

# FYZIOLÓGIA ŽIVOČÍCHOV

## **Chronofyziológia zuboviny a kostného tkaniva u ektotermov a endotermov.**

školiťel: doc. RNDr. Martin Kundrát, PhD.

konzultant : prof. RNDr. Beňadik Šmajda, CSc.

forma štúdia: denná

**Anotácia:** Predošlý výskum odhalil, že formovanie kostrových tkanív môžu determinovať biologické rytmy vrátane sezónnych rytmov, ako aj citlivá reakcia na rôzne stresové podnety a klimatické udalosti. Jednotlivé vrstvy zuboviny (dentínu) majú kratšiu periodicitu (napr. v hodinách/dňoch), zatiaľ čo formovanie kompaktnej kosti je obvykle prerušované, napríklad ročnými prstencami, prípadne tieto prerušenia rastu chýbajú. Spôsob, akým tieto dva odlišné tkanivá reagujú na rovnaké podnety u studenokrvných a teplokrvných štvornožcov, pokiaľ ide o trojrozmernú kvantifikáciu vývojových zmien v priebehu miliónov rokov, ostáva nejasný. Úlohou doktorandského riešiteľa je hlbšie spoznať tieto mikroštruktúrne špecializácie a to pre odlišné skupiny súčasných a vyhynutých živočíchov. Tento projekt je predovšetkým zameraný na také organizmálne typy, ako sú pozemné a podzemné živočíchy versus plachtiace a aktívne lietajúce živočíchy, estivujúci (letný spánok) versus hibernujúci (zimný spánok) špecialisti a miniatúrne versus gigantické formy. Zobrazovacie štúdium zahŕňa dva prístupy: semi-invazívnu prípravu fyzických tenkostenných rezov a neinvazívnu mikrotomografiu (klasickej a synchrotrónovej povahy). Výsledky zobrazenia spracuje študent pomocou metodiky geometrickej tomografie a bioštatistických postupov. Údaje z analýzy rovnakých tkanív pomocou izotopovej spektroskopie budú podkladom pre teplotné korelácie. Vyžaduje sa tiež aktívna účasť na terénnej časti projektu. Naším cieľom je určiť významné korelácie medzi osteofyziológiou a behaviorálnymi špecializáciami na širokej interdisciplinárnej platforme. Tento výskum bude financovaný z grantu APVV-18-0251 a ďalších súvisiacich synchrotrónových grantov.

Úlohy:

1. získať vzorky zubných a kostných tkanív modelových živočíchov a preparácia týchto vzoriek pre ďalšie experimentálne spracovanie;
2. pripraviť skeny uvedených vzoriek s použitím konvenčnej a synchrotrónovej mikrotomografie;
3. vytvoriť morfológicky presné trojrozmerné modely na základe skenov a zmerať kvantitatívne charakteristiky zuboviny a kompaktnej kosti;
4. pripraviť dvojrozmerné fyzické rezy z naskenovaných vzoriek;
5. zobraziť a zmerať periodické mikroštruktúry na 2D rezoch;
6. popísať všetky detegovateľné typy chronofyziologických variácií u modelových organizmov a porovnať ich použitím geometrickej morfometriky a bioštatistických nástrojov;
7. formulovať evolučnú predstavu o chronofyziologických inováciách, ktoré sa objavili so vznikom mezotermných a endotermných amniotov.