



Laboratoř morfologie a forenzní antropologie

Ústav antropologie
Přírodovědecká fakulta
Masarykova univerzita

Kotlářská 2, 611 37 Brno

lamorfa@sci.muni.cz
00420 549 49 6781

Ontogenetický záznam v mikrostruktuře zubů

O projektu

Studium zubů z kosterních nálezů představuje významný zdroj informací z naší dávné minulosti, poskytující řadu cenných poznání i prakticky aplikovatelných výsledků. Jejich studium nám v kontextu paleoantropologických nálezů umožňuje poznávat evoluci lidského druhu a v kontextu archeologických nálezů a historických údajů nepřímo rekonstruovat životní podmínky minulých populací a tak nahlédnout do života v tehdejší společnosti.

Tvrdé zubní tkáň mají jedinečnou schopnost zaznamenávat metabolické změny v průběhu jejich formování a uchovávat tento záznam po celou dobu existence zubu. Kromě pravidelných ukazatelů růstu (denních přírůstků i dlouhodobějších růstových markerů) jsou v mikrostruktuře zubů pozorovatelné také struktury, které se považují za indikátory stresu, tj. narušení fyziologického vývoje v důsledku nepříznivých životních podmínek. Díky tomu můžeme uvažovat o okolnostech narození jedince, překonaných stresových událostech, jeho zdravotním stavu a životních podmínkách v průběhu dětství a dospívání. Navzdory dlouhodobému užívání stresových markerů zubů v bioarcheologických studiích (hypoplazie zubní skloviny, mikroskopické stresové linie) však přímé důkazy, které by spojovaly vývojové defekty zubů či indikátory stresu se specifickými událostmi v životní historii jedince stále chybí a stresové markery s výjimkou tzv. neonatální linie vznikající v době porodu nelze bez dokumentace specificky interpretovat.

Hlavním záměrem projektu je vytvoření dokumentovaného souboru zubů, sesbíraných od jedinců se známou anamnézou, který by nám umožnil srovnání ontogenetického záznamu v mikrostruktuře zubů se specifickými událostmi z jejich života pomocí analýz histologických výbrusů vzorků zubů. Kromě studia souvislostí mezi indikátory stresu a specifickými životními událostmi za účelem identifikace stresových faktorů ontogeneze bude vytvořen dokumentovaný soubor zubů využitý také pro studium morfologie a vývojových stádií zubů.

Výsledky výzkumu mohou rozšířit naše znalosti o variabilitě a sexuálním dimorfismu v morfologii a vývoji zubů, mohou přinést nové poznatky o stresových faktorech ontogeneze (např. porod, odstav, nutriční deficiencie, nemoci, zranění, psychický stres, medikace), jejich projevech a vlivu na další vývoj organismu. Mohou tak být přínosem pro praxi v biologické a kosterní antropologii v oblastech souvisejících s hodnocením životních podmínek na individuální i populační úrovni, ale i ve forenzní odontologii a dalších oblastech antropologie.

Výzkum je organizován a financován Ústavem antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Řešiteli projektu jsou Mgr. Adela Hupková, doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D. a RNDr. Petra Urbanová, Ph.D. (vedoucí Laboratoře morfologie a forenzní antropologie ÚA PĚF MU). Projekt byl schválen Etickou komisí Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (souhlas ve formátu pdf [zde](#)).

Průběh výzkumu

Základním předpokladem realizace výzkumu je vytvoření dokumentovaného souboru recentních zubů dobrovolníků. Shromažďovány jsou zuby dočasného i stálého chrupu – přirozeně ztracené mléčné zuby, související s výměnou dočasné dentice za stálou, a zuby extrahované z léčebných důvodů. Dobrovolníci se výzkumu mohou zúčastnit formou jednorázového věnování zubu bez poskytnutí dalších osobních informací/s poskytnutím osobních údajů v dotazníkovém šetření, nebo formou dlouhodobější spolupráce s možností dodání dalších vypadlých zubů a doplnění dodatečných informací na základě průběžných výsledků výzkumu.

Vlevo fotografie prvního horního trvalého řezáku z pravé strany, ve středu histologický výbrus a vpravo detail mikrostruktury. Šipky ukazují na stresové linie vytvořené v prvním roce a půl života.



V další fázi výzkumu budou standardními postupy zhotoveny kalcifikované histologické výbrusy získaných zubů. Histologické výbrusy budou studovány pomocí světelného mikroskopu s polarizací, několika různými objektivy a barevnou digitální kamerou v kombinaci s příslušným softwarem pro záznam a analýzu obrazu. Ontogenetický záznam v mikrostruktuře zubů bude hodnocen z digitálních mikrofotografií s vysokým rozlišením pomocí morfometrického programu. Pomocí kvantitativních charakteristik krátkodobých a dlouhodobých pravidelných (fyziologických) i nepravidelných (indikátory stresu) struktur přítomných ve sklovině a dentinu bude analyzováno několik vývojových parametrů a rekonstruována chronologie stresových událostí. Záznam překonaných stresových událostí bude konfrontován s anamnestickými údaji a zdravotním záznamem jedince. Vzorky zubů nevhodných pro histologické analýzy budou uchovány pro účely tvorby studijně-komparační sbírky zubů recentní populace.

Účast ve výzkumu

V případě zájmu o účast ve výzkumu, dotazů nebo pro poskytnutí doplňujících informací nás můžete kontaktovat na adrese lamorfa@sci.muni.cz a telefonním čísle 549 49 4073 nebo 549 49 6781.

Jelikož jsou pro náš výzkum klíčové individuální informace, základní osobní údaje jako pohlaví, datum narození, a podrobné anamnestické údaje jako zdravotní potíže nebo překonané stresové události, součástí procesu věnování zubu je také vyplnění krátkého dotazníku. Vzhledem k časovému překryvu ve vývoji různých zubů, postupným přecházením od dříve k později se vyvíjejícím zubům lze vytvořit rozšířenou sekvenci zachytávající rozsáhlejší období vývoje. Velmi cennou pro nás proto je dlouhodobější spolupráce s možností dodání dalších vypadlých mléčných zubů a dodatečného doplnění údajů na základě výsledků mikroskopických analýz. Výzkumu se však můžete zúčastnit i formou jednorázového věnování zubu bez poskytnutí dalších osobních informací. Děti se mohou zúčastnit pouze se souhlasem rodiče (zákonného zástupce).

K vyjádření souhlasu a formy spolupráce slouží formulář [Prohlášení](#) informovaného souhlasu (podepisuje se ve dvou kopiích, souhlasící osoba obdrží jednu kopii). V případě souhlasu s poskytnutím osobních údajů, se vyplňuje [Dotazník](#). Souhlas s účastí ve výzkumu se uděluje na dobu neurčitou a lze ho kdykoliv odvolat písemným oznámením na adrese Laboratoře morfologie a forenzní antropologie ÚA PŘF MU (Kotlářská 2, 611 37, Brno) nebo elektronické adrese lamorfa@sci.muni.cz. V případě jeho zrušení budou poskytnuté vzorky zubů z výzkumu vyřazeny, přepsané údaje z osobního dotazníku smazány a papírové formuláře skartovány.

Veškerá data budou shromažďována a analyzována v souladu s pravidly o zacházení s biologickým materiálem dle zákona č. 258/2000 Sb. a v souladu se zákonem 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně dalších zákonů. Sloužit budou pouze pro vědecko-výzkumnou činnost v rámci popisovaného projektu. Osobní data z dotazníkového šetření budou shromažďována a analyzována v souladu se zákonem 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně dalších zákonů. Původní údaje budou z formulářů přepsány do elektronické podoby, kde bude každý jedinec veden pouze pod přiděleným identifikačním číslem. Data budou uložena v počítači bez přístupu cizích osob a chráněny heslem; papírové formuláře budou archivovány na Ústavu antropologie, bez přístupu cizích osob. Pod stejným identifikačním číslem bude uložen a zpracováván odontologický materiál (vzorky zubů). Poskytování dat třetím osobám bude možno pouze ve formě anonymizovaných pracovních souborů a pouze pro vědecko-výzkumné účely. Získané výsledky budou prezentovány formou závěrečných prací, odborných publikací a přednášek.