

A két és fél éves munka során az összejt-átültetés egy fontos, és eddigiekben alig vizsgált aspektusára, a sejtfúzióra koncentráltunk. A sejtfúzió ismert jelenség, amelynek során két teljes génállománnyal rendelkező sejt egyetlen, kétmagvú, tetraploid szincíciummá olvad össze. Szincíciumképzés élettanilag a felnőtt szervezetben két esetben, a harántcsíkolt izomrostban és a méhnyálkahártyában alakul ki, illetve ismert malignus tumorokban. Korábbi in vitro kísérletek kimutatták, hogy összejtek és differenciált sejtek képesek fúzióra, amely jelenség magyarázhatja a transzdifferentiációnak tartott eseteket. Kísérleteink során mind in vivo mind pedig in vitro módszerekkel arra kerestük a választ, hogy a sejtfúzió milyen mértékben és milyen mechanizmusok révén játszik szerepet az összejt beültetésekben.

1, Állatkísérletes agyi trauma modellben azt vizsgáltuk, hogy a beültetett sejtek milyen irányba differenciálódnak, illetve történik-e sejtfúzió. Azt tapasztaltuk, hogy érett sejtvonalakra jellemző markereket az átültetett sejtekben csak a penumbra területén találtunk, és ott is csak asztroglia, de nem neuron vagy oligodendrocita irányú differenciációt láttunk. A sejtek kis százalékban kétmagvúak voltak, amelyek közül az egyik mag hordozta az átültetett sejtek markerét, míg a másik nem. Ez arra utal, hogy ezek a sejtek fuzionáltak egy másik sejtrel, amely a befogadó szövethez tartozott. A sejtfúzió élettani jelentősége, illetve esetleges terápiás hatása azonban kérdéses.

2, In vitro körülmények között azt vizsgáltuk, hogy összejtek és érett sejtek között létrejön-e számottevő sejtfúzió. Elsőként izomszövetet vizsgáltunk, mivel az izomrostok élettani körülmények között is sejtfúzióval válaszolnak a károsodásra illetve terhelés-fokozódásra. Megfigyeltük, hogy egér csontvelői összejtek és frissen izolált egér harántcsíkolt izomrostok kokultúrájában az összejtek megtapadtak az izomrost felszínén és beépültek a rostba. Más, élettani körülmények között nem fuzionáló sejtek (endotél, szívizom) esetében is megfigyeltük, hogy kokultúrában jelentős számú sejtfúzió jön létre, amelyet két különböző, sejtmembránhoz kötött festék együttes jelenléte igazolt. Mivel a fúzió volumene igen nagy volt, felvetődött, hogy a sejtek között csak részleges fúzió történt, esetleg technikai hiba utánozza a fúzió jelenségét. Folyamatos fluoreszcens követéssel kizártuk, hogy technikai hiba történt volna, viszont megfigyeltük, hogy a sejtek egymással változó mértékű felszíni kapcsolatot alakítanak ki, és bizonyos esetekben organellumok, így mitokondriumok vándorolnak egyik sejtől a másikba.

3, Állatkísérletekben vizsgáltuk a sejtfúzió élettani jelentőségét a vázizomban. Patkányokat rendszeres edzésnek vetettük alá, miközben hetente 1 alkalommal kaptak csontvelő tanszplasztációt. Az állatok harántcsíkolt izmaiban megtalálható volt a beadott sejtek markere, azaz a bejuttatott sejtek a keringésből az izomba vándoroltak és hozzájárultak a hipertrófiához. Az agresszív edzőmunkán átesett állatok esetében a teljesítmény kismértékben jobb volt a beültetett csoportban, mint a sejtet nem kapott kontrollokban.

További kísérleteink arra irányulnak, hogy a sejtfúziót kiváltó mechanizmusokat tisztázzuk politrauma esetén, illetve in vitro szívinfarktusban. Összefoglalásul megállapíthatjuk, hogy a sejtfúzió, illetve annak részleges formája új megvilágításba helyezi az összejt átültetés terápiás hatékonyságáról alkotott képet.