

Lomové vlastnosti kostných cementov

Miroslava Šarlinová¹, Peter Palček², Erika Halašová³

¹Ústav lekárskej biochémie, Jesseniova lekárska fakulta UK, Martin,
²Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta, Katedra materiálového inžinierstva,
³Ústav lekárskej biológie, Jesseniova lekárska fakulta UK, Martin
sarlinka@centrum.sk

Náhrada bedrového a kolenného kĺbu zaznamenala v priebehu 20. storočia prudký rozvoj. Zvýšenie počtu artroplastických operácií bolo dôsledkom objavenia optimálnych tvarov a materiálov pre kĺbové implantáty, rozvoja cementovaného a necementovaného spôsobu fixácie v kosti [1].

Problematika implantácie endoprotéz je, vďaka neustálemu vzniku nových typov, pomerne rozsiahla. V súčasnosti sa už dováža množstvo kvalitných implantátov od renomovaných výrobcov. Otvára sa však otázka implantácie cementovaných, alebo necementovaných systémov. Existuje mnoho odbornej literatúry, ktorá sa zaoberá daným problémom [2, 3].

Stály rozvoj techniky kostného cementovania dosiahol v posledných rokoch podstatné zdokonalenie použitia kostného cementu s lepšími mechanickými vlastnosťami za použitia vákuovej techniky.

Témou predkladanej práce je stanovenie lomových vlastností vybraných kostných cementov. Ako experimentálny materiál sme použili vysoko viskózný kostný cement SMARTSET HV. Pri príprave vzoriek sme postupovali podľa pokynov výrobcu. Jednotlivé komponenty boli ručne miešané pri atmosférickom tlaku a izbovej teplote, kedy sme pridali kvapalinu do prášku. Pripravené vzorky sme použili pri meraní rázových vlastností cementu pomocou prístroja Dynstat. Na vzorkách, ktoré vznikli skúškou rázom v ohybe a skúškou statickým ohybom, sme stanovili pórovitosť. V práci sa sústreďuje pozornosť na hodnotenie lomových plôch vzoriek, ktoré vznikli tuhnutím pod tlakom a zohriatím na vysokú teplotu. Lomové mechanizmy porušovania sme hodnotili na lomových plochách vzoriek cementu pomocou rastrovacieho elektrónového mikroskopu.

Lomové vlastnosti kostných cementov majú význam hlavne pri príprave cementu, aby mal čo najlepšie vlastnosti pri zaťažovaní. Pri vývoji cementov sa kladie dôraz na ich živosť, mechanické vlastnosti, modul pružnosti a samozrejme aj na biokompatibilitu. Znalosti lomových mechanizmov kostných cementov sú významné pri posudzovaní poškodených protéz, kde je dôležité zistiť príčinu zlyhania protézy [4].

Táto práca bola podporená projektom "Centrum translačnej medicíny" spolufinancovaným zo zdrojov EÚ a Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

[1] CHARNLEY, J.: Low Friction Arthroplasty. Springer Verlag. New York, **1979**.

[2] KONVIČKOVÁ, S., VALENTA, J.: Biomechanika kĺbov človeka a ich náhrady. Praha, **2000**.

[3] MALCHAU, H., HERBERTS, P., AHNEFELT, L.: Prognosis of total hip replacement in Sweden, Follow-up of 92,675 operations performed 1978-1990. Acta Orthop. Scand., **1993**, 64, 497-506.

[4] ŠARLINOVÁ, M.: Lomové vlastnosti kostných cementov, Diplomová práca, Žilinská univerzita, **2010**.