

VĚDECKÁ KAVÁRNA

Univerzita Karlova nabízí spolupráci pro praxi

PRAHA Centrum pro přenos poznatků a technologií Univerzity Karlovy připravilo veletř příležitosti ke spolupráci, který se uskuteční 23. a 24. května. Akce s názvem Via Carolina je cestou ke spolupráci v oblasti inovací, smluvního výzkumu, transferu technologií a celoživotního vzdělávání. Univerzita Karlova nabídne příležitost využít výsledky výzkumu, expertní i přístrojové kapacity externím partnerům.

V úterý 23. května od 10 do 17 h budou v prostorách Karolina (Praha 1, Ovocný trh 5) představeny příklady námětů z akademického prostředí, které se úspěšně uplatňují na trhu. Hlavní však je, že organizátoři také připravili prezentace nabídek budoucí spolupráce za přítomnosti vědeckých týmů. Návštěvníci si také budou moci sami vyzkoušet praktické ukázky nových technologií, seznámit se s nabídkou služeb Centra pro přenos poznatků a technologií a Centra celoživotního vzdělávání Univerzity Karlovy. Ve středu 24. května se pak zájemcům o osobní prohlídku otevrou přímo na fakultách vybraná pracoviště, která nabízejí příležitosti pro smluvní výzkum.

Celý program je na webu www.cuni.cz/ViaCarolina. red

Výstava glóbulů na Přírodovědecké fakultě v Praze



PRAHA Rodinná firma Jan Felkl a syn působila v Roztokách u Prahy v letech 1854 až 1952 a její výrobky dodnes ve světě reprezentují pověstivou českou řemeslnou výrobu kombinovanou s vysokou odbornou úrovní učebních pomůcek. U příležitosti 200. výročí narození a 130. výročí úmrtí Jana Felkla, zakladatele a majitele této továrny, připravily geografická sekce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy pozoruhodnou výstavu, která s činností firmy seznamuje. Továrna vyráběla špičkové glóby v osmi velikostech, deseti provedeních a sedmnácti světových jazycích. Tiskla také první glóby v národních jazycích, nejen české, ale i maďarské a polské. Byla držitelkou dvou patentů na zvláštní rozkládné glóby, exportovala do Evropy i do zámoří.

Výstava probíhá až do konce listopadu v budově pražské Přírodovědecké fakulty v ulici Albertov číslo 6 ve druhém patře v mapové sbírce. Otevřena je sice každý všední den od 9 do 17 hodin, ale její nejzajímavější součástí, původní glóby, je z bezpečnostních důvodů k vidění jen ve středu. Návštěvu skupin nad pět osob je potřebné předem domluvit na telefonním čísle 221 951 590. red

Dny elektronové mikroskopie v Brně

BRNO Jihomoravské metropoli probíhají až do neděle Dny elektronové mikroskopie. Právě v tomto městě se dnes v několika firmách vyrábí asi třetina celosvětové produkce elektronových mikroskopů. Nikde v Evropě se nevyskytuje taková koncentrace firem a vědeckých ústavů v tomto oboru jako v Brně.

Program tvoří přednášky, exkurze do unikátních prostor akademických ústavů a místních firem, výstavy i promítání filmů. Program najdete na webu www.dem.brno.cz. red

Taje Vycházející hvězdy

Vývoj člověka nebyl vůbec přímočarý. Homo sapiens žil v Africe vedle jiných lidí, kteří měli překvapivě malý mozek a své nebožtíky ukládali do zastrčených koutů jeskyní.

JAROSLAV PETR

V roce 2015 vzbudila senzaci zpráva o nálezů ostatků pravěkých lidí z jihoafrické jeskyně Vycházející hvězdy. Ze skalní dutiny přístupné jen velmi úzkou štrbínou vyzvedli vědci kosti patnácti jedinců – od dětí přes dospělé muže a ženy až po starce. Záhy bylo jasné, že patří neznámému druhu člověka velmi zvláštního zevnějšku.

Ve srovnání s námi měl dávný obyvatel jihu Afriky dvaapůlkrát menší mozkovnu a v tomto ohledu se podobal gorile. Jinými anatomickými rysy se nám však pravěký člověk s vědeckým jménem *Homo naledi* nápadně blížil.

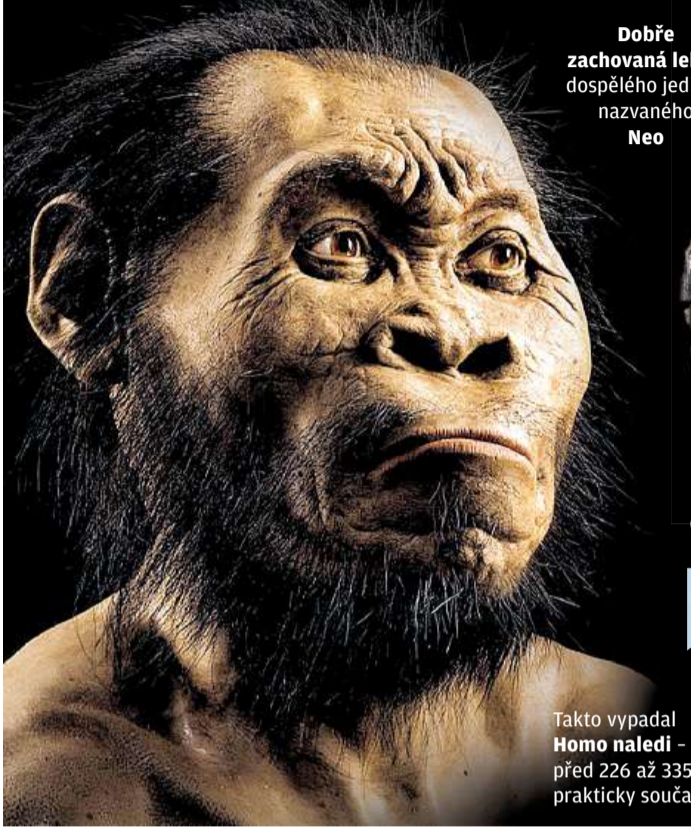
Požadavek na badatele: mrštnost

Výzkum v jeskyni Vycházející hvězdy je náročný. Vedoucí výzkumného týmu Lee Berger pro něj hledal spolupracovníky po celém světě. Kromě nesporných kvalit v oboru paleoantropologie byly nutným předpokladem i jeskynářské zkušenosti a drobná postava. Průlez do jeskyně není v jednom místě širší než 18 centimetrů a speleologové se jím protahují jako ježek v kleci. Jak se vůbec kosti *Homo naledi* na tak nepřístupné místo dostaly? Berger spekuloval, že jeskynní komora sloužila jako pohřebiště, kam *Homo naledi* ukládal své nebožtíky.

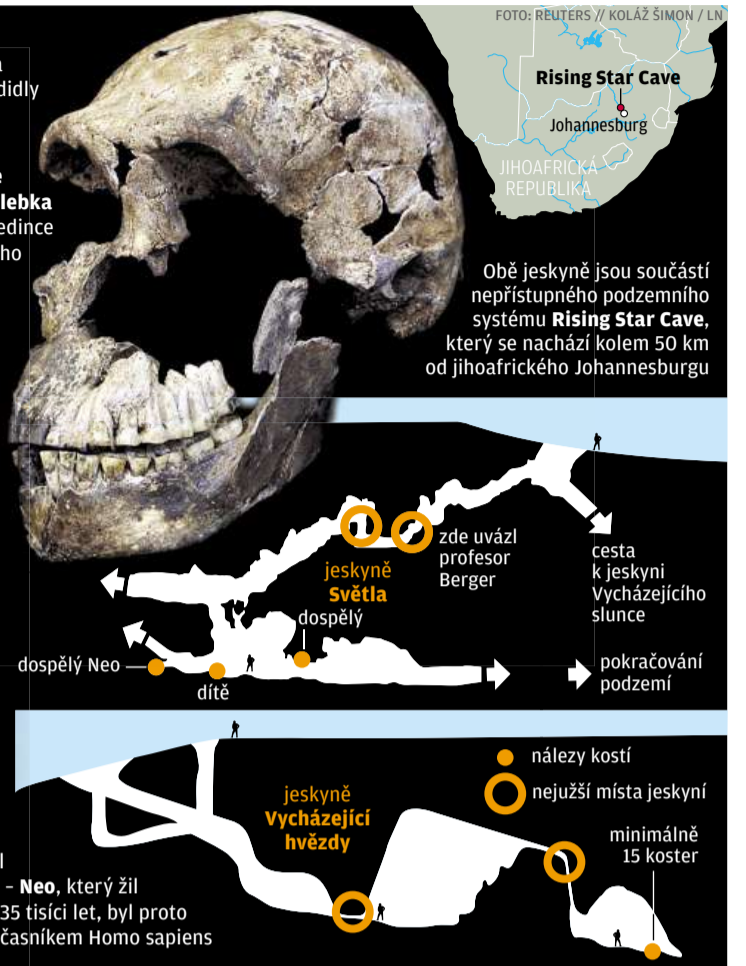
Dlouho chyběla odpověď na klíčovou otázku: Kdy *Homo naledi* žil? Někteří odborníci odhadovali stáří koster na dva až tři miliony roků. To by dělalo z *Homo naledi* významný vývojový článek v rané evoluci člověka. Pozdější předběžné analýzy srazily odhad stáří koster na 900 000 roků. Nyní představuje Berger s početným mezinárodním týmem více než padesátka vědců z 35 různých pracovišť výsledky analýz, podle kterých žil *Homo naledi* před 226 000 až 335 000 let.

Navzdory poměrně velkému rozptýlení není tentokrát o překvapivě nízkém stáří koster pochváp-

Homo naledi byl vysoký asi 1,5 metru a vážil kolem 50 kilogramů. Měl malý mozek (jako gorila), zato nevelké, „dnešní“ zuby. Horní část těla měl uzpůsobenou k lezení po stromech, avšak dolními končetinami a chodidly se podobal dnešním lidem, schopným dlouhé chůze po zemi.



Dobře zachovaná lebka dospělého jedince nazvaného Neo



Obě jeskyně jsou součástí nepřístupného podzemního systému Rising Star Cave, který se nachází kolem 50 km od jihoafrického Johannesburgu

Takto vypadal *Homo naledi* – Neo, který žil před 226 až 335 tisíci let, byl proto prakticky současníkem *Homo sapiens*

tovalo je se shodnými výsledky nezávisle na sobě deset různých laboratoří šesti odlišnými metodami. Berger představuje nejnovější výsledky svého týmu hned ve třech studiích publikovaných ve vědeckém časopise *eLife*.

Protože se naši první přímí předkové *Homo sapiens* objevili v Africe zhruba před 200 000 let, stává se *Homo naledi* prakticky jejich současníkem. Ukazuje se, že i v africké kolébce lidstva se evoluce člověka ubírala klikatými cestičkami. Ta v případě lidí z jeskyně Vycházející hvězdy zjevně uvízla ve slepé uličce.

Neo – muž z jeskyně Světla

Zhruba rok po zahájení prací v jeskyni Vycházející hvězdy vydaly podzemní prostory nedaleko Johannesburgu další svědectví z dávných dob. V podzemní dutině vzdálené vzdušnou čarou asi sto metrů od prvního nálezů našli vědci další ostatky *Homo naledi*.

V těžko přístupné prostře pojmenované jeskyně Světla, kam vede průlez široký jen pětadec centimetrů, našli Bergerovi extrémně štíhlí „archeonauti“ kosti nejméně tří lidí. Vedle dvou dospělých tu leží i dítě, jež zmeřelo

ve věku zhruba pěti let. Největší nadšení vyvolal nález velmi dobře zachované lebky dospělého jedince, který dostal přezdívku Neo, odvozenou od výrazu pro „dárek“ z jazyka místních Basothů.

„Konečně jsme pohlédli *Homo naledi* do tváře,“ říká Peter Schmid, který strávil rekonstrukcí Marina Elliottová. „Strávila jsem spoustu času cvičením jógy, abych se dostala do kondice, která mi umožnila práci zvládnout.“

Spletitá evoluce lidského rodu
Zařazení *Homo naledi* do vývojového stromu lidstva je i nadále hodně složité. K jeho současníkům patřili neandertálcí obývající Evropu a Asii a také záhadní denisované, o jejichž existenci víme jen díky analýzám právě DNA izolované z jednoho úlomku kosti prstu a dvou zubů nalezených na Sibiři.

Na různých místech Evropy a Asie zřejmě ještě přežival i evolučně starší druh člověka *Homo erectus*, který se poprvé objevil už před 1,8 milionu roků a je považován za našeho přímého předka. Berger však dává přednost názoru, že skutečným předkem prvních afrických *Homo sapiens* byl právě *Homo naledi*. Podle něj se

proštění zabralo ostatním členům týmu plnou hodinu. Ani subtilnější výzkumníky nečeká v jeskyni Světla snadný úkol. Pracují v krajně stísněných podmínkách.

„Po fyzické stránce je to nesmírně náročné,“ přibližuje drinu v podzemí vedoucí terénních prací jím se spousta času cvičením jógy, abych se dostala do kondice, která mi umožnila práci zvládnout.“

Prostředí zabralo ostatním členům týmu plnou hodinu. Ani subtilnější výzkumníky nečeká v jeskyni Světla snadný úkol. Pracují v krajně stísněných podmínkách.

„Mnoho odborníků včetně mne považuje takhle vyspělé chování u tvora s mozkem srovnatelným s velikostí mozku gorily za krajně nepravděpodobné. Zvláště když tu chybí důkazy o využívání ohně,“ poukazuje věhlasný paleoantropolog Chris Stringer z londýnského Přírodovědeckého muzea na záhadu, jak by si *Homo naledi* v temnotě jeskyně svítil.

Berger se nechal zlákat o sedm centimetrů širším průlezem a pokusil se do jeskyně Světla vzlézt. UVízl v nejužším místě a jeho vy-

evoluční větve vedoucí k *Homo sapiens* oddělila od *Homo naledi* před více než milionem roků. *Homo naledi* se svým gorilím mozkem pak přežival vedle svých evolučně vyspělejších bratranců jako jakási živá fosilie. Většina odborníků však tuhle interpretaci odmítá.

„Nemusí od něj nutně vést přímá vývojová linka k dnešním lidem,“ netají se skeptici o *Homo naledi* jako o našem předkovi paleoantropolog William Kimbel z Arizonské státní univerzity a dodává: „Neznamená to, že není důležitý. Je fascinující.“

Objev *Homo naledi* signalizuje, že Afrika nebyla jen dějištěm evoluce *Homo sapiens*. Vedle *Homo naledi* a *Homo sapiens* tu mohly žít i další druhy člověka, o jejichž existenci zatím nemáme nejmenší tušení. Podle Bergera a jeho spolupracovníků panovaly pro vznik těchto našich evolučních „bratranců“ nejpříhodnější podmínky právě na jihu Afriky.

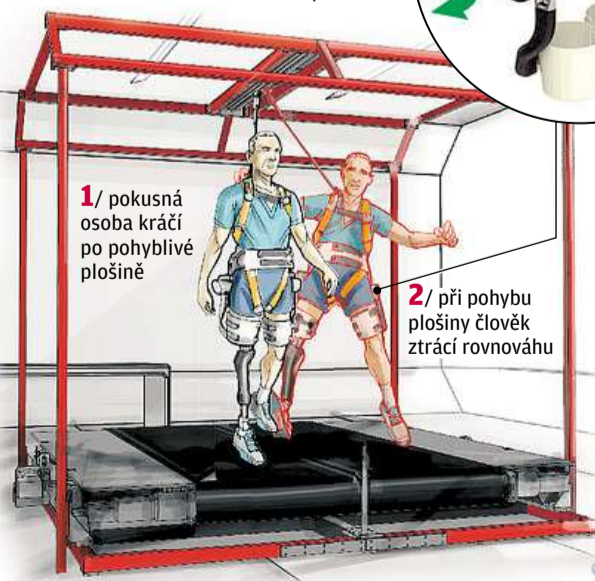
„Mám takové podezření, že nám tyhle jeskyně ještě připraví nejedno velké překvapení,“ říká Lee Berger.

Autor je spolupracovníkem redakce

SVĚT OČIMA VĚDY

Rovnováha pro starší a handicapované chodce

Konstruktéři z Federální polytechnické školy ve švýcarském Lausanne představili v časopise *Nature* přístroj, který ulehčí chůzi starším lidem či osobám na protézách.



1/ pokusná osoba kráčí po pohyblivé plošině

2/ při pohybu plošiny člověk ztrácí rovnováhu

Výzkumníci zařízení poskytli osmi starším lidem (průměrný věk 68,9 roku) a dvěma osobám s nohou amputovanou nad kolenem a nahrazenou protézou. Na plošině, která svými pohyby simulovala ztrátu rovnováhy při chůzi, vědci ověřili, že osoby vybavené přístrojem udržují stabilitu lépe než lidé bez přístroje. Zda se přístroj dostane do výroby a bude o něj zájem, není ještě jisté.

3/ Přístroj zaznamená ztrátu rovnováhy a okamžitě vytvoří protisměrnou točivou sílu v oblasti kyčle, která zavrátávášví člověka umožní udržet rovnováhu

Zařízení zvané aktivní pánevní ortéza (na snímku je zavěšená na „věšáku“) si člověk připevňuje na tělo a ono mu brání v tom, aby upadl

