



Ústav struktury
a mechaniky hornin
AV ČR, v.v.i.

Tisková zpráva

11. září 2014

Vědci zjistili, že za chorobami srdečních chlopní jsou i jiné faktory, než se dosud vědělo

Vědci z Ústavu struktury a mechaniky hornin (ÚSMH) AV ČR, v.v.i. společně s kolegy z dalších institucí zjistili, že chorobné zúžení (stenóza) srdeční chlopně je způsobena nejen usazováním vápníku (tzv. kalcifikací), jak se dosud předpokládalo, ale i dalšími prvky, např. fosforem. V usazeninách objevili také cholesterol a proteiny. Nové poznatky by mohly vést k efektivní prevenci, případně k novým metodám léčby této poměrně rozšířené choroby, uvedla vedoucí Oddělení geochemie ÚSMH Mgr. Martina Havelcová, Ph.D.

Nejčastěji operovaná srdeční vada v rozvinutých zemích světa je aortální stenóza. Vyskytuje se u dvou procent celkové populace. Nemoc je způsobena zúžením aortální srdeční chlopně, která je umístěna na rozhraní levé srdeční komory a aorty (srdečnice). Zúžená aortální chlopeň brání vypuzování krve z levé komory a současně ji zatěžuje výrazně zvýšenou prací. To vede k vzniku příznaků jako je dušnost, bolesti na prsou a omdlávání při zátěži. Příčinou stenózy je ztráta pružnosti chlopně, která nejčastěji vzniká jako důsledek usazování vápníku a jak nyní vědci zjistili, i dalších složek. Nejde tedy v pravém slova smyslu o kalcifikaci, ale o celkovou biomineralizaci.

„Výsledky anorganického rozboru z různých míst vnitřní části chlopně prokázaly, že hlavními prvky v degenerativně změněné aortální chlopni je nejen vápník, ale i fosfor. Etapovitým vývojem vzniká hydroxyapatit, v menší míře fluorapatit, hydroxyfluorapatit a apatit,“ uvedla dr. M. Havelcová. „Analýza dokládá, že proces biomineralizace probíhá nejen na postižené chlopni, ale i v jejím okolí,“ doplnila.

Výzkumný tým se skládal z odborníků z ÚSMH, Ústavu teoretické a aplikované mechaniky (ÚTAM) AV ČR, v.v.i, Vysoké školy chemicko-technologické (VŠCHT) Praha a Fakultní nemocnice v Plzni. Detailní analýzu složení usazenin prováděl na vzorcích chlopní, které lékaři pacientům odoperovali, a poté nahradili implantáty.

Mgr. Ing. Štěpánka Hrdličková Kučková, Ph.D. z VŠCHT Praha doplnila, že přítomnost proteinů v mineralizovaných chlopních vědci předpokládali. „Zajímavé však bylo rozčlenění podle jejich funkce v lidském organismu. Kromě krevních bílkovin jsme objevili

proteiny, které se účastní opravy poškozených tkání (během mineralizace tkáně totiž dochází i k jejímu mechanickému poškozování), a dále proteiny, které váží vápník a podílejí se na tvorbě kostí (osteogenezi),“ dodala.

Kardiolog MUDr. Michal Šmíd, Ph.D. uvedl, že nové poznatky o mechanismech, které vedou k tomuto onemocnění, mohou v budoucnu přispět k dalším postupům v léčbě a ovlivnění průběhu a vzniku onemocnění.

Vědci budou ve výzkumu pokračovat dál. „V následující etapě bychom chtěli poznat detailněji strukturu a stavební prvky degenerativně změněných chlopenních tkání. Pozornost bude věnována metabolismu vápníku a fosforu a formám jejich přítomnosti. Také detailní analýza proteinů, které se podílejí na mineralizaci chlopní, osvětlí proces, kterým onemocnění vzniká,“ dodává dr. M. Havelcová.

Pro další informace kontaktujte:

Mgr. Martina Havelcová, Ph.D.

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i.

tel.: 266 009 283

e-mail:havelcova@irsm.cas.cz

Na fotografii M. Havelcová v laboratoři

Fotografie pochází z archivu ÚSMH.

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i. je pracoviště zaměřené na studium struktury a vlastností horninového prostředí, hornin, odvozených materiálů a speciálních kompozitních materiálů. Zkoumá přírodní i indukované jevy a procesy působící na chování, vývoj a stabilitu hornin v jejich přirozeném uložení v zemské kůře a širokou škálu anorganických a organických materiálů jak na místě, tak vytvořených v laboratorních podmínkách. Uplatňuje pokročilé monitorovací i laboratorní metody výzkumu s cílem formulovat vědecké poznatky a stanovit podmínky jejich využití v praxi.