

MR zobrazování (MRI) implantovaných kmenových buněk značených magnetickými částicemi je důležitou metodou pro dlouhodobé neinvazivní *in vivo* sledování jejich migrace a osudu v centrálním nervovém systému příjemce. Označené somatické kmenové buňky z dospělých jedinců i embryonální kmenové buňky po transplantaci přežívají v hostitelském organismu a migrují přednostně do místa léze, kde osídlují poškozenou nervovou tkáň. Stejného výsledku bylo dosaženo jak po aplikaci systémové (intravenózní), tak po aplikaci lokální (intracerebrální). Méně než 3 % implantovaných mesenchymálních kmenových buněk (MSC) se diferencovalo v mozkové fotochemické lézi potkanů do neuronů. Většina embryonálních kmenových buněk se diferencovala do gliových buněk (70 %) a pouze část do neuronů (< 5 %), zatímco u MSC nebyl pozorován gliový fenotyp.

Intravenózní aplikace MSC, nebo mononukleární frakce kostní dřeně obsahující hematopoetické i nehematopoetické kmenové buňky, progenitory a lymfocyty (BMC), stejně jako mobilizace endogenních BMC opakovaným podáváním G-CSF zlepšují motorické schopnosti a citlivost zadních končetin potkanů s míšní balónkovou lézí a významně zvyšují objem zachovalé bílé hmoty ve středu léze. Implantované MSC přitom mají větší účinek než BMC a ty větší než endogenní BMC mobilizované faktorem G-CSF. Funkční zlepšení nejspíš není následkem integrace transplantovaných buněk do míšní tkáně, ale je pravděpodobně následkem synchronizované produkce mnoha různých faktorů a cytokinů vedoucí ke zvýšené regeneraci a ochraně tkáně před sekundárním poškozením.

Somatické i embryonální kmenové buňky lze označit jak intracelulárními, tak extracelulárními magnetickými částicemi. Kontrastní nanočástice na bázi superparamagnetických oxidů železa (SPIO) s komerčním názvem Endorem® jsou vhodnou magnetickou intracelulární značkou pro monitorování buněk v příjemci. Větší, antigenspecifické extracelulární magnetické částice MicroBeads®, klinicky schválené pro imunomagnetickou selekci buněk, mohou být také použity k *in vivo* sledování selektovaných buněk pomocí MRI, i když průměrný obsah železa na buňku je 50x nižší než u intracelulárních kontrastních látek.