

Abstrakt

Kultivace buněk v bioreaktorech s mechanickou zátěží simuluje fyziologické podmínky, kterým jsou buňky v organismu vystaveny. Tato technologie byla využita pro navození diferenciaci kmenových buněk z tukové tkáně směrem k fenotypu buněk vaskulární hladké svaloviny, které mohou dále sloužit pro tvorbu cévních náhrad. V současné době neexistuje zavedený postup kultivace kmenových buněk s mechanickou zátěží. Hlavním cílem této práce bylo proto optimalizovat strategii kultivace a stanovit ideální parametry zátěže. Diferenciace byla hodnocena pomocí imunofluorescence specifických markerů hladkosvalových buněk, a to α -aktinu a h1-calponinu, které byly kvantifikovány pomocí Western blotu. Pomocí imunofluorescenčního barvení byla také detekována produkce extracelulární matrix. Výstupem práce je ustanovení ideálních podmínek kultivace buněk v bioreaktoru s mechanickou zátěží, při kterých dochází k jejich diferenciaci do buněk hladké svaloviny. Pro kultivaci byly použity tři typy nosičů, a sice plazmované sklo, sklo s vrstvou fibrinu a decelularizovaný perikard. Předběžné výsledky ukazují, že diferenciaci směrem k hladkému svalu se podařilo navodit u lidských a prasečích kmenových buněk z tukové tkáně, kdy buňky byly analyzovány 3. a 7. den kultivace. Vypracování strategie kultivace kmenových buněk v bioreaktoru s mechanickou zátěží může přispět k zefektivnění tvorby cévních náhrad využívaných při léčbě kardiovaskulárních onemocnění.

Klíčová slova: kmenové buňky, mechanická zátěž, tkáňové inženýrství, buněčná diferenciaci, dynamická kultivace