**Genetici rozluštili prehistorii obyvatel Kamčatky a Severní Ameriky**

*Praha, 5. června 2019*

**Nové světlo do nejasností a dlouhodobých sporů o původu, příbuznosti a migracích prapůvodních Eskymáků, Indiánů jazykové rodiny na-dené a obyvatel Kamčatky vnáší nová rozsáhlá studie 35členného týmu vědců z Evropy, Ameriky a Ruska. Genetici použili arzenál nejnovějších genetických metod, shromáždili velké množství genomových dat z lidských ostatků až dva tisíce let starých, spojili se s archeology a lingvistou a vytvořili nový model historického osídlení této rozsáhlé oblasti. Tato jedinečná studie vedená Pavlem Flegontovem z Ostravské univerzity a z Biologického centra Akademie věd ČR právě vyšla v prestižním vědeckém časopise Nature.**

Paleogenetika je rychle se rozvíjející vědecký obor na pomezí archeologie a genetiky. Díky současnému pokroku ve vývoji metod čtení genetické informace z prastarých kostí a díky novým metodám analýzy genetických dat se archeogenetika stává nedílnou součástí výzkumu lidské prehistorie. Avšak navzdory tomu, že existuje velké množství vzorků kostí a jsou většinou dobře zachované, je studium relativně nedávné minulosti (posledních 5000 let) pomocí archeogenetických postupů nesmírně obtížné. S nárůstem hustoty obyvatelstva a rozvojem dopravních prostředků se zvětšil i pohyb lidí. A zatímco po dlouhá tisíciletí paleolitu žily převážně izolované skupinky lovců, od počátku neolitu pak populace stále častěji migrovaly a mísily se navzájem.

Příkladem takového komplexního regionu je Čukotka a Americká Arktida – rozsáhlé oblasti tundry a arktické pouště, řídce obývané skupinami Čukčů, Eskymáků, Aleutů a Inuitů. Nejdříve byla oblast aljašské tundry, kanadských arktických ostrovů a Grónska osídlena tzv. Paleoeskymáky. Ti přišli přes Beringův průliv přibližně před 5000 lety jako malá skupina lovců polárních sobů, pižmoňů a tuleňů. Postupem času a přes několik archeologických kultur se vyvinuli v moderní Eskymáky, Aleuty a Inuity. Podle archeologických nálezů však lze jen těžko zjistit, jestli změnu materiální kultury doprovázela také masová migrace a výměna obyvatelstva, nebo jestli šlo převážně o kulturní procesy. Ohledně historie arktických národů a vztahu mezi Paleoeskymáky a domorodými Američany, kteří obývali lesy Aljašky, se tak po desetiletí vedou spory.

**Na výzkumu pracovali genetici, archeologové i lingvista**

Tyto spory o prehistorii Severní Ameriky, o Paleoeskymácích a mluvčích jazykové rodiny na-dené (etnicky i jazykově odlišná skupina severoamerických indiánů) má ukončit studie Pavla Flegontova. Na práci se podílely tři skupiny genetiků; první vedl Pavel Flegontov z Ostravské univerzity a Biologického centra AV ČR, který byl zároveň hlavním autorem a koordinátorem celého projektu, další skupinu vedl Stefan Schiffels z Institutu Maxe Plancka v Německu a třetí David Reich z lékařské fakulty Harvardovy univerzity v USA. Na výzkumu pracovali i další genetici, archeologové a lingvista Edward Vajda.

Už od roku 2010, kdy přicházejí na scénu paleogenetici, byly názory různých vědeckých týmů na příbuznost, migrační vlny a vzájemné míšení mezi Paleoeskymáky, indiánskými národy, které mluví na-denskými jazyky, a obyvateli Kamčatky a Čukotky na asijské straně, protichůdné. Podle Pavla Flegontova byly tyto neshody způsobeny několika problémy.

*„Jednak došlo k několika migračním vlnám asijských genů na severoamerický kontinent, z nichž zástupci některých vln se od sebe příliš neliší, a jednak mohlo dojít k několika stěhováním tam a zase zpět přes Beringův průliv a dalšímu míšení obyvatelstva. Za takových podmínek mohou přinášet standardní metody paleogenetické analýzy nespolehlivé výsledky,“* vysvětluje Pavel Flegontov.

**Vědci analyzovali vzorky moderních populací i starobylých obyvatel**

Aby Pavel Flegontov předešel těmto problémům, shromáždil široký arzenál genetických metod, jak klasických, tak nových, a také poprvé získal nové, starobylé vzorky genomů. *„Jednalo se o 11 jedinců Aleutů z období před 280–2050 lety, tři Athabasky z období před 710 lety, 23 osob starých Eskymáků z Čukotky z období před 620 až 1770 lety a dále také osm jedinců z Bajkalské oblasti a jednoho Paleoeskymáka datovaného do doby před 1760 lety,“* říká Pavel Flegontov. V článku jsou zohledněna také genetická data moderních populací: Inuitů z Aljašky, Ketů, Nganasanů, Enců a Selkupů ze západní Sibiře (celkem 93 osob). Průlomové výsledky pak přineslo použití dvou nezávislých metod založených na grafech. Nejpravděpodobnější scénáře genetického rozvětvení populací vědci testovali na 133 tisících populačních kombinacích.



**Přechod Beringovy úžiny před více než 5000 lety**

Výzkum ukázal, že před více než 5000 lety se oddělila od obyvatel Čukotky a Kamčatky populace Paleoeskymáků, která migrovala přes Beringův průliv do Severní Ameriky (viz obrázek A – červená šipka). Tam se nedlouho poté, asi před 4800 lety, smísila se dvěma skupinami „prvních Američanů“. Jedno míšení (30–40 % Paleoeskymáků) dalo vzniknout národům jazykové rodiny na-dené, další míšení (asi 50 % Paleoeskymáků) dalo za vznik národům eskymácko-aleutské jazykové rodiny. Stojí za zmínku, že geny Paleoeskymáků byly nalezeny ve všech větvích na-denské rodiny a méně u sousedících národů jiných jazykových rodin. Ačkoli genetické výsledky neumožňují jednoznačně určit původní domovinu rodiny na-dené, zda byla v Americe, nebo na Sibiři, lze předpokládat, že Paleoeskymáci se mísili s americkou populací, která byla společným předkem všech na-denských národů.

**Migrace na Aleuty i zpět na Čukotku a pak expanze na Aljašku**

Co se týče historie Eskymáků a Aleutů, míšení původních amerických indiánů a Paleoeskymáků se datuje do období před 4900 až 4400 lety (viz obrázek B – modré šipky). Ačkoli z tohoto období z Aljašky nemáme archeologické ani genetické vzorky, můžeme předpokládat, že tato událost byla klíčová pro etnický vývoj mluvčích eskymácko-aleutské jazykové rodiny a odehrávala se na jižní Aljašce v souostroví Kodiak a na Aljašském poloostrově. Právě tam se našly nejranější populace, které se spoléhaly výhradně na mořské zdroje, a byly tam objeveny také některé znaky materiální kultury typické pro pozdější Eskymáky a Aleuty (na obrázku označeno hnědým oválem). Krátce po smíchání s americkými indiány migrovali předci Aleutů pravděpodobně na Aleutské ostrovy (tenká modrá šipka směřující dolů) a pak zůstali v relativní izolaci, která dobře vysvětluje nepřítomnost čukotko-kamčatských genetických příměsí mezi Aleuty. Druhá skupina nejspíš migrovala na sever směrem k Beringovu průlivu a pak se z nějakého důvodu vrátila na Čukotku (tenké modré šipky), kde se asi před 2200 lety objevily komunity s typickými rysy Eskymáků a Inuitů. Asi před 2000 lety došlo k obousměrnému míšení Eskymáků a předků Čukčů a Korjaků (fialové šipky)*.* Mistrné umění lovu velryb vedlo k dramatickému populačnímu růstu Inuitů a k jejich expanzi na Aljašce přibližně kolem roku 1150 př. n. l. Pak se Inuité rozšířili po celé americké Arktidě a vytlačili Paleoeskymáky (tlustá modrá šipka).

**Kontakt:**

Pavel Flegontov, Ph.D.: pflegontov@gmail.com, <http://www1.osu.cz/~flegontov/>

**Publikace:**

Flegontov, P. *et al*. Genomic study of the Ket: A Paleo-Eskimo-related ethnic group with significant ancient North Eurasian ancestry. *Scientific Reports* **6**, 20768 (2016).

Flegontov, P. *et al*. Paleo-Eskimo genetic ancestry and the peopling of Chukotka and North America. *Nature* (2019).

Moreno-Mayar, J. V. *et al*. Terminal Pleistocene Alaskan genome reveals first founding population of Native Americans. *Nature* **553**, 203–207 (2018).

Potter, B. A. Archaeological patterning in Northeast Asia and Northwest North America: an examination of the Dene-Yeniseian hypothesis. *The Dene-Yeniseian Connection*, ed. Kari, J., Potter, B. A. *Anthropological Papers of the University of Alaska: New Series* **5**, 138–167 (2010).

Raghavan, M. *et al*. The genetic prehistory of the New World Arctic. *Science* **345**, 1255832 (2014).

Raghavan, M. *et al*. Genomic evidence for the Pleistocene and recent population history of Native Americans. *Science* **349**, 1–20 (2015).

Rasmussen, M. *et al*. Ancient human genome sequence of an extinct Palaeo-Eskimo. *Nature* **463**, 757–762 (2010).

Reich, D. *et al*. Reconstructing Native American population history. *Nature* **488**, 370–374 (2012).

Ruhlen, M. The origin of the Na-Dene. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **95**, 13994–13996 (1998).

Vajda, E. J. Siberian link with Na-Dene languages. *The Dene-Yeniseian Connection*, ed. Kari, J., Potter, B. A. *Anthropological Papers of the University of Alaska: New Series* **5**, 33–99 (2010).