

J Anim Sci. 2015 Mar;93(3):871-8. doi: 10.2527/jas.2014-8516

Govoni KE

**HORSE SPECIES SYMPOSIUM: Use of mesenchymal stem cells in fracture repair in horses**

Equine bone fractures are often catastrophic, potentially fatal, and costly to repair. Traditional methods of healing fractures have limited success, long recovery periods, and a high rate of reinjury. Current research in the equine industry has demonstrated that stem cell therapy is a promising novel therapy to improve fracture healing and reduce the incidence of reinjury; however, reports of success in horses have been variable and limited. Stem cells can be derived from embryonic, fetal, and adult tissue. Based on the ease of collection, opportunity for autologous cells, and proven success in other models, adipose- or bone marrow-derived mesenchymal stem cells (MSC) are often used in equine therapies. Methods for isolation, proliferation, and differentiation of MSC are well established in rodent and human models but are not well characterized in horses. There is recent evidence that equine bone marrow MSC are able to proliferate in culture for several passages in the presence of autologous and fetal bovine serum, which is important for expansion of cells. Mesenchymal stem cells have the capacity to differentiate into osteoblasts, the bone forming cells, and this complex process is regulated by a number of transcription factors including runt-related transcription factor 2 (Runx2) and osterix (Osx). However, it has not been well established if equine MSC are regulated in a similar manner. The data presented in this review support the view that equine bone marrow MSC are regulated by the same transcription factors that control the differentiation of rodent and human MSC into osteoblasts. Although stem cell therapy is promising in equine bone repair, additional research is needed to identify optimal methods for reintroduction and potential manipulations to improve their ability to form new bone.

**Symposium na téma koně: Využití mezenchymálních kmenových buněk při léčbě zlomenin u koní**

Zlomeniny u koní jsou často katastrofálním zraněním, potenciálně i smrtelným a jejich léčba je velmi nákladná. Úspěch tradičních metod léčby zlomenin je omezený, obnova tkáně je poměrně zdoluhavá a často dochází k opakované zlomenině v místě poškození. Současný výzkum v oblasti equinní medicíny prokázal, že buněčné terapie by mohly být novou a slibnou metodou pro zlepšení této léčby a snížení výskytu opakovaných zlomenin. Kmenové buňky mohou být embryonálního, fetálního nebo dospělého původu. V equinní terapii se nejčastěji používají mezenchymální kmenové buňky z kostní dřevě, nebo tukové tkáně a to zejména díky jejich osvědčenému úspěchu v jiných modelech a snadnosti odběru. Je prokázáno, že MSCs z kostní dřevě jsou v přítomnosti autologního a fetálního bovinního séra, důležitého pro expanzi buněk, schopny proliferovat v kultuře po dobu několika pasáží. Mezenchymální kmenové buňky mají schopnost se diferencovat na osteoblasty, buňky tvořící kost, a tento komplexní proces je regulován množstvím transkripčních faktorů včetně runt-related transkripčního faktoru 2 (Runx2) a osterix (Osx). Nebylo však jasné, zda jsou i koňské MSCs regulovány podobným způsobem. Výsledná data této studie podporují názor, že MSCs z kostní dřevě u koní jsou regulovány stejnými transkripčními faktory jako je tomu u kontroly diferenciaci MSCs do osteoblastů u lidí a hlodavců.