

# Marathonmuis betraapt op gen- doping

Wetenschappers uit Californië maakten transgene marathonmuizen. Bij de muizen is een gen veranderd waardoor ze meer langzame spiervezels krijgen dan normale muizen. De muizen kunnen daardoor niet alleen langer lopen, ze bleken ook nog eens minder snel dik te worden ook al kregen ze een fastfood dieet voorgeschoteld.

door [Tycho Malmberg](#)

Het veranderde gen van de transgene muizen is het zogenaamde PPAR-delta gen. PPAR-delta codeert voor een eiwit (transcriptiefactor) dat een heel scala genen aan- en uitschakelt die het fysiek van het lichaam bepalen. Meer van het PPAR-delta eiwit zorgde ervoor dat de muizen meer langzame spiervezels kregen.



De skeletspieren zijn opgebouwd uit snelle en langzame spiervezels. De langzame – vanwege de kleur ook wel rode vezels genoemd – bevatten veel meer mitochondriën dan de snelle witte spiervezels waardoor ze beter vet kunnen verbranden. Hierdoor hebben de langzame spiervezels

ook veel meer uithoudingsvermogen dan de witte snelle vezels die vooral suikers verbranden. Het PPAR-delta zorgt ervoor dat de spieren meer langzame vezels aanmaken. Wetenschapper Ronald Evans van het Howard Hughes Medical Institute hoopte dat de transgene muizen meer vet zouden verbranden. Maar dat de muizen ook gelijk het lijf zouden krijgen van een duursporter had hij nooit gedacht. Vandaar dat Evans de transgene muis “marathonmuis” noemde.



Op de rechter plaatjes is goed te zien dat de marathonmuis veel meer rode langzame spiervezels heeft dan zijn gewone broertje. De rode kleur wordt veroorzaakt door het eiwit myoglobine. Helemaal onderaan is een microscopisch preparaat te zien van het spierweefsel. De donkerblauwe vlakjes zijn de langzame spiervezels die veel vet kunnen verbranden. *klik op de afbeelding voor een grotere versie*

De marthonmuis doet zijn naam eer aan, want in vergelijking met zijn gewone broertje houdt hij het in de tredmolen maar liefst twee keer zo lang vol. Normaal lopen muizen ongeveer 900 meter voordat ze uitgeput raken. De marathonmuis liep bijna een kilometer langer door. Ook is het zo dat de transgene muizen niet dik worden ook al schotel je ze “fastfood” voor en laat je ze evenveel bewegen als een controlegroep. De groep met het PPAR-delta gen kwam niet aan in gewicht, terwijl de controlegroep veel dikker werd. Blijkbaar zorgen de langzame spiervezels voor een snelle vetverbranding. Evans denkt dat

duursporters – die ook meer langzame spiervezels hebben – automatisch beschermt zijn tegen dik worden ook al stoppen ze met trainen.

Het onderzoek laat dus zien dat het veranderen van één gen zoveel invloed heeft op het fysieke gestel. Normaal gesproken kun je alleen door langdurige training ervoor zorgen dat je conditie omhoog gaat. Maar dit onderzoek wijst uit dat conditie dus ook genetisch te beïnvloeden is zonder dat er oefening aan te pas komt. Evans ziet in dit onderzoek allerlei mogelijkheden om medicijnen te ontwikkelen die het PPAR-delta eiwit kunnen activeren. Deze medicijnen zouden dan spieren kunnen versterken, vetzucht kunnen bestrijden en kunnen beschermen tegen vormen van diabetes. Allemaal problemen waarmee patiënten die aan vetzucht (obesitas) lijden kampen. Overgewicht zorgt er namelijk op een gegeven moment voor dat je veel moeilijker kunt bewegen waardoor je nog sneller dik wordt. En het is bekend dat mensen die lijden aan vetzucht veel meer kans lopen om type II diabetes te krijgen.

Natuurlijk brengt de marathonmuis ook de toekomstige gen-doping dichterbij. In Athene werden 16 atleten betrapt op “klassieke” doping. Gendoping zal veel moeilijker op te sporen zijn en het zal dan ook niet lang meer duren voordat sporters deze vorm van doping gaan gebruiken. Wie weet hoeveel records er nog verbroken gaan worden tijdens toekomstige olympische spelen.