

ABSTRAKT

Mezenchymálne kmeňové bunky (mesenchymal stem cells; MSC) predstavujú typ kmeňových buniek, lokalizovaných v rôznych tkanivách, kde sa podieľajú na procese regenerácie. Na základe ich vlastností sú MSC testované v bunkovej terapii. Avšak liečba poranení je často spojená s bakteriálnymi infekciami, ktoré komplikujú priebeh hojenia. Na vytvorenie sterilného prostredia, umožňujúceho lepšie hojenie, môžu byť využívané kovové nanočastice (nanoparticles; NP), u ktorých bol preukázaný antibakteriálny účinok. Mechanizmy, ktorými tieto NP pôsobia antibakteriálne, nie sú špecifické, navyše tieto NP môžu zapríčiniť poškodenie aj eukaryotických buniek.

Cieľom tejto práce bolo zhodnotiť vplyv troch kovových NP (striebra, oxidu meďnatého a oxidu titaničitého) s antibakteriálnymi účinkami na funkčné a regeneračné vlastnosti MSC. V práci bol stanovený vplyv NP na metabolickú aktivitu, diferenciačný potenciál, expresiu génov pre imunoregulačné molekuly a produkciu cytokínov MSC. Taktiež boli testované imunoregulačné vlastnosti MSC po ich kultivácii s NP. Výsledky testov ukázali, že zvyšujúca sa koncentrácia NP striebra a oxidu meďnatého znižovala metabolickú aktivitu MSC, pričom miera jej poklesu bola závislá na type testovaných NP. Taktiež bola zaznamenaná znížená expresia imunoregulačných molekúl a imunoregulačné vlastnosti MSC boli znížené po kultivácii s NP striebra. V myšom modeli poranenia kože bol skúmaný vplyv NP striebra na regeneračný potenciál MSC. Kombinovaná aplikácia MSC a NP viedla k zmenám v regeneračnom potenciáli MSC, ktoré boli analyzované expresiou génov pre molekuly zúčastňujúce sa v procese hojenia.

Kľúčové slová: cytokíny, imunoregulácia, mezenchymálne kmeňové bunky, nanočastice oxidu meďnatého, nanočastice oxidu titaničitého, nanočastice striebra, regenerácia