

## Abstrakt

Hlavní funkcí mezenchymálních kmenových buněk v organismu je zajišťovat obnovu a regeneraci poškozených tkání. Je jim přisuzována schopnost diferencovat do tkání původem z mezodermy, kam kromě jiného patří i pojiva. Díky této vlastnosti jsou objektem intenzivního zkoumání. Jednotlivé směry diferenciací je možné navodit působením specifických polypeptidů, tzv. růstových faktorů. V oblasti tkáňového inženýrství jsou růstové faktory využívány k indukci a urychlení procesů hojení. Mohou být inkorporovány do nanovláknenného nosiče vkládaného do místa defektu. Buňky v této oblasti by tak byly stimulovány jednak okolním mikroprostředím a zároveň by byl zajištěn přísun růstových faktorů ovlivňujících metabolismus, motilitu a diferenciaci buněk. K navození osteogenní diferenciací lidských MSC byly použity růstové faktory TGF- $\beta$ , bFGF, HGF, IGF-1, VEGF a BMP-2 a organická kyselina taurin. Po dobu 21 dní trvajících experimentů byly tyto látky přidávány k buňkám v různých kombinacích a v případě taurinu také ve dvou různých koncentracích. Buňky byly kultivovány na plastiku. Nejlepší efekt na buněčný metabolismus MSC hodnocený MTS testem měly růstové faktory TGF- $\beta$  a bFGF přidávané do media buď samostatně nebo zkombinované. Metabolickou aktivitu naopak snižovaly VEGF, HGF a 20 mM taurin. Stimulační vliv na aktivitu alkalické fosfatázy měly růstové faktory VEGF a IGF-1 samostatně nebo pokud byly kombinovány spolu a 20 mM taurin. V případech kdy byly do media přidávány s TGF- $\beta$  a/nebo bFGF, které aktivitu ALP snižovaly, měly rovněž tlumící vliv. Míra mineralizace buněk byla, stejně jako aktivita ALP, negativně ovlivňována TGF- $\beta$  a bFGF samostatně nebo jejich kombinací. Mineralizace byla pozitivně ovlivňována přidávkou 20 mM taurinu, HGF, IGF-1 a BMP-2 podávaným ve druhé fázi kultivace buněk (14. – 21. den), pokud nebyl kombinován s TGF- $\beta$ . Exprese RunX2 byla indukována TGF- $\beta$  a bFGF, stejně jako exprese kolagenu typu I. Růstové faktory mají pozitivní efekt jak samostatně, tak i v kombinaci. Kombinace více než dvou růstových faktorů se s ohledem na zvýšení metabolické aktivity a aktivity ALP jevila jako zbytečná. V některých případech byla navozena naopak inhibice.