

O MATIČNIM ČELIJAMA...

Matičnih ćelija ima svugde... U embrionalnom tkivu, fetalnom tkivu, kao i u svim tkivima odraslog organizma u većem ili manjem broju. Najvažniji izvori matičnih ćelija u odraslom organizmu su:

1. Koštana srž
2. Pokosnica
3. Vezivno tkivo mišića
4. Pupčana vrpca (i krv iz njenih krvnih sudova)
5. Masno potkožno tkivo

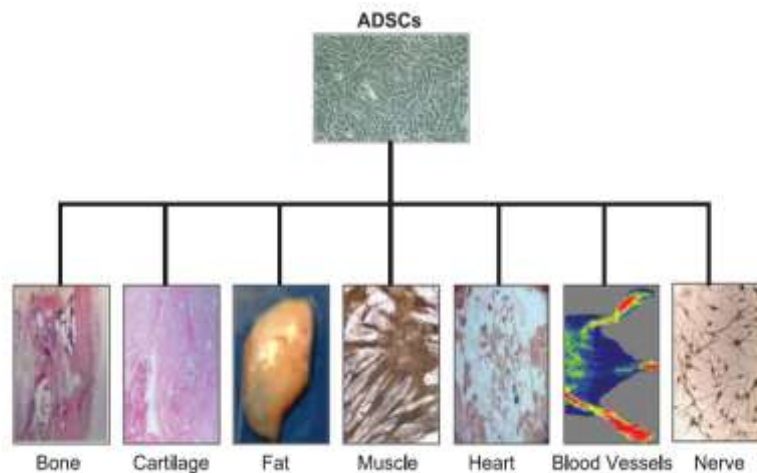
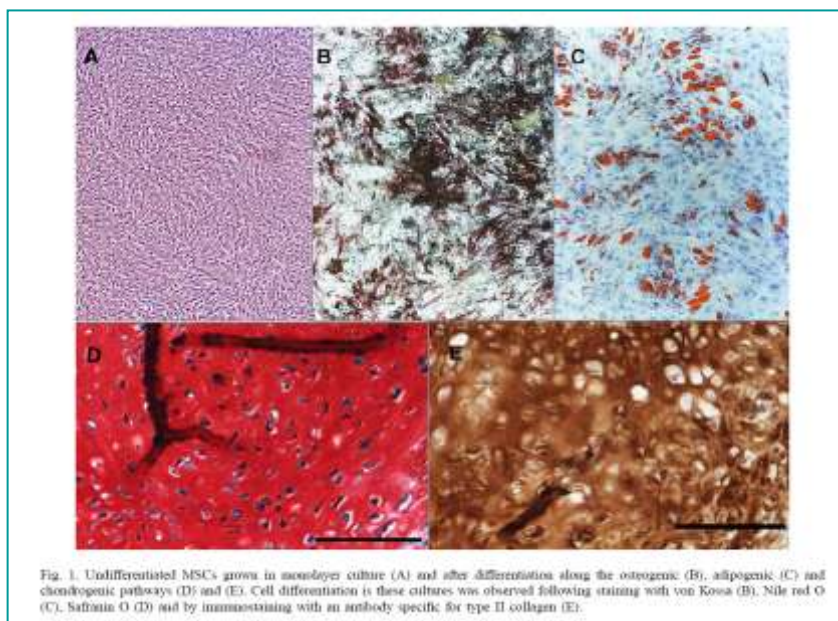


Figure Adipose Tissue-Derived Stem Cells are multipotent, extending beyond the traditional mesenchymal lineages.

Matične ćelije su nediferencirane ćelije, sposobne da se transformišu, u ćelije drugih visoko diferenciranih tkiva. Zbog te sposobnosti one su u stanju da zaceljuju oštećena tkiva, migrirajući na mesto oštećenja, razmnožavajući se, i pretvarajući se u ćelije oštećenog tkiva, popunjavajući defekte zdravim funkcionalnim ćelijama.

Kod životinja, dva izvora su najčešće korišćena za dobijanje matičnih ćelija. To su koštana srž i masno tkivo. Do sada se pokazalo da masno tkivo kao izvor ima prednost nad koštanom srži, jer sadrži **petsto puta** više matičnih ćelija. Sam proces uzimanja uzorka masnog tkiva je neuporedivo lakši, manje invazivan i bezbedniji. Bol koji se javlja prilikom punkcije grudne kosti, da bi se uzela koštana srž, kao i moguća oštećenja srčane maramice, čine ovaj izvor manje vrednim. Takođe i mali broj matičnih ćelija, za koje je potrebno više nedeljno gajenje i umnožavanje, dodatno govore u prilog korišćenja masnog tkiva kao izvora. Dugo godina su se povrede tetiva i ligamenata tretirale sveže uzetom koštanom srži. Sada znamo da tako

aplikovana koštana srž sadrži vrlo malo matičnih ćelija koje plivaju u velikoj količini krvi.



Za to vreme, vitalnost ćelija uzetih iz masnog tkiva, pokazala se ogromnom: posle mnogobrojnih pasaža, one su zadržale svoj nediferenciran status, ali sposobne da se odmah pretvore u ćelije oštećenog tkiva, čak i posle zamrzavanja (krioprezervacije). Taj potencijal, da se transformišu u bilo koju ćelijsku liniju, dokazan je i laboratorijski, preko indusera za određene ćelijske loze. Čak je i izmereno da je moguće dobiti i do 500 000 matičnih ćelija od 400 – 600mg masnog tkiva, koje i nakon 14 dana gajenja u kulturi tkiva, zadržavaju svoj fenotip, visoku sposobnost dalje proliferacije, i multi-diferencijacije čak i posle 25 pasaža. Takve ćelije su u laboratoriji pokazale antigene tipičnih mezenhimalnih adultnih matičnih ćelija (CD13, CD29, CD44, CD105, CD166), dok nije bilo ekspresije gena crvene krvne loze (CD34, CD45), kao ni gena bele krvne loze (HLA-DR).

Matične ćelije imaju sposobnost da sintetišu razne anaboličke faktore, kao što su faktori rasta (IGF1, TGF β 1), i antiapoptoični faktor. Takođe, u stanju su da sintetišu ekstracelularni matriks tkiva u koje su ubrizgane (COMP). Pored toga one imaju sposobnost da privuku endogene ćelije na lokacije koje su oštećene, i da stimulišu diferencijaciju ćelija u rezidentne loze. One na neki način „komuniciraju“ sa ćelijama iz okruženja, tako da mogu suprimirati imunološku i inflamatornu reakciju, i time smanjiti smrt i propadanje ćelija. To se dešava tako što one sintetišu i izlučuju interleukin-1 receptor antagonist (IL-1ra). Interleukin-1 (IL-1), poznato je igra važnu ulogu u razvoju upalne reakcije. Zbog ove imunomodulirajuće funkcije, sada se već vrše eksperimenti sa alogenom transplatacijom matičnih ćelija (različiti davalac i primalac). Najnovija istraživanja pokazuju da matične ćelije mogu „isporučiti“ nove mitohondrije oštećenim ćelijama, i na taj način spasti njihov aerobni metabolizam, a samim tim i zaustaviti njihovo propadanje!