

CONSIDERAȚII ETICE PRIVIND CERCETAREA PE CELULE STEM EMBRIONARE

Șef lucr. dr. *Antonella Cheșcă*

Universitatea „Transilvania” din Brașov, Facultatea de Medicină

Abstract:

The properties of the stem cells are the subject of numerous researches and debates, as well as the starting point of numerous technologies. In the same time, the stem cells represent a major bioethics issue, through the scientific, religious, philosophic and ethic implications that their use might have on the human being and on the future of human kind. The stem cells have the ability to transform in more than one type of cells during their development. Its proliferation capacity and its ability to specialize define the stem cell as being unique. The stem cells may self-reproduce several times, having the ability to self-renew. It is important to determine the genetic status of these cells in order to maintain them, to know their differentiation potential and their conduct after the transplantation.

Keywords: stem cells, bioethics issue, differentiation potential, genetic status

Introducere

Prin studii în domeniu, s-a reușit la începutul anilor 1980, obținerea celulelor stem în scopul cercetării. Astfel s-a realizat extragerea de celule stem embrionare de la șoareci, pe care cercetătorii le-au urmărit conform tehnicilor de laborator. Anul 1998, a constituit momentul producerii celulelor stem embrionare umane, pentru prima dată, în laborator [2].

Limitele studiilor privind domeniul celulelor stem sunt date de cercetări în domeniul medicale diferite. Dintre acestea se pot enumera posibilitatea de a reda memoria bolnavilor cu Alzheimer, redobândirea capacității motorii la persoanele cu acest tip de handicap, înlocuirea tegumentului lezată prin diferite cauze la oameni de vârste diferite.

Pentru a folosi celule stem în scopuri terapeutice, se impune un control prealabil al imensului potențial al acestora.

Conform principiilor etice, nu se poate trata o boală până nu se cunoaște modul în care se pot manipula și controla celule stem, pentru a produce țesutul sau organul dorit.

Există două tipuri de celule stem, celulele stem embrionare și celulele stem adulte. Celulele stem embrionare provin din embrioni. Se apreciază că un embrion aflat între trei și cinci zile, conține celule stem angajate în crearea diferitelor țesuturi și organe pentru viitorul făt.

La persoanele adulte, celule stem se pot găsi în principal la nivelul creierului, inimii, plămânilor și oaselor și se estimează că reprezintă rezerva noastră pentru regenerarea celu-

lelor distruse de boli din organism. Dacă la început se credea că celulele stem adulte sunt cu mult mai limitate în posibilități decât cele embrionare, noile cercetări indică faptul că celulele stem adulte pot genera și alte tipuri de țesuturi. Acest fapt se poate exemplifica prin capacitatea celulelor hepatice de a fi folosite pentru producerea de insulină, care de obicei este creată de pancreas. Această capacitate este cunoscută ca transdiferențiere sau plasticitate.

Celulele stem sunt acele celule care au abilitatea de a se transforma în cursul dezvoltării în mai mult de un singur tip de celule. Această proprietate unică, face ca celulele stem să fie țintă a numeroase cercetări, dezbateri, punctul de plecare a numeroase tehnologii dar și o problemă bioetică majoră prin implicațiile științifice, religioase, filozofice, etice pe care le-ar putea avea utilizarea lor asupra omului și asupra viitorului omului [3].

Comisia Internațională de Bioetică a UNESCO, precum și Comisia de Bioetică a UNESCO România acordă în ultimul timp din ce în ce mai mult interes rezolvării acestei probleme aparent fără soluții momentane.

Aplicații posibile ale cercetărilor pe celule stem embrionare

Se apreciază că beneficiile pe care le-ar putea aduce umanității cercetarea pe celule stem embrionare sunt extrem de importante, determinând posibilități de aplicabilitate în domeniul medical.

Riscul incompatibilității de organ în cazul persoanelor care au suferit un transplant ar

putea fi evitat prin prepararea celulelor stem din embrioni creați prin transfer nuclear, mai exact transferul unui nucleu din celulele proprii ale pacientului. Acest procedeu a fost numit de unii cercetători clonare terapeutică.

Acest fapt implică însă anumite riscuri ale noii tehnologii. Spre exemplu se poate menționa proliferarea necontrolată a celulelor transplantate sau transmiterea agenților infecțioși.

Privind beneficiile cercetării pe celule stem embrionare, se pot menționa revoluționarea în multe ramuri ale științelor medicale, prin posibila descoperire a tratamentelor diferitelor afecțiuni care în acest moment sunt în mare măsură incurabile.

În acest context facem referire la bolile Alzheimer, Parkinson, scleroza multiplă precum și la alte afecțiuni neurodegenerative, la care rezolvarea ar putea consta în înlocuirea celulelor nervoase pierdute sau deteriorate, cu țesuturi dezvoltate în laborator, derivate din liniile celulare embrionare stem [3].

De asemenea, celulele musculare cardiace distruse în timpul unui infarct miocardic ar putea fi înlocuite cu celule musculare netede cardiace produse prin diferențierea in vitro a celulelor stem embrionare [4].

În tratamentul neoplaziilor, măduva osoasă, folosită astăzi în transplant, parte a tratamentului acestor maladii, ce permit totodată folosirea intensivă a citotoxicelor, ar putea fi înlocuită în mod eficient cu injecții de celule stem hematopoietice, derivate din celule stem embrionare cu potențial imunogenetic definit sau autologe pacienților. Această metodă cu efecte benefice directe asupra imunității ar putea fi de asemenea extrem de utilă și în tratamentul imunodeficiențelor de tip SIDA sau bolilor imune cum sunt lupusul eritematos sistemic sau scleroza multiplă.

Considerații bioetice ale cercetării pe celule stem embrionare

Dacă se consideră că cercetarea pe celule stem embrionare este posibilă din punct de vedere etic, Comisia Internațională de Bioetică a dispus o serie de considerații etice care trebuie să fie urmate.

Există mai multe surse de embrioni, care atrag de la sine o serie de discuții etice:

1. Embrionii care rezultă în urma fertilizării in vitro cu scopul de a fi implantați în uter, dețin statutul de precursori ai unei ființe vii și prin urmare nu ar trebui deloc opriți din atingerea scopului pentru care au fost creați.

2. Embrionii supranumerari, creați inițial in vitro, tot pentru a fi implantați în uter, reprezintă embrioni fără viitor, ceea ce ar determina posibilitatea utilizării lor în scop terapeutic sau pentru cercetare.

3. Interrelația dintre embrionii obținuți în urma fertilizării în scopul cercetării sau dezvoltării de linii celulare stem și embrionul creat prin transferul nucleului unui donor într-un ovocit denucleat.

Controversele sunt de natură etică și se referă la aceleași două proprietăți ale embrionului uman și anume statutul său și abilitatea sa de a se transforma într-o persoană. În situația embrionilor creați pentru cercetare pe celule stem embrionare, făcând referire la statutul acestor embrioni, intervine ideea că ei nu au avut niciodată vreun fel de viitor ca ființă vie. Cu alte cuvinte dacă scopul embrionilor umani este să dea naștere la viață, scopul acestor tipuri de embrioni creați artificial este știința.

O categorie specială este cea a embrionilor creați prin transfer nuclear în scopul derivării celulelor stem. Această tehnică reprezintă o formă de clonare, care nu este clonare reproductivă, având în vedere că acești embrioni nu urmează sub nici o formă de a fi implantați. Din acest motiv, acest procedeu a fost numit și clonare terapeutică. Aceste celule au proprietatea de a fi compatibile cu celulele donorului nucleului, cu numeroase posibilități pentru transplantul autolog și rezolvări în cazul respingerii organului transplantat [1].

În cazul acestui tip de embrioni, care pare a fi una din acele situații excepționale, Comisia Internațională de Bioetică consideră acceptabilă din punct de vedere etic crearea embrionilor prin transfer nuclear, în sensul producerii de celule stem embrionare, cu scopuri terapeutice. Implantarea embrionilor astfel creați este interzisă în conformitate cu Declarația Universală a Drepturilor Omului și Genomului Uman. Problema etică ridicată în acest caz este reprezentată de transferul nuclear, care poate deveni primul pas spre clonarea reproduc-

tivă umană. Din acest punct de vedere discuțiile științifice rămân deschise pentru multă vreme.

Concluzii

Preocuparea principală a bioeticienilor este de a stabili statutul embrionului uman. Embrionul, indiferent de statutul său, are potențialul de a deveni o ființă umană, care este unică. Intervine dilema folosirii în această situație, a celulelor stem embrionare fără a distruge potențialul acestora.

Cercetări recente implică o nouă tehnică numită reprogramare directă, care realizează modificarea genetică prin rearanjarea ADN-ului unor celule adulte în scopul creării de celule stem [5].

Conform legislației în vigoare, Comisia Internațională de Bioetică afirmă că fiecare țară și societate, are dreptul și îndatorirea de a decide asupra problemelor etice cu care se confruntă, inclusiv cercetarea pe celule stem embrionare. În context, se impune existența unor programe de educare și informare precum și un dialog continuu în cadrul societății asupra problemelor etice ridicate de acest tip de studiu.

În cazul în care este permis vreun tip de cercetare pe embrioni umani, trebuie ținut cont ca această cercetare să se deruleze conform programului stabilit și după anumiți indici bine definiți. De asemenea, în orice fel de cercetare pe celule embrionare provenite de la orice tip de embrioni, este obligatoriu ca donatorii de material biologic să fie în totalitate informați iar cercetarea să se desfășoare doar cu acordul lor.

Este încă controversată ideea forurilor superioare de a lua în considerație tehnologiile alternative de obținere a liniilor celulare embrionare stem de la surse compatibile genetic pentru cercetarea în clonarea terapeutică. Aceste celule stem embrionare pot fi celule stem adulte, prelevate de la un individ adult viu, și celule stem obținute prin transfer nuclear. Din nou trebuie specificat că transferul nuclear trebuie

folosit doar pentru cercetarea terapeutică. Cert este că pentru a putea stăpâni o descoperire pe cât de impresionantă pe atât de periculoasă trebuie urmărită atent, având stabilite anumite reguli și constrângeri foarte clare. În primul rând este necesar consimțământul din partea donatorilor materialului biologic și de asemenea este necesar ca cercetarea să se justifice prin beneficiile aduse umanității.

Orice cercetare nemedicală este cu siguranță total neetică, la fel și cercetarea care continuă după depășirea stadiilor inițiale de dezvoltare embrionară. În concluzie, aplicațiile medicale ale cercetării pe celule stem embrionare trebuie să fie aplicații terapeutice bine identificate și nimic altceva.

Bibliografie

1. Andrews P., Matin M., Bahrami A., Damjanov I., Gokhale P., Draper J. - Embryonic stem (ES) cells and embryonal carcinoma (EC) cells: opposite sides of the same coin, *Biochem Soc Trans*, 2005, 33 (Pt 6), 1526-1530.
2. Evans M., Kaufman M. - Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos, *Nature*, 1981, 292 (5819), 154-156.
3. Geijsen N. - Derivation of embryonic germ cells and male gametes from embryonic stem cells. *Nature*, 2004, 427 148-154.
4. Martin G. - Isolation of a pluripotent cell line from early mouse embryos cultured in medium conditioned by teratocarcinoma stem cells, *Proc Natl Acad Sci USA*, 1981, 78 (12), 7634-7638.
5. Thomson J., Itskovitz-Eldor J., Shapiro S., Waknitz M., Swiergiel J., Marshall V., Jones J. - Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts, *Science*, 1998, 282 (5391), 1145.