

# Chirurgické přístupy k řešení kostního defektu tympanické buly morčete implantací MSCs



L. Školoudík<sup>1</sup>, V. Chrobok<sup>1</sup>, S. Filip<sup>2</sup>, P. Lesný<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, FN Hradec Králové, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v HK

<sup>2</sup>Klinika onkologie a radioterapie, FN Hradec Králové, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v HK

<sup>3</sup>Ústav experimentální medicíny Akademie věd České republiky, v.v.i.

## | Úvod

Při sanačních středoušních operacích je často používána otevřená technika s resekci zadní a horní stěny zvukovodu. Výsledkem operací je trepanační dutina ve spánkové kosti, která široce komunikuje se zevním zvukovodem. Dutina nemá samočistící schopnost a bývá zdrojem chronické infekce. Pacienti jsou odkázáni na pravidelnou specializovanou lékařskou péči s ošetřováním trepanační dutiny, jsou omezeni v koupání a nemohou využívat konvenční sluchadla ke korekci sluchu.

Optimální tkáň pro rekonstrukci zvukovodu je tkáň kostní, která tvoří fyziologickou stěnu, pevnost kosti zajišťuje potřebný tvar a lumen zvukovodu.

Moderní metodou, která by zajistila rekonstrukci zvukovodu vitální kostí, je využití osteogeneze vyvolané multipotentními mezenchymálními buňkami (MSCs) aplikovaných spolu s nosičem do kostěného defektu. MSCs jsou v současné době studovány pro své schopnosti vyžívání směrem ke specializovaným mezodermálním tkáním, jakou je například tkáň kostní. Nejvhodnějším kandidátem jsou v současnosti autologní MSCs, které byly standardizovány mezinárodním panelem a které je v současnosti již možné získat do klinických studií v kvalitě odpovídající požadavkům Evropské lékové agentury (EMA). Středoušní chirurgie je novou aplikací využití MSCs, která by umožnila snížení pooperačních defektů spánkové kosti.

## | Cíle

Vytvoření vhodného zvířecího modelu ke studiu účinnosti lidských multipotentních mezenchymálních kmenových buněk pro rekonstrukci stěny zevního zvukovodu po sanačních středoušních výkonech.

## | Materiál a metody

### ■ Experimentální zvíře

Pro experiment bylo zvoleno morče ve váhové kategorii 380 – 450 g. Autoři srovnávají vhodnost předního a zadního chirurgického přístupu k obnažení tympanické buly morčete a vytvoření standardního defektu kostěné stěny o průměru 4 mm k implantaci MSCs (obr. 2).

### ■ Anestézie

Morče je operováno v celkové disociativní anestézii zachováním spontánní ventilace a reflexní činnosti. Je použita kombinace ketaminu (Calypsol) v dávce 0,1 ml/100 g hmotnosti morčete podaného intramuskulárně a xylazinem (Xylazin) v dávce 0,025ml/100g hmotnosti morčete podaného intramuskulárně.

## | Výsledky

### ■ Zadní přístup

Při zadním přístupu experimentální zvíře leží na břiše a řez je veden za ušním boltcem. Postupem přes měkké tkáně je obnažena spánková kost s šetřením zevního zvukovodu jako orientační struktury disekce. Tímto postupem je získán přístup do zadní (mastoidní) části buly. Dorzální bula je menší ve srovnání s tympanickou bulou, stěna je tvořena silnější kostí a povrch buly je konvexně zaoblený, což zhoršuje podmínky pro vytvoření standardního otvoru kostním trepanem (obr. 1).

### ■ Přední přístup

Při předním přístupu leží experimentální zvíře na zádech, řez je veden kraniokaudálně, mediálně od úhlu čelisti (obr. 2). Bula je přístupná na ventrální ploše, kde je kostěná stěna tenčí, oploštělá, s rozměry 8 x 5 mm (obr. 3). Místo je vhodnější k vytvoření kostního otvoru trepanem o standardní velikosti. Tím je získán přístup do přední (bubínkové) části buly, avšak nedochází k poškození důležitých středoušních struktur (bubínek, středoušní kůstky) ani kochley (obr. 4).

## | Závěr

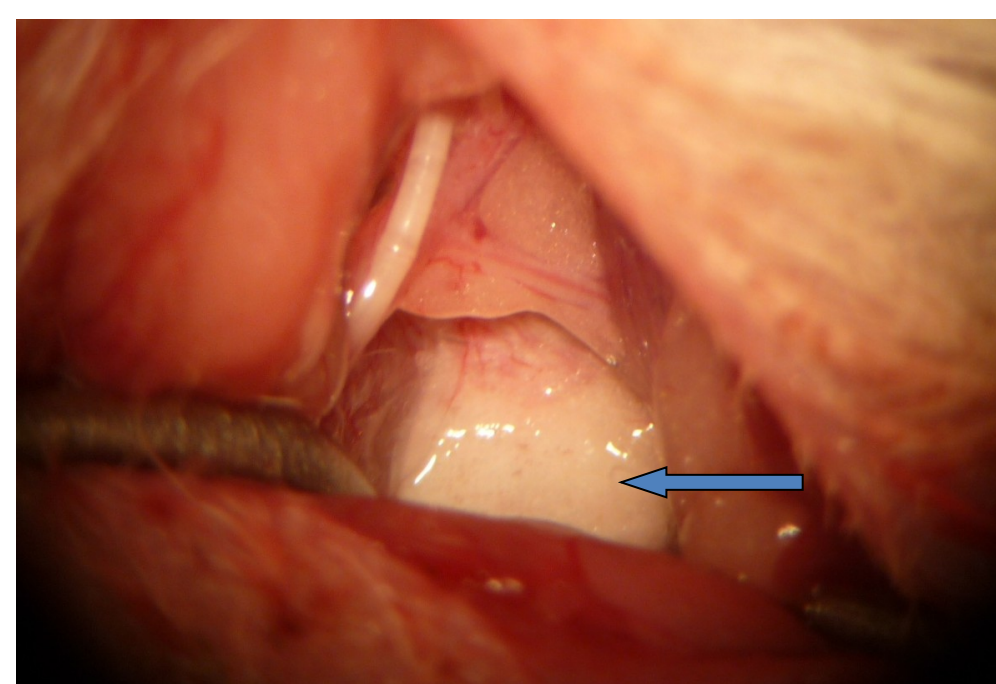
Pro experiment preferujeme přední přístup. Přístup není technicky náročný a obnaží část tympanické buly, která je svým tvarem, silou kostěné stěny a velikostí vhodná pro vytvoření kostního defektu a implantaci MSC.



Obr. 1 Lebka morčete. Šipka ukazuje zadní přístup do tympanické buly.



Obr. 2 Operace v celkové anestézii. Kožní řez na přední přístup do tympanické buly



Obr. 3 Operace v celkové anestézii. Pohled na přední stěnu tympanické buly (označeno šipkou).



Obr. 4 Tympanická bula morčete. Pohled do středouší po odstranění přední stěny buly, hrot nástroje ukazuje prominující závit kochley