



# Neandrtálci: odpovědi v epigenetice

**napsal: Jeffrey Tomkins, Ph.D. \***

přeložil: Ondřej Fischer

Současné studie genů neandrtálců prokázali, že tito tvorové byli v podstatě plnohodnotní lidé, nikoli předek nebo slepá větev ve vývoji člověka. To vedlo vědce k překlasifikování neandrtálců jako „archaických lidí“<sup>1,2</sup> Ale co ony zjevné rozdíly v anatomii člověka a neandrtálce, které původně vedly vědce k jejich zařazení jako jiný druh člověka? Ukazuje se, že odpověď můžeme nalézt v nově objeveném vědeckém poli epigenetiky.<sup>3</sup>

Epigenetika v moderním vědeckém smyslu hovoří o dědičnosti vlastností, která však není z rodičů na potomky předávána skrze nukleovou kyselinu DNA, ale jinak. Jde o dědičné chemické změny buněčných procesů, které ovlivňují DNA, aniž by měnily pořadí nukleotidů DNA. Pro lepší představu malý příklad: je to jako bychom v knize slepili některé stránky. Písmenka v knize zůstanou úplně stejná, ale některá nepřečteme, protože se k nim nikdo nedostane. A stejně tak zůstanou slepená, když knihu předáme našemu dítěti. Samotná epigenetika je samozřejmě složitější. V oblasti genomiky je přesnější hovořit o modifikaci chromatinu. Chromatin je hmota, ze které jsou složeny chromozomy, a skládá se z nukleové kyseliny (DNA) a bílkovin zvaných histony. Jak DNA, tak histony mohou být chemicky upravovány, což ovlivňuje fungování jednotlivých genů. Celý proces je buňkou pečlivě hlídán a regulován.

DNA molekula je konkrétně pozměňována přidáním metylových skupin ( $\text{CH}_3$ -) na cytosinové nukleotidy procesem nazvaným metylace DNA. Obecně lze říct, že čím více je oblast začátku genu nametylována, tím méně je gen aktivní. Míra nametylovanosti vybraných oblastí genomu se nazývá metylomová mapa (metylom) a můžeme ji porovnávat mezi podobnými genomy (čili podobnými tvory) plošně, nebo lze zkoumat míru metylace konkrétního genu u různých druhů.

V nedávné studii publikované v prestižním časopise *Science*, vědci zkoumali metylomy dvou neandrtálců za pomoci nové nepřímé metody analýzy archaické DNA.<sup>3</sup> Porovnali pak profily metylace neandrtálců a moderních lidí a napsali, že „přes 99% obou archaických genomů nevykazovalo významné odchylky v metylaci ve srovnání se současnými lidmi.“ Dalším potvrzením jejich techniky byla analýza vzorců metylace takzvaných „hospodářských“ genů, což jsou geny řídící základní životní funkce buňky, u kterých lze v případě neandrtálců a moderního člověka předpokládat absolutní shodu. Metylační vzorce byly identické s vzorci současných lidí, což ukazuje, že metodologie vědců ve studii byla správná.

Nejzajímavějším aspektem zmiňované studie pak bylo, že výzkumníci dále uvedli, že „v obou DNA neandrtálců našli okolo 1100 odlišně metylovaných oblastí.“ Zatímco v některých oblastech může jít pouze o populační variabilitu, významné změny mezi metylací DNA neandrtálce a současných lidí byly nalezeny v oblastech genomu, která má na starost kontrolu a regulaci tzv. *hox genes* clusteru. O *hox* genech se ví, že jsou zapojeny v řízení vývoje kostí a pohybového aparátu. Autoři studie uvedli, že věří, že právě epigenetické změny jsou podstatou zjevných anatomických rozdílů mezi neandrtálci a současnými lidmi.

Přestože epigenetické profily metylace DNA jsou dědičné, nejsou neměnné. Mohou být měněny v dlouhodobém běhu stravou, životním stylem a faktory přírodního prostředí. Kreacionističtí vědci věří, že životní prostředí a životní podmínky na Zemi byly v minulosti velmi odlišné, jak před potopou, tak krátce po ní, od podmínek, jaké panují nyní. Také víme, že pozůstatky neandrtálců jsou nacházeny nikoli ve vrstvách usazenin, ale pohřbeny v jeskyních. Z toho lze předpokládat, že neandrtálci žili v období prvních popotopných generací lidí. V této době bylo životní prostředí velmi odlišné, ať již v podobě devastace a pomalé obnovy rostlinstva a fauny, jak v podobě stabilizace atmosféry, vodstva i magnetického pole Země. Tyto nové epigenetické objevy tedy zapadají dobře do biblického pohledu na neandrtálce: neandrtálci podle Bible nebyli evolučními předky člověka, ale plnohodnotnými lidmi, jejichž vzhledová odlišnost byla způsobena epigenetickými faktory.

Odkazy:

1. Tomkins, J. 2014. [Ancient Human DNA: Neandertals and Denisovans](#). *Acts & Facts*. 43 (3): 9.
2. Tomkins, J.P. [DNA Proof That Neandertals Are Just Humans](#). *Creation Science Update*. Posted on icr.org February 21, 2014, accessed April 20, 2014.
3. Gokhman, D., et al. 2014. Reconstructing the DNA Methylation Maps of the Neandertal and the Denisovan. *Science*. DOI: 10.1126/science.1250368.

\*Dr. Tomkins je členem Institutu pro Výzkum Stvoření (Institute of Creation Research), Ph.D. z oblasti genetiky získal na Clemsonově Univerzitě