

**Lidové noviny, 5.2.2008, Mlhavo za modrýma očima**  
**MATOUŠ LÁZŇOVSKÝ**

Kriminalisté by v budoucnu mohli zjistit barvu očí ze vzorku DNA

Popis výskytu a podoby genetické mutace, díky které mají někteří lidé modré oči, zveřejnilo hned několik výzkumných týmů.

Vědecký pokrok má jednu nepříjemnou vlastnost - činí věci složitějšími. Týká se to nejen počítačů a aut, ale i barvy očí. „Nás na škole ještě učili, že za barvu očí může jediný gen,“ vzpomíná Daniel Vaněk z firmy Forezní DNA servis. „Nyní se ukazuje, že jednoduché vysvětlení patrně neexistuje.“

Za barvu očí podle všeho zodpovídá několik míst v naší genetické informaci. Některým z nich věda rozumí více, některým méně. Mezi ty nedostatečně popsané patří i otázka: kde se berou modroocí hrdinové? Genetici se na základě výsledků z posledních desetiletí domnívali, že za modrýma očima se nejspíše skrývá změna na genu OCA2. „Ten sice neurčuje barvu očí přímo,“ říká genetik Jan Pačes z **Ústavu molekulární genetiky AV ČR**, „ale podílí se na výrobě pigmentu melaninu. A to je barvivo, které určuje barvu očí.“

Pro barvu očí daného jedince je pak důležité množství i distribuce melaninu. „Hodně melaninu znamená hnědé oči, málo modré,“ říká Jan Pačes. Tím komplikace nekončí: „Granulovitě se vyskytující melanin znamená oči zelené, rovnoměrně rozložený hnědé.“

Za popularitou hypotézy OCA2 byly nejprve výsledky z pokusů na myších, které se často používají jako genetické modely, říká Daniel Vaněk. „Změny na tomto genu jsou pevně spjaty s výskytem mutantů albínů.“ Později pak statistické analýzy ukázaly, že určitou formu tohoto genu má i řada modrookých lidí.

Nyní se však zdá, že u modrookých jsou nejdůležitější sousedské vztahy genu OCA2. Jako první to tvrdil dánský tým vedený Hansem Eibergem z univerzity v Kodani. Sledoval výskyt modrookých ve velké dánské rodině a změny v „podezřelých“ genech. Pak je porovnali s genetickou podobou modroočí hnědookých z celé Evropy.

Nakonec dánští vědci našli několik drobných změn, které s velmi vysokou pravděpodobností stojí za zrodem modrookých. Netýkají se ovšem genu OCA2, ale jeho blízkého souseda HERC2. Ten podle Eiberga a jeho týmu funguje jako „přepínač“ genu OCA2. Sníží výrobu melaninu v zornicích a ty tak „vyblednou“ do modra. Podobné vzájemné ovlivňování genů není vůbec nic neobvyklého. „Podobné regulační geny patrně stojí za velkou částí viditelných rozdílů mezi lidmi,“ říká Jan Pačes. „A kdo ví, jestli ne za většinou,“ dodává.

Jeden modrý jako druhý?

Dánský tým se domnívá, že mutace, která vytváří „modroočka“, je jenom relativně nepatrná genetická změna. Ještě přesněji se jí prý podařilo určit australskému týmu vedenému Richardem Sturmem z University of Queensland. Článek jeho týmu vyšel v časopise The American Journal of Human Genetics několik týdnů po dánské studii.

Na základě analýzy vzorku obyvatel nejmenšího kontinentu se australští vědci domnívají, že za modré oči je zodpovědná jediná změna v genetickém kódu na genu HERC2.

„To je dost neobvyklé,“ přiznal Richard Sturm časopisu Science. Domnívá se, že časem možná výzkumníci objeví další oblasti odpovědné za modrou barvu očí, ale zatím všechno nasvědčuje, že jde o „práci“ jediného písmene genetického kódu.

S tím ovšem řada vědců nesouhlasí. „Neříkám, že to není možné, ale Sturmův článek mě o tom nepřesvědčil,“ říká Daniel Vaněk. „Pracovali na velmi malém vzorku, a navíc v Austrálii, jejíž populace je považována za geneticky dost stejnorodou.“

Ovšem to neznamená, že dosavadní výsledky nebudou mít svůj praktický dopad. Například ve forezní genetice. „Modrou barvu očí určuje tak málo mutací, že ji budeme

patrně moci s vysokou pravděpodobností určit ze vzorku DNA," říká Jan Pačes, ale dodává: „Je to jenom pravděpodobností předpověď, nikoliv jistota.“

\*\*\*

### Klopýtání okolo oka

Kde jsou ty časy, kdy genetický výzkum dělali mniši na svých hrachových políčkách. Dnes se odborníci jen těžko shodují na tom, co je to vlastně gen. Proto působí i na odborníky poněkud nepravděpodobně, když jejich kolegové oznámí, že se jim podařilo najít kratoučký úsek (či dokonce jediné písmeno) DNA, které barví lidské oči do modra. Třeba ale zrovna v tomhle případě bude příroda nakloněna laikům...

Mapka v sobě zahrnuje výsledky dvou výzkumů. Staršího statistického sčítání jedinců se světlýma očima z roku 1965 a nové genetické studie, která zjišťovala rozložení různých podob genu HERC2 ve vzorku obyvatel z dané země. Velikost „koláče“ odpovídá velikosti daného vzorku (čím větší, tím více lidí dané země genetici zkoumali.) Alela (tj. varianta genu) označená jako C evidentně převládá v oblastech s vysokým výskytem světlookých.

Různé podoby modrých očí podle množství pigmentu v duhovce. Osoba na prvním obrázku je představitelem čistě „modrého typu“.

Foto autor| FOTO: AMERICAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS, SPRINGERLINK, ARCHIV // KOLÁŽ ŠIMON / LN

URL| <http://archiv.newton.cz/ln/2008/02/05/93b1d511adda29906fa8c5add32bf047.asp>