

Abstrakt

Náš výzkum byl zaměřen na novou metodu transplantace Langerhansových ostrůvků do velkého omenta. Transplantace Langerhansových ostrůvků je zavedenou možností léčby vybraných pacientů s nestabilním diabetem. Jako místo pro transplantaci ostrůvků se v klinickém prostředí používají téměř výhradně játra. Bohužel okamžitě po implantaci štěpu do portálního řečiště dochází ke ztrátě podstatné části ostrůvků a funkce štěpu v játrech se může v průběhu času dále zhoršovat. Další osud a umístění ostrůvků implantovaných do jater lze pouze obtížně sledovat pomocí radiologických metod nebo biopsií. Všechna tato omezení vedla k hledání alternativních míst pro transplantaci.

Velké omentum je dobře chirurgicky dostupné, splňuje nároky na vysoké krevní zásobení a pojme velké objemy tkáně k transplantaci. Metabolická funkce samotného štěpu ostrůvků v omentu bez fixace však v experimentu nikdy nedosahovala uspokojivých dlouhodobých výsledků. Ke zlepšení přijetí štěpu a udržení dlouhodobé funkce v omentu je využíváno metod tkáňového inženýrství.

V našem projektu jsme štěp ostrůvků transplantovali do omenta potkanů za použití biokompatibilního gelu, sestávajícím z plazmy příjemce a humánního trombinu. Transplantační experimenty jsme prováděli na diabetických potkanech a metabolické výsledky nové metody transplantace jsme porovnávali se standardní metodou transplantace do jater. Umístění a viabilitu štěpu v omentu jsme potvrdili pomocí kvantitativního bioluminiscenčního zobrazování. V druhé části experimentu jsme připravili decelularizovaný skelet pankreatu vhodný pro transplantaci do omenta potkana. Do skeletů jsme implantovali štěp značený nanočásticemi železa a tyto konstrukty jsme po transplantaci do omenta zobrazovali magnetickou rezonancí.

Vzhledem k úspěchu experimentálního modelu jsme připravili protokol pro transplantaci Langerhansových ostrůvků v plazma-trombinovém gelu do omenta u pacientů s diabetes mellitus 1. typu se syndromem porušeného vnímání hypoglykémie. Allogenní štěp byl pacientům transplantován do velkého omenta dispergovaný ve vlastní plazmě a překryt humánním trombinem. Výkon byl prováděn laparoskopicky. V rámci našeho projektu se podařilo transplantaci úspěšně provést u 3 osob. Transplantace do velkého omenta u nich vedla ke stabilizaci onemocnění, ke snížení dávek inzulínu a obnovení vnímání hypoglykémie.