

Překvapivá evoluční historie bakterií naší dutiny ústní

Christina Warinner
Irina Velsko
James Fellows Yates

Překlad:
Sandra Sázellová

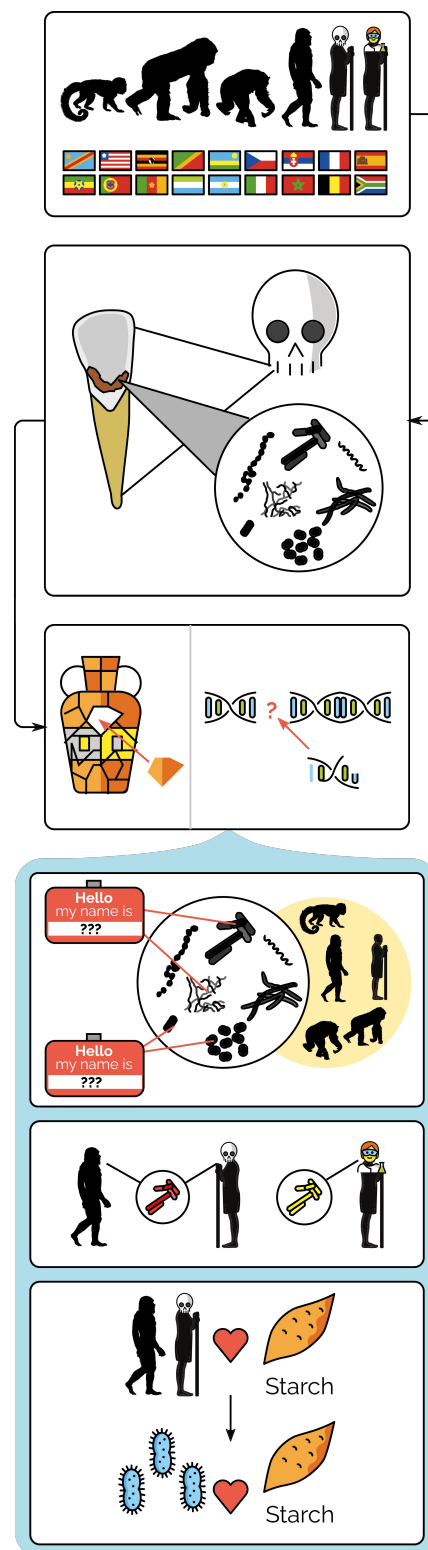
Na našich tělech i v nich žijí bilióny mikrobiálních buněk náležící do tisíců bakteriálních druhů – naše mikrobiální prostředí.

Tyto mikroorganismy hrají klíčovou roli v lidském zdraví, bohužel o jejich evoluci toho víme zatím jen velmi málo. V našem článku se zabýváme evoluční historií bakteriálního prostředí dutiny ústní hominidů, kdy jsme analyzovali zubní kámen anatomicky moderních lidí a neandrtálců z posledního státnice let, ve srovnání se vzorky od šimpanzů, goril a vřešťanů. Z českých nálezů byl do studie zahrnut muž Pavlov 1 z jihomoravské lokality Pavlov I datovaný na 29,5 tisíce let (vzorky pro dva jedince z lokality Dolní Věstonice II se tímto způsobem nepodařilo vyhodnotit).

Práce s takto starou DNA představuje velkou výzvu, kdy archeogenetici, podobně jako archeologové při rekonstrukci keramických nádob, pečlivě skládají kousky archaického genomu, aby získali pokud možno ucelený obraz o minulosti. Pro dosažení vytyčených cílů jsme vyvinuly nové nástroje a metodické postupy, abychom mohli geneticky zanalyzovat miliardy fragmentů DNA za účelem rozpoznání bakterií dochovaných v archeologickém záznamu.

V zubním kameni jsme identifikovali 10 skupin bakterií, jejichž zástupci se objevují v mikrobiálním prostředí dutiny ústní člověka, jeho předchůdců i příbuzných primátů po více jak 40 miliónů let. V naší dutině ústní zastávají tyto bakterie významné a potřebné funkce, neboť mohou podporovat zdravé dásně a zuby. Je proto překvapivé, že o nich jen velmi málo víme a některé z těchto bakterií nejsou dosud ani pojmenovány!

Přestože naše dutina ústní má obdobnou bakteriální skladbu jako u dalších primátů, je struktura našeho orálního mikrobiálního prostředí nejpodobnější neandrtálcům, až na drobné rozdíly je takřka nerozlišitelná. Archaický anatomicky moderní člověk Evropy doby ledové dokonce sdílí některé bakteriální kmény s neandrtálci, které se u současných



lidských populací nevyskytují.

Nejprekvapivějším zjištěním je fakt, že u anatomicky moderních lidí i neandrtálců se vyskytuje skupina bakterií specializovaná na konzumaci škrobu. To naznačuje, že požívání potravin na bázi škrobu se v lidské výživě objevuje mnohem dříve než s příchodem zemědělství, dokonce ještě před vznikem anatomicky moderního člověka. Konzumace na škrob bohatých kořenů, hlíz a semen představuje bohatý zdroj energie a přechod našich předků na tento typ potravy s vysokým podílem škrobů umožnil rozvoj velkého mozku, který je charakteristický pro náš druh. Přesná rekonstrukce jídelníčku našich nejstarších předků je sice obtížným problémem, nicméně právě bakterie naší dutiny ústní mohou vnést světlo do významných výživových milníků, které nás učinily tak unikátními.

Navzdory významným vědeckým pokrokům víme o mikrobiálním prostředí naší dutiny ústní, které nás provází po miliony let, stále velice málo. Otravný plak na našich zubech, který pečlivě dennodenně čistíme, může přesto skrývat překvapivé informace o naší evoluci i našem vlastním každodenním zdraví.

Celý vědecký článek naleznete zde:

Fellows Yates et al. (2021) 'The evolution and changing ecology of the African hominid oral microbiome'. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 118 e2021655118.
DOI <https://doi.org/10.1073/pnas.2021655118>

Financování

University of Ferrara; Ministry of Culture-Western Veneto Archaeological Superintendence SABAP and the Zovencedo Municipality; H. Obermaier Society; R.A.A.S.M.; Saf; The Calleva Foundation; European Research Council; the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada; Czech National Institutional Support; Ministry of Culture and Information and the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia; Junta de Castilla y León; National Research Foundation of South Africa; National Research Foundation of South Africa; Swedish Research Council Formas; University of South Florida; U.S. National Institutes of Health; University of Oklahoma; Deutsche Forschungsgemeinschaft; Werner Siemens-Stiftung; U.S. National Science Foundation; Max Planck Society.

Zdroje obrázků

openemoji.org - Skull: Mariella Steeb; Amphora: Hend Hourani;

Otravný plak na našich zubech, který pečlivě dennodenně čistíme, může přesto skrývat překvapivé informace o naší evoluci i našem vlastním každodenním zdraví.

DNA: Tonia Reinhardt; Heart: Laura Humpfer; Scientist: Benedikt Groß; Tuber: Miriam Vollmeier; Microbe: Ricarda Krejci; Flags: Ferdinand Sorg; Carlin MacKenzie; Daniela Ivandikov. CC icons: Carlin MacKenzie (all CC BY-SA 4.0).

phylopic.org - Chimpanzee: T. Michael Keeseey (vectorization) and Tony Hisgett (photography) (CC-A 3.0); Tannerella, Fusobacterium, Actinomyces, Neisseria: Matt Crook (CC-A-SA 3.0); Treponema: Gareth Monger (CC-A 3.0).