

Souhrn

Kmenové buňky jsou vybaveny vlastnostmi, které z nich dělají atraktivní “kandidáty” pro léčbu dosud neléčitelných lidských onemocnění. Aby mohl být tento potenciál kmenových buněk realizován, konzistentní kvalita a dostatečné množství dobře charakterizovaných kmenových buněk je zásadní. Přestože potenciál kmenových buněk je v současné době již dobře doceněn a celá řada vědců se snaží nalézt způsob, jak kmenové buňky využít pro léčbu, doposud stále neexistuje standardní protokol, podle něhož lze kmenové buňky izolovat a charakterizovat z dospělých tkání. Každá laboratoř používá své vlastní protokoly pro izolaci kmenových buněk, stejně jako kritéria toho, co kmenová buňka je a co není.

Mezenchymové kmenové buňky (MKB), jímž je věnována tato práce, se poměrně snadno izolují, neboť zdroj pro jejich izolaci je dobře dostupný, buňky v kultuře obvykle dobře proliferují, ale výsledná populace je značně heterogenní. Vykazují schopnost diferencovat se v buňky kostí (osteocyty), chrupavek (chondrocyty), tukové tkáně (adipocyty) i šlach. Zároveň se vyznačují pozoruhodnou plasticitou – jsou schopny produkovat takové rozmanité typy buněk, jako jsou buňky nervové, srdeční, jaterní, endotelové a další.

Mezi překážky omezující nasazení MKB pro terapeutické použití u člověka patří: nedostatek standardů pro izolaci, charakterizaci a identifikaci MKB, neexistence standardních protokolů pro diferenciaci MKB; nedostatek specifických povrchových znaků používaných pro charakterizaci MKB; absence standardizovaných protokolů kryokonzervace a též závislost současných výrobních postupů na použití zvířecího séra.

Po mých prvních experimentech s kultivačními médii s nízkým obsahem bovinního séra a experimentální práci s kmenovými buňkami zubní pulpy jsem byl přizván ke spolupráci na projektu 7. RP EU - PurStem. Jako vedoucí týmu jsem byl osobně zodpovědný za pracovní balíček zaměřený na bezsérové izolace, růst a diferenciaci MKB. Cíle této práce, standardní operační protokoly a prezentovaná data jsou výsledkem mé práce pro projekt PurStem.

Překládaná disertační práce a projekt PurStem mají za cíl vyvinout standardní protokol pro izolaci a kultivaci kmenových buněk se snahou o produkci uniformní populace kmenových buněk použitelných kteroukoli laboratoří. Pokud se podaří zajistit dostatečný přísun dobře charakterizovaných kmenových buněk, značně se usnadní úloha vědcům, jejichž produkty musí být standardně opakovány a stejně tak lékařům, kteří potřebují vyvíjet léčebné postupy s předpověditelnými a garantovanými vlastnostmi.

Tato práce a projekt PurStem pokládají základy právě tomuto přístupu tím, že vytváří shodné linie kmenových buněk pro široké potřeby dalšího výzkumu a buněčné terapie. Primární sociální výhody z této práce a projektu PurStem vyplývají ze zlepšování možností léčby řady chronických (např. autoimunitních) onemocnění. Zdokonalení léčby zlepší kvalitu života pacientů a pomůže snížit ekonomickou zátěž spojenou s léčbou chronických onemocnění.