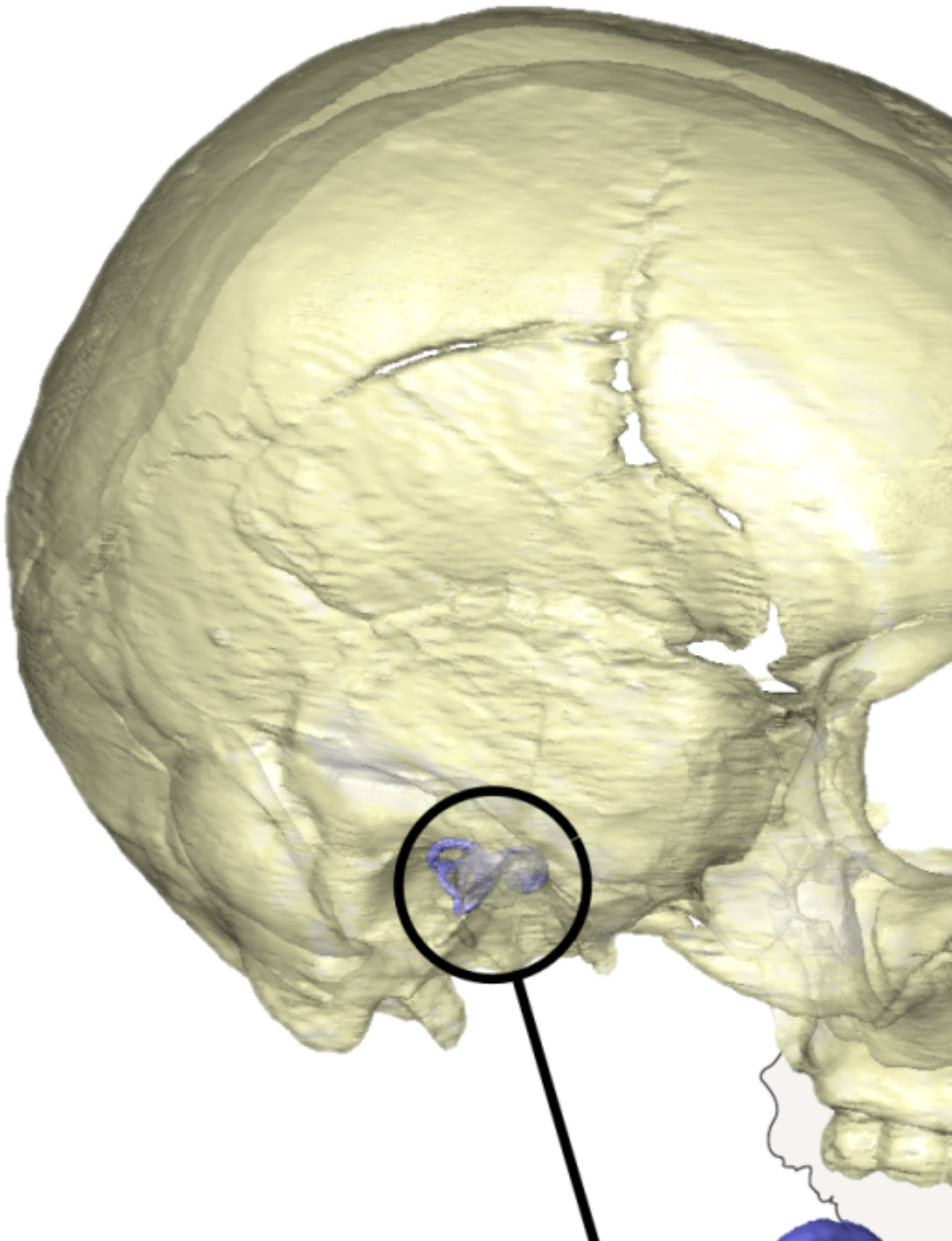

Minulost ukrytá v kostěném labyrintu vnitřního ucha: Vědci z Univerzity Karlovy pomáhají rekonstruovat historii afrických pravěkých populací

English see below

Praha 14. 8. 2026 – **Jak rekonstruovat historii pravěkých populací tam, kde se kvůli nepříznivým podmínkám nedochovala starobylá DNA? Mezinárodní tým s účastí českých egyptologů, archeologů a antropologů ukázal, že odpověď může být ukrytá na překvapivém místě: v lidském vnitřním uchu.**

Analýza kostěného labyrintu téměř 150 jedinců z klíčových nalezišť v Africe a Eurasii odhalila značnou biologickou rozmanitost pravěkých populací v severovýchodní Africe i zásadní populační změny a procesy, které se zde odehrávaly na pozadí výrazných klimatických výkyvů během více než 40 000 let. Studie publikovaná v prestižním časopise Nature Communications tak poskytuje nový vhled do minulosti severovýchodní Afriky a zároveň otevírá nové možnosti zkoumání populační historie v oblastech, kde genetická data chybějí.



Výzkum realizoval rozsáhlý mezinárodní tým pod vedením badatelů z University of Bordeaux (UMR 5199-PACEA) a Národního centra pro vědecký výzkum (CNRS), jehož součástí jsou vědci z Filozofické fakulty UK, Antropologického oddělení Přírodovědeckého muzea Národního muzea a Archeologického ústavu AV ČR, Praha. Hlavní autoři studie, Nicolas Martin a Isabelle Crevecoeur, se při řešení tohoto problému s nedostatkem genetického materiálu ve zmíněných oblastech zaměřili na kostěný labyrint – pevnou kostěnou vnější stěnu vnitřního ucha uvnitř spánkové kosti. Jeho tvar lze totiž využít jako spolehlivý ukazatel příbuznosti a populační historie lidských skupin.

Pomocí detailních zobrazovacích technik vědci vytvořili 3D rekonstrukce kostěného labyrintu a následně porovnávali tvar jeho jednotlivých částí – polokruhových kanálků, hlemýždě a předsíně. Celkem pracovali se 194 strukturami ze 148 fosilních koster z Afriky a Eurasie. Mezi nimi byli i cenné kosterní pozůstatky získané archeologickým týmem Českého egyptologického ústavu FF UK pod vedením Lenky Varadzinové v súdánském pohoří Sabaloka. Odtud pochází celkem 13 analyzovaných jedinců, z nichž jedenáct představuje více než polovinu do studie zařazených holocenních lovců-sběračů z povodí Nilu a další dva jedinci rozšiřují soubor súdánských neolitických pastevců. Další dva vzorky poskytl Archeologický ústav AV ČR, Praha, jehož tým pod vedením Ladislava Varadzina od r. 2021 zkoumá pohoří Šakadúd, ležící 80 kilometrů východně od Sabaloky.

EBK_M_T131



AD_S1_10



Nálezy z povodí Nilu na území Egypta a Súdánu měly ve výzkumu kostěného labyrintu zvláštní význam, neboť nové výsledky zde bylo možné porovnat s výsledky předchozích analýz využívajících k poznání populační historie podél Nilu morfologii dentino-sklovinné hranice na lidských zubech.

„Stavba vnitřního ucha u vzorků z nilského údolí potvrdila již dříve zjištěnou biologickou kontinuitu zdejších lovecko-sběračských populací, která sahá od konce pleistocénu až do staršího holocénu (cca před 44000–8000 lety), a i velkou populační změnu, k níž došlo před cca 8000 lety s prvními chovateli dobytka,“ říká egyptoložka Lenka Varadinová. „Nově se však podařilo odhalit další případy přetrvání signálu původní lovecko-sběračské populace i několik tisíciletí po prvním příchodu nové populace. Ukazuje se tedy, že nástup neolitu do nilského údolí neznamenal prosté nahrazení původní populace, ale mohl v jednotlivých regionech probíhat podle různých scénářů.“



Analýzy také odhalily značné rozdíly v morfologii vnitřního ucha u jedinců z lokalit v Africkém rohu a centrální Africe mimo nilské údolí, které naznačují, že ve středním holocénu mohlo tyto regiony obývat vícero biologicky odlišných skupinek, které nejspíš prošly složitým a značně odlišným vývojem na lokální úrovni. Tato mnohost a rozmanitost by mohla odrážet dávné vydělení skupin v rámci jedné populace, různé demografické trendy v daném regionu, ale i příchod nových skupin v průběhu holocénu.

Zcela nečekaným nálezem je zachycení skupiny jedinců s neobvyklou morfologií kostěného labyrintu, která souvisí s vrozenými vadami specifickými pro vnitřní ucho. Tato neobvyklá morfologie se vyskytuje převážně u holocenních lovců-sběračů z údolí Nilu a její specifický výskyt naznačuje, že některé pravěké populace v severovýchodní Africe mohly projít složitým sídelním a demografickým vývojem. V něm mohly hrát klíčovou roli měnící se přírodní a životní podmínky v závěru pleistocénu a ve starším holocénu, kdy je doloženo střídání velmi suchých a vlhkých fází, z nichž první mohly vést ke geografické i biologické izolaci skupin a druhé naopak k větší propojenosti mezi regiony. *„Tato neobvyklá morfologie byla zjištěna i u tří z jedenácti analyzovaných lovců-sběračů z pohoří Sabaloka, a to je klíčová informace pro náš výzkum pravěku v této oblasti – takto postižení jedinci totiž nejspíš trpěli vrozenou částečnou nebo úplnou ztrátou sluchu,“* doplňuje Lenka Varadinová.



Přínos tohoto výzkumu však sahá za hranice poznání pravěké severovýchodní Afriky. Dokazuje, že tvar kostěného labyrintu může sloužit jako důležitý zdroj informací o migracích, obměnách populací či jejich dlouhodobé izolaci i v oblastech, kde se žádná starobylá DNA nezachovala, a kde tedy není z čeho data o místní lidské populaci rekonstruovat. Nová metoda tak otevírá možnost zkoumat populační historii regionů, o nichž jsme kvůli nedostatku genetických dat, doposud věděli jen málo.

„Výzkumy Českého egyptologického ústavu FF UK jsou dlouhodobě na světové úrovni. Nynější publikace v Nature Communications si Filozofická fakulta cení jako dokladu vědecké excelence Lenky Varadzinové a jejích kolegů. Jejich studie je pozoruhodná mimo jiné metodologicky a jsem přesvědčen, že ji mohou ocenit i vědci z jiných oborů,“ dodává proděkan pro vědu a výzkum Václav Cvrček.

Citace studie:

Martin, N., Velemínský, P., Urciuoli, A., Varadzinová, L., Honegger, M., Ambrose, S.H., Antoine, D., Brandt, S., Brůžek, J., Cauliez, J., Duday, H., Grine, F., Brukner Havelková, P., Irish, J.D., Jesse, F., Maréchal, L., Maureille, B., Ribot, I., Rmoutilova, R., Rougier, H., Santos, F., Thibeault, A., Usai, D., Vanderesse, N., Varadzin, L., Whiting, R.J. & Crevecoeur, I. Bony labyrinth morphology reveals deep population history among Homo sapiens in prehistoric northeastern Africa (44 – 3 ka). Nature Communications, published on August 12, 2026. <https://doi.org/10.1038/s41467-026-76423-5>

Více informací:

Lenka Varadzinová

Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Český egyptologický ústav

lenka.varadzinova@ff.cuni.cz

tel: +420 602 829 651

Petra Brukner Havelková

Národní muzeum, Přírodovědecké muzeum, Antropologické oddělení

petra.havelkova@nm.cz

tel: +420 777 692 541

Ladislav Varadzin

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.

varadzin@arup.cas.cz

tel. +420 732 478 486

Kontakt na hlavní autory studie:

Nicolas Martin

Centre for Human Evolution Research, Natural History Museum, London

nicolas.martin.bioanth@gmail.com

Isabelle Crevecoeur

UMR5199-PACEA, Université de Bordeaux, CNRS

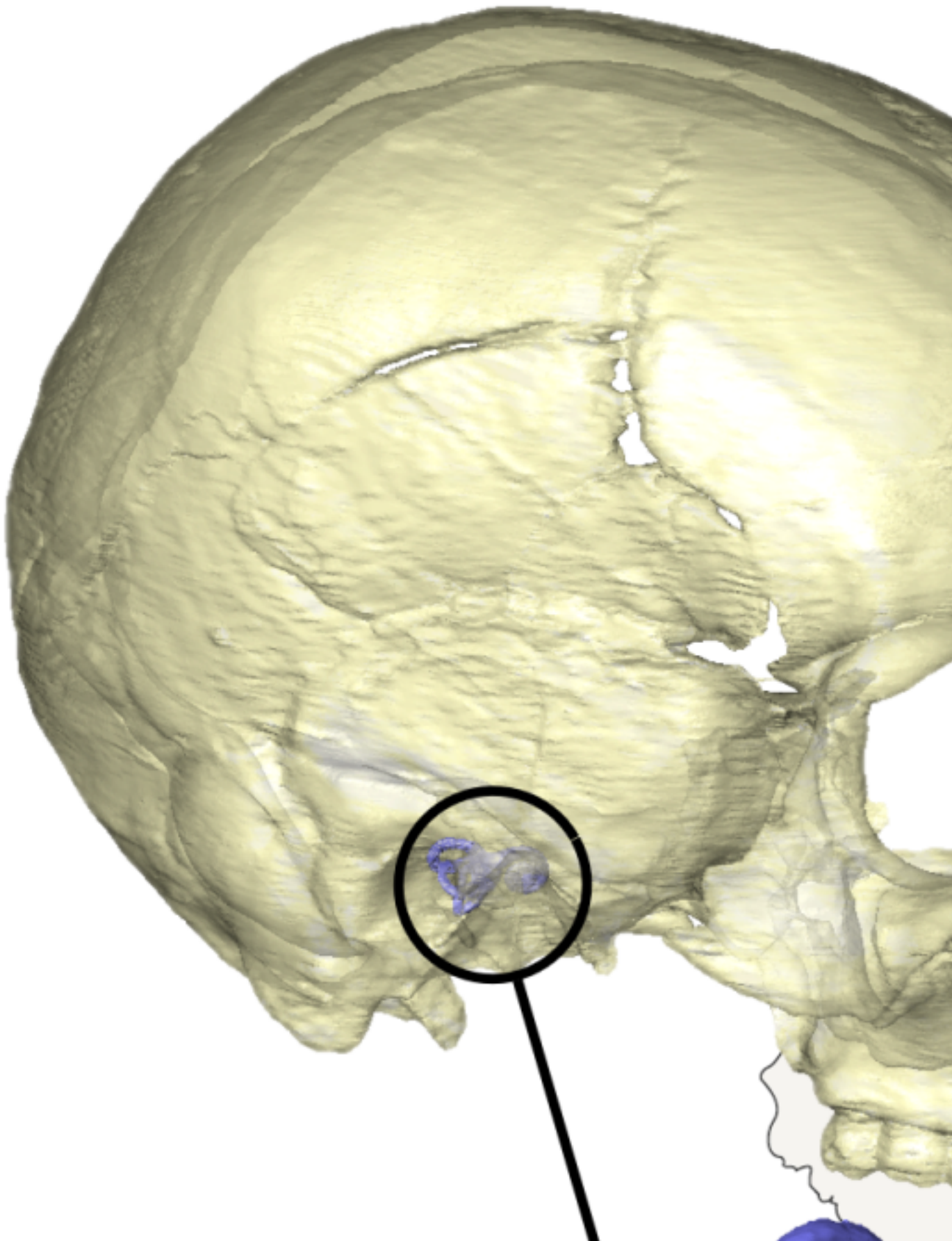
Isabelle.crevecoeur@u-bordeaux.fr

Tisková zpráva ke stažení [ZDE](#)

The Past Hidden in the Bony Labyrinth of the Inner Ear: Czech Scientists Help Reconstruct the History of Prehistoric African Populations

Prague 14. 8. 2026 – How can we reconstruct the history of prehistoric populations when ancient DNA is poorly present or absent due to adverse conditions? An international team, including Czech Egyptologists, archaeologists, and anthropologists, has shown that the answer may be hidden in a surprising place: the human inner ear.

An analysis of the bony labyrinth of the inner ear of nearly 150 individuals from key sites in Africa and Eurasia revealed considerable biological diversity among prehistoric populations in northeastern Africa, as well as major population changes and processes that took place over more than 40,000 years, marked by major climatic fluctuations. The study, published in the prestigious journal Nature Communications, thus provides new insights into the past of northeastern Africa and, at the same time, opens up new possibilities for investigating population history in regions where genetic data are lacking.



The research was conducted by a large international team led by researchers from the University of Bordeaux (UMR 5199-PACEA) and the French National Centre for Scientific Research (CNRS), which includes scientists from the Faculty of Arts at Charles University, the Department of Anthropology at the Natural History Museum of the National Museum, and the Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences in Prague. The study's lead authors, Nicolas Martin and Isabelle Crevecoeur, addressed the problem of insufficient genetic material in these regions by focusing on the bony labyrinth – the solid bony outer wall of the inner ear located within the temporal bone. Its shape can serve as a reliable proxy of affinity and population history of human groups.

Using high-resolution imaging techniques, the researchers created 3D reconstructions of the bony labyrinth and then compared the shapes of its individual parts – the semicircular canals, the cochlea, and the vestibule. In total, they analysed 194 structures from 148 fossil skeletons from Africa and Eurasia. Among them were valuable skeletal remains recovered by the archaeological team of the Czech Institute of Egyptology at Charles University's Faculty of Arts, led by Lenka Varadzinová, in the Sabaloka Mountains of Sudan. A total of 13 individuals analysed come from this region; eleven of them account for more than half of the Holocene hunter-gatherers from the Nile Valley included in the study, while the other two individuals expand the sample of Sudanese Neolithic herders. Two additional samples were provided by the Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences in Prague, whose team, led by Ladislav Varadzin, has been exploring the Shaqadud Mountains – located 80 kilometres east of Sabaloka – since 2021.

EBK_M_T131



AD_S1_10



Finds from the broader Nile basin in Egypt and the Sudan were of particular significance in the study of the bone labyrinth, as the new results could be compared with those of previous analyses that used the morphology of the enamel-dentin junction on human teeth to shed light on population history along the Nile.

“The structure of the inner ear in samples from the Nile Valley has confirmed the previously established biological continuity of the local hunter-gatherer populations, which spans from the end of the Pleistocene to the Early Holocene (approximately 44,000–8,000 years ago), as well as a major demographic shift that occurred approximately 8,000 years ago with the arrival of the first cattle herders,” says Egyptologist Lenka Varadzinová. *“However, we have also revealed additional instances where traces of the original hunter-gatherer population persisted for several millennia after the first appearance of the new population. It therefore appears that the onset of the Neolithic in the Nile Valley did not simply involve the replacement of the original population, but may have unfolded according to different scenarios in various regions.”*



The analyses also revealed significant differences in inner ear morphology among individuals from sites in the Horn of Africa and Central Africa outside the Nile Valley, suggesting that during the Middle Holocene, these regions may have housed multiple biologically distinct groups that likely underwent complex and markedly different histories at the local level. This abundance and diversity could reflect deep population substructure, various demographic trajectories in the region, as well as the arrival of new groups during the Holocene.

A completely unexpected finding is the identification of a group of individuals with an unusual morphology of the bony labyrinth, which is associated with congenital pathologies specific to the inner ear. This unusual morphology occurs predominantly among Holocene hunter-gatherers from the Nile Valley, and its specific occurrence suggests that some prehistoric populations in northeastern Africa may have undergone complex settlement and demographic developments.

Changing environmental and living conditions at the end of the Pleistocene and during the early Holocene may have played a key role in this process, as evidence shows an alternation between hyper-arid and more humid phases, the former of which may have led to the geographical and biological isolation of populations, while the latter may have favoured greater regional interconnectivity. *“This unusual morphology was also present in three of the eleven analysed hunter-gatherers from the Sabaloka Mountains, and this is key information for our research into prehistory in this region – since individuals with this condition most likely suffered from a partial or complete loss of hearing,”* adds Lenka Varadzinová.



However, the significance of this research extends beyond our understanding of prehistoric northeastern Africa. It demonstrates that the shape of the bony labyrinth can serve as an important source of information about migrations, population changes, or long-term isolation even in areas where no ancient DNA has been preserved – and where, therefore, there is no basis from which to reconstruct data on the local human population. This new method thus opens up new possibilities of studying the population history of regions about which, due to a lack of genetic data, we have known very little until now.

“The research conducted by the Czech Institute of Egyptology at the Faculty of Arts, Charles University, has long been at the world-class level. The Faculty of Arts values the current publication in Nature Communications as evidence of the scientific excellence of Lenka Varadzinová and her colleagues. Their study is remarkable, among other things, for its methodology, and I am convinced that researchers from other fields will also appreciate it,” said Václav Cvrček, Vice Dean for Science and Research.

Citation:

Martin, N., Velemínský, P., Urciuoli, A., Varadzinová, L., Honegger, M., Ambrose, S.H., Antoine, D., Brandt, S., Brůžek, J., Cauliez, J., Duday, H., Grine, F., Brukner Havelková, P., Irish, J.D., Jesse, F., Maréchal, L., Maureille, B., Ribot, I., Rmoutilova, R., Rougier, H., Santos, F., Thibeault, A., Usai, D., Vanderesse, N., Varadzin, L., Whiting, R.J. & Crevecoeur, I. Bony labyrinth morphology reveals deep population history among Homo sapiens in prehistoric northeastern Africa (44 – 3 ka). Nature Communications, published on August 12, 2026. <https://doi.org/10.1038/s41467-026-76423-5>

For more information:

Lenka Varadzinová

Charles University, Faculty of Arts, Czech Institute of Egyptology

lenka.varadzinova@ff.cuni.cz

tel: +420 602 829 651

Petra Brukner Havelková

National Museum, Natural History Museum, Department of Anthropology

petra.havelkova@nm.cz

tel: +420 777 692 541

Ladislav Varadzin

Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences, Prague, v. v. i.

varadzin@arup.cas.cz

tel. +420 732 478 486

Contact information for the study's lead authors:

Nicolas Martin (Centre for Human Evolution Research, Natural History Museum, London)

nicolas.martin.bioanth@gmail.com

Isabelle Crevecoeur (UMR5199-PACEA, Université de Bordeaux, CNRS)

Isabelle.crevecoeur@u-bordeaux.fr

[Download the full press release](#)