

## Dopaminerg gén polimorfizmusok és aktivitás viselkedésjegy kapcsolata szibériai husky kutyákon

Michele Wan, Héjjas Krisztina, Rónai Zsolt, Elek Zsuzsanna, Sasvári-Székely Mária,  
Frances Champagne, Miklósi Ádám, Kubinyi Enikő\*

\*MTA-ELTE Összehasonlító Etológiai Kutatócsoport, Budapest  
*kubinyie@gmail.com*

Összhangban azzal a feltételezéssel, hogy a homológ humán és emberi géneknek hasonló funkciója lehet, korábbi kutatásainkban úgy találtuk, hogy a 4-es típusú dopamin receptor gén (DRD4) exon 3 és a tirozin-hidroxiláz gén (TH) intron 4 szakaszában található hosszúság-polimorfizmus kapcsolatban van német juhászkutyák aktivitásával-impulzivitásával. Ezúttal egy másik fajtán, a genetikailag változatosabb szibériai huskyn szerettük volna megerősíteni az eredményeket. A homogén környezeti hatások biztosítása érdekében csak szánhúzó versenyeken szereplő kutyákat teszteltünk. 90 kutya európai (főleg magyar), 55 pedig észak-amerikai állományból származott. A kutyák viselkedését egy rövid teszttel és a gazdák által kitöltött kérdőívvel mértük. A genetikai elemzés során hét DRD4 allélt találtunk, többet, mint az eddig vizsgált fajtákban, és köztük a leghosszabbat is, amit korábban csak farkasoknál láttunk. Ez alátámasztja, hogy a husky ősi eredetű, illetve keveredett a farkassal. A DRD4 és a TH rövid alléljeit hordozó kutyákat magasabb aktivitás jellemezte. Emellett a két rövid TH allélt hordozó kutyák figyelemhiányosabbnak mutatkoztak a hosszabb allélt is hordozókkal szemben. A DRD4 és a TH polimorfizmus közös hatásának elemzésekor úgy találtuk, hogy a mindkét gén hosszabb változatait hordozó kutyák fajtatársaiknál kevésbé aktívak-impulzívok. Eredményeink megerősítették, hogy a DRD4 és TH polimorfizmusa összefüggésben áll a kutyák aktivitással kapcsolatos viselkedéjegyével.

## Dopaminergic gene polymorphisms are associated with activity-related traits in Siberian Huskies

In accordance with the assumption that homologous human and canine genes may have similar functions, we recently found that both D4 dopamine receptor (DRD4) exon 3 and tyrosine hydroxylase (TH) intron 4 repeat polymorphisms are linked to activity and impulsivity traits in German Shepherd Dogs. In this study, we aimed to confirm these results in a different breed. The Siberian Husky is highly divergent from other dog breeds and is a popular sled dog. To ensure the most homogenous environmental background, we tested only racing Siberian Huskies. 90 dogs were from Europe, primarily Hungary, and 55 dogs were from North America, mostly the north-eastern United States of America (USA). We found that the breed possesses seven DRD4 length variants, more than found in other breeds and among them the longest known allele, described only in wolves so far. This allelic diversity supports suggestions that the Siberian Husky admixed with wolves and has ancient origins. We demonstrated that short alleles of the DRD4 and TH repeat polymorphisms are associated with higher levels of activity. In addition, Siberian Huskies with two short alleles of the TH polymorphism received higher ratings of inattention on the Dog-ADHD RS than those with the long allele. Finally, investigation of the joint effect of DRD4 and TH showed that dogs possessing long alleles at both sites were scored as less active-impulsive than others. Our results are aligned with previous studies showing that DRD4 and TH polymorphisms are associated with activity-related traits in dogs.