



Új adhéziós módszer alkalmazásának lehetősége titánt tartalmazó vékony csontcsiszolat preparálására

Dr. Szalóki Melinda¹, Leila Chenah¹, Dr. Hegedűs Viktória², Prof. Dr. Hegedűs Csaba¹

Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Bioanyag-tani és Fogpótlástani Tanszék (1),

Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar, Fogszabályozási Tanszék (2)

Bevezetés: A dekalcifikálás nélküli vékony csontcsiszolatok hematoxin-eozin festése gyakran alkalmazott módszer csontpótló anyagok és titán implantátumok in vivo vizsgálatában. A termoplasztikus adhezívek olyan hőre lágyuló polimerek, melyek lehűlésre visszakeményednek, így a csontcsiszolat tárgylemezhez történő ragasztásában alkalmazhatóak. Ezen adhezívek üvegfelülethez történő adhéziója nem túl erős amely gyakran a metszet elvesztését vonhatja maga után. Jelen kutatásunkban új kémiai és mikromechanikai adhéziós módszert dolgoztunk ki, mely segíthet a termoplasztikus adhezívekkel történő ragasztás problémájában. Kutatásunk célja, hogy összehasonlítsuk a termoplasztikus adhezív és az általunk kidolgozott új mikromechanikai-kémiai adhéziós technikát ezen metszetek preparálására.

Anyag-és módszer: A vizsgálathoz beágyazó anyagból, csontból hengereket preparáltunk valamint titánból azonos méretű korongokat gyártattunk (orvosi gyakorlatban használt, nagy tisztaságú titán). A termoplasztikus ragasztóval a mintákat a tárgylemezhez ragasztottuk az üveg felület előkezelése nélkül. Az általunk kidolgozott új módszerben a mintákat homokfújt felületű (50 µm szemcseméretű Al₂O₃) üveglapokhoz ragasztottuk egy 10-Metakrilol-oxidecil-dihidrogén foszfát (10-MDP) promóter molekulát tartalmazó primer és kámforkinon (Sigma Aldrich, Németország) tartalmú fogászati gyanta segítségével. A ragasztási szilárdságot INSTRON 5544 mechanikai vizsgáló berendezéssel mértük 1 mm/perc keresztfej sebességnél. A kapott adatok statisztikai kiértékelését kétmintás t-próbával végeztük el.

Eredmények: Az általunk kidolgozott új adhéziós módszerrel nagyobb ragasztási szilárdságot tudtunk elérni, mint a termoplasztikus ragasztóval. Ennek hátterében a felületen homokfújjással kialakított mikromechanikai retenció, valamint a felületen kialakuló kémiai kötések játszanak szerepet.

Következtetések: Az általunk kidolgozott új adhéziós módszer alkalmazható titánt tartalmazó vékony csontcsiszolat preparálására.



Különböző koncentrációban alkalmazott aerogél kompozit hatása bölcsességfog apicalis papillájából származó őssejtekre

Bohács Judit¹, Dr. Kerényi Farkas¹, Prof. Dr. Hegedűs Csaba¹

Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Bioanyag-tani és Fogpótlástani Tanszék (1)

Bevezetés: Az őssejtek alkalmazása a regeneratív medicinában sok lehetőséget rejt magában. A fogorvostudomány területén is fejlesztenek olyan biokompatibilis anyagokat, melyek indukálják az őssejtek osteoblast irányú differenciálódását, így új irányt nyithatnak a fogak támasztószöveteinek helyreállításában. A kiváló mechanikai tulajdonságokkal rendelkező szilícium-dioxid alapú aerogél kompozitok ígéretes csontpótló anyagok, mert szilikácion tartalmuk elősegíti a csontszövet regenerációját; mezopórusos szerkezetük ideális a megtapadó sejtek számára.

Munkánk célja β-trikalcium-foszfátot és hidroxipatitot azonos arányban tartalmazó aerogél kompozit sejtdifferenciációt indukáló tulajdonságainak vizsgálata bölcsességfog apicalis papillájából izolált, majd karakterizált őssejteken.

Anyag-és módszer: A sejtek karakterizálását áramlási citometriával és 3 irányú differenciáltatással végeztük. Eltérő koncentrációjú (1, 0,1 és 0,01 mg/ml) aerogél kompozittal tenyésztett sejtek proliferációját, osteoblast irányú differenciációját vizsgáltuk, illetve alkalikus foszfatáz aktivitást is mértünk.

Eredmények: Az 1 mg/ml-es szuszpenzió csökkentette a sejtek proliferációját, a BMP-2 és osteopontin (OPN) gének expresszióját emelte, azonban az ALP gén expresszióját és aktivitását gátolta. A 0,1 mg/ml-es szuszpenzió szintén gátolta az ALP gén expresszióját és aktivitását, azonban az OPN gén expresszióját emelte. A 0,01 mg/ml-es aerogél szuszpenzióknak nem volt kimutatható hatása.

Következtetések: In vitro az őssejtekre egyazon anyag eltérő koncentrációkban más hatással lehet. Ugyanaz a koncentráció a különböző csontosodási markereket is másképpen befolyásolhatja, ezért is fontos a legtöbb marker vizsgálata a valós hatás kimutatásához.