

# ZOBRAZENÍ PANKREATICKÝCH OSTRŮVKŮ V DECELULARIZOVANÉM PANKREATU TRANSPLANTOVANÉHO DO VELKÉHO OMENTA

Daniel Jírák<sup>1,2</sup>, Zuzana Berková<sup>3</sup>, Eva Tihlariková<sup>4</sup>, Zuzana Hladíková<sup>3</sup>,  
David Cervený<sup>1,2</sup>, Vilem Nedela<sup>4</sup>, Frantisek Saudek<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pracoviště zobrazovacích metod, Institut Klinické a Experimentální Medicíny, Praha, ČR

<sup>2</sup> Ústav biofyziky a informatiky, 1. Lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha, ČR

<sup>2</sup> Laboratoř Langerhansových ostrůvků, Institut Klinické a Experimentální Medicíny, Praha, ČR

<sup>3</sup> Environmentální elektronová mikroskopie, Ústav přístrojové techniky, Akademie Věd České republiky, Brno, ČR

## Úvod

Diabetes mellitus 1. typu je velmi závažné onemocnění způsobené absencí inzulínu v důsledku destrukce  $\beta$ -buněk. Jednou z metod léčby tohoto onemocnění je transplantace pankreatických ostrůvků (PI). V současné době se PI většinou transplantují do jater, kde mnoho faktorů negativně ovlivňuje jejich přežití. Proto je nutné hledat nová transplantační místa pro zvýšení přežití transplantovaných ostrůvků. Pro vyhodnocení těchto experimentů je nutné tyto ostrůvky vizualizovat neinvazivně.

## Materiál a metody

Vyvinuli jsme skeleton extracelulární matrice (ECM) z nativního pankreatu, která by mohla poskytnout optimální mikroprostředí pro přežití ostrůvků v omentu [1]. Skeleton extracelulární matrice byl poté znovu osídlen značenými izolovanými ostrůvky a transplantován do omenta. Zde ukazujeme dlouhodobé sledování ostrůvků v omentu potkana v 1) pomocí zobrazování magnetickou rezonancí (MRI) a 2) pomocí bioluminiscenčního zobrazení (BLI). Stav pankreatických ostrůvků byl hodnocen také pomocí histologie a environmentální elektronové mikroskopie.

## Výsledky

Viabilita ostrůvků v omentu byla prokázána pomocí BLI v průběhu celé studie. Bioluminiscenční signály vysoce korelovaly se stimulovanými hladinami C-peptidu detekovanými 80 dní po transplantaci [1]. MRI ostrůvků značených oxidem železa v ECM prokázala, že ostrůvky si udržely svou pozici v omentu po dobu až 49 dnů [2]. Environmentální elektronová mikroskopie ukázala, že pankreatické ostrůvky si zachovaly svou charakteristickou morfolonii a byly integrované v ECM. Histologická hodnocení a imunofluorescenční zobrazení potvrdily viabilitu a produkci inzulínu u nediabetických syngenních příjemců.

## Závěr

Bylo otestováno nové transplantační místo pro ostrůvky omentum. Výsledky ukazují, že může být vhodnou alternativou k játrům, které se v současné době používají v převážné většině v klinické praxi.

**Poděkování:** Studie byla podpořena: Ministry of Health of the Czech Republic, grant number NU22-08-00286 a MHCR-DRO (Institute for Clinical and Experimental Medicine IKEM, IN00023001).

## Literatura

- [1] Hladíková Z et al. Bioluminescence Imaging In Vivo Confirms the Viability of Pancreatic Islets Transplanted into the Greater Omentum. *Mol Imaging Biol* 2021; 23:639-649.
- [2] Berková Z et al. Decellularized Pancreatic Tail as Matrix for Pancreatic Islet Transplantation into the Greater Omentum in Rats. *J Funct Biomater*. 2022; 13(4):171.