Die Bochumer Forscher setzten daher eine neue Methode ein, die bereits geringste Veränderungen, nämlich den Austausch nur einer Base (Single Nucleotide Polymorphism s. Kasten), im Erbmaterial aufspüren kann. Mit dieser Methode, der Single Nucleotide Polymorphism (SNP) Microarray-Technologie, können ca. 27 000 SNPs gleichzeitig analysiert werden. Darüber hinaus wird für diese Technik vergleichsweise wenig Probenmaterial benötigt.

Mit der SNP-Microarray Methode konnten die Forscher beim Irish Glen of Imaal Terrier eine Veränderung des ADAM9-Gens auf Chromosom 16 feststellen, die nur bei erkrankten Vertretern dieser Rasse auftrat.

Aufgrund dieser Entdeckung konnte für die Rasse nun ein Gentest entwickelt werden, der die Erbanlage für eine für den Irish Glen of Imaal Terrier spezifische gPRA nachweist. Die Wissenschaftler konnten diesen Gendefekt aber tatsächlich bisher nur beim Irish Glen of Imaal Terrier nachweisen, sodass auch der Test bisher nur für diese Rasse sinnvoll ist.

Bei den drei anderen Rassen Airedale Terrier, Löwchen und Saarloos Wolfshunde konnten die ursächlichen Gendefekte für die gPRA noch nicht identifiziert werden. Doch die Forscher konnten einige zuvor verdächtige Abschnitte des Erbmaterials ausschließen und dadurch den Kreis der Kandidatengene enger ziehen.

(Barbara Welsch)

Tabelle: Direkte und indirekte DNA Tests für die generalisierte progressive Retinaatrophie

Hunderasse	Test	Quelle
Sibirische Huskys, Samojede	XL-PRA	Zeiss et al. 2000
Englische Mastiffs, Bullmastiffs	Dominante PRA	Kijas et at. 2002, 2003
Irish Setter	*rcd*1-PRA	Clements et al. 1993
Sloughis	*rcd*1a-PRA	Dekomien et al. 2000
Cardigan Welsh Corgis	*rcd*3-PRA	Petersen-Jones et al. 1999
Zwergschnauzer	Typ A PRA	Zhang et al. 1998
Langhaar Zwerg-Teckel	*cord*1	Mellersh et al. 2006
Rauhaar-Teckel	*crd*	Wiik et al. 2008
Collies	*rcd2*	Kukukova et al. 2009
Schapendoes	SD-PRA	Dekomien et al. 2009
Mind. 29 verschiedene Hunderassen	*prcd*	Zangerl et al. 2006 OpitGen 2010
Norwegische Elchhunde	Indirekter DNA-Test der *erd*-gPRA auf Chromosom 27	Acland et al. 1999

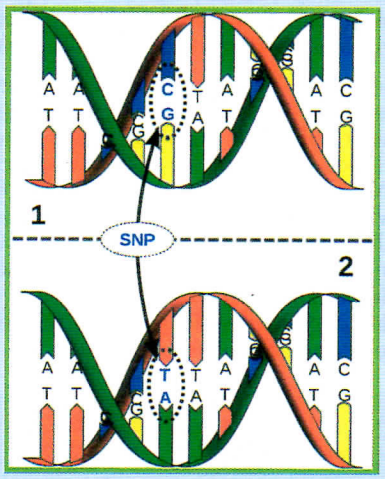
Originalabschlussarbeit:
Microarray-Analyse bei generalisierter progressiver Retina-Atrophie im Hund von Dr. Regina Kropatsch von der Ruhr-Universität Bochum

❖

Abdruck mit freundlicher Genehmigung der gkf. Die Forschung für den Hund ist wichtig und kostet Geld. Wer mehr wissen möchte, bekommt weitere Info auf www.gkf-bonn.de. Natürlichen sind Spenden gern gesehen (Volksbank Bonn Rhein-Sieg, Konto 100 10 10 014 BLZ 380 601 86).

Single Nucleotide Polymorphism (SNP)

Die DNA ist ein Strang ähnlich zusammengesetzter Bauteile, den Nukleotiden. Ein Nukleotid besteht aus einem Zucker, einem Phosphatrest und einer Base. Es gibt vier unterschiedliche Basen Adenin (A), Cytosin (C), Guanin (G) und Thymin (T). Die Abfolge dieser Basen im Strang ist der genetische Code, also der Bauplan und die Betriebsanleitung für den Organismus. Wenn eine dieser Basen durch eine andere ausgetauscht wird, ändert sich folglich auch der genetische Code. Bei solch einer Änderung spricht man von einer Punktmutation, einem Einzelbasenaustausch oder von einem Single Nucleotide Polymorphism (SNP; gesprochen Snip). Bei unwichtigen Abschnitten der DNA bleibt das ohne Auswirkungen auf den Organismus, bei wichtigeren Abschnitten kann das eine Änderung des Aussehens zur Folge haben (z. B. lockiges statt glattes Haar) und bei wieder anderen kann es aber auch eine Krankheit verursachen.



Urheber der verwendeten Abbildung: David Hall (Gringer)

Kontakt

Dr. Regina Kropatsch
Ruhr-Universität Bochum
Humangenetik (Prof. Dr. J. T. Epplen) MA5
Universitätsstrasse 150 · 44801 Bochum
E-Mail: Regina.Kropatsch@Ruhr-Uni-Bochum.de

Fachwörter:

Allel: Gene liegen häufig in verschiedenen Versionen (z. B. bei unterschiedlichen Fellfarben) vor. Diese Versionen desselben Gens nennt man Allele. Ein Individuum erbt von seinem Vater und seiner Mutter jeweils ein Allel, sodass es im Normalfall über zwei Allele eines Gens verfügt. Wenn beide Allele gleich sind, spricht man von Reinerbigkeit (Homozygotie), wenn sich die beiden Allele unterscheiden ist das Individuum in Bezug auf dieses Gen mischerbig (heterozygot). Eine Ausnahme stellen die geschlechtsgebundenen Gene dar. Sie liegen bei männlichen Tieren häufig nur in einer, nämlich der mütterlichen, Version auf dem X-Chromosom vor, weil das Y-Chromosom vom Vater verkümmert ist und viele Gene nicht enthält.

Atrophie: Verkümmern, Schwund von Gewebe. Beispiel: Muskelatrophie = Muskelschwund.

Autosomal: Mit den Autosomen verbunden. Mit Autosomen sind alle Chromosomen gemeint, die nichts mit dem Geschlecht des Tieres zu tun haben. Die Gonosomen (X und Y) hingegen sind die Geschlechtschromosomen eines Tieres.

Direkter versus indirekter DNA-Test: Beim direkten DNA-Test ist das gesuchte Gen, beziehungsweise seine krankheitsverursachende Veränderung (Mutation), bekannt und kann direkt nachgewiesen werden. Beim indirekten DNA-Test kennt man das gesuchte Gen (bzw. seine Mutation) noch nicht. Es kann daher nur ein sogenannter Marker, ein Abschnitt auf der DNA, der bekanntermaßen mit der gesuchten Erbanlage eng verknüpft ist, festgestellt werden.

Progressiv: fortschreitend

Retina: Augennetzhaut. Die Retina enthält die Sehsinneszellen

Rezessiv: ein rezessives Gen wird bei einem mischerbigen Tier von einem dominanten Allel unterdrückt. Das heißt im Falle einer Erbkrankheit: Das mischerbige Tier trägt zwar die Erbanlage für die Krankheit in sich und kann diese auch an seine Nachkommen vererben, wird aber selbst nicht krank.

Mehr zur generalisierten progressiven Retinaatrophie und zur Arbeit der Ruhr-Uni-Bochum unter:
http://www.ruhr-uni-bochum.de/mhg/MITARBEITER/ARBEITSGRUPPEN/GPRA/ggPRA.htm