard met de grootste hoeveelheid vet. Bij LGI is het immuunsysteem verzwakt, waardoor o.a. het Culicoides mugje meer kans heeft om schade aan te richten. Hierdoor wordt een ontstekingsreactie in stand gehouden. Vetweefsel is bovendien een opslagplaats van afvalstoffen en toxinen. Deze geven jeuk (schuren). Er ontstaat meer schade, dus meer inflammatie en derhalve is dit weer een vicieuze cirkel.

HOEFBEVANGENHEID

Hoefbevangenheid is het meest heftige probleem dat voorkomt bij het insulineresistente paard. Door de grote hoeveelheden suiker in de darm verandert de samenstelling van de darmbacteriën. Meestal is het de *Streptococcus Bovis* die de overhand krijgt in de darm, deze zorgt voor verandering van de darmwand en het vrijkomen van toxines (gifstoffen). Deze toxines veroorzaken een loslatingsproces van de darmwand op het niveau van de basaalmembraan. Dit is een laag cellen onder de bekledende laag van de meeste holle organen. Bij dit loslatingsproces komen enzymen vrij die een scheiding van de basaalmembraan en de laag erboven veroorzaken. In de darm is dit handig, omdat het opname proces van de toxinen zo gestopt kan worden. Deze enzymen komen echter ook in het bloed. Zo bereiken deze stoffen het hele lichaam waar ze overal waar een basaalmembraan aanwezig is dezelfde reactie kunnen veroorzaken. Ook in de hoeven. Onder de hoornlaag van de hoef zit ook een basaalmembraan en zo laat de hoef daar los van het "leven".

DE BEHANDELING VAN INSULINERESISTENTIE

1. AANPASSEN VAN DE VOEDING

Niet-structurele koolhydraten zoals mais, tarwe of tarwezemelen, gerst, haver en melasse (voeding met een hoge glycaemische index) moeten worden beperkt. Er dient voldoende ruwvoer (met een laag suikergehalte) te worden gegeven, zoals stro, hooi of 'mager' gras.

2. REDUCEREN VAN STRESS

Voldoende zonlicht en buitenlucht, het leven met soortgenoten en voldoende beweging reduceren de stresssymptomen.

3. SUPPLETIE VAN (ESSENTIËLE) NUTRIËNTEN

Wanneer er sprake is van een magnesiumtekort kan dit worden aangevuld. Ook suppletie met Omega-3 vetzuren en Vitamine A en D reduceert de kans op insulineresistentie.

4. PHYTONICS GLUCO BALANCE!

In de strijd tegen insulineresistentie ontwikkelde Phytonics Gluco balance. Gluco balance bevordert een evenwichtige bloedsuikerspiegel. Het zorgt ervoor dat de receptoren gevoeliger worden voor insuline waardoor de glucose-opname verbeterd wordt. Ook werkt het regulerend op de lever, dit orgaan speelt een belangrijke rol in de (glucose)stofwisseling. Bij diabetes mellitus is het immuunsysteem verstoord, wat zich vaak uit in een verhoogde vatbaarheid voor infecties en een abnormale wondgenezing. Ook schade aan bloedvaten is een complicatie bij een verstoorde glucosehuishouding, omdat een te hoog glucosegehalte het aantal reactieve zuurstofverbindingen in het bloed sterk toenemen. Gluco balance bevat dan ook anti-oxidanten en immuunstimulerende bestanddelen.



Gluco balance kan worden ingezet bij hypoglycaemie en insulineresistentie en alle aandoeningen die ten gevolge van insulineresistentie kunnen ontstaan, zoals staart- en maneneceem, hoefbevangenheid, tying-up of luchtwegproblemen.

KIJK VOOR DE WERKING VAN DE AFZONDERLIJKE INGREDIËNTEN OP WWW.PHYTONICSMED.COM

INHOUD: EN ADVIESPRIJS:

- 250 gram (hond/kat) € 34,95
- 500 gram (paard/pony) € 59,95