

Az embrió életképességének képi és biokémiai indikátorai *in vitro* fertilizáció során

Zrínyi Zita^{1,2}, Várnagy Ákos³, Gödöny Krisztina³, Montskó Gergely⁴,
Kovács L. Gábor^{1,4}, Bódis József³

¹PTE KK Laboratóriumi Medicina Intézet

²PTE ETK Egészségtudományi Doktori Iskola

³PTE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

⁴PTE Szentágotthai János Kutatóközpont

Összefoglalás

Azokat a beavatkozásokat, melyek lehetővé teszik, hogy egy terhesség létrejöhessen, gyűjtőnéven "asszisztált reprodukciós technikáknak" (ART) nevezzük. Ez többféle eljárást takar attól függően, hogy a beavatkozás az anya testében (inszemináció) vagy azon kívül történik (*in vitro* fertilizáció, intracitoplazmatikus spermium-injektálás), illetve hogy az eljáráshoz szükség van-e idegen donor bevonására. Habár az asszisztált reprodukciós módszerek hatékonysága növekszik, a módszerek eredményessége nem haladja meg élettani reprodukciós rátát, s messze elmarad az elméletileg lehetséges sikerességtől. Ennek okai között a laboratóriumi technikákon túl az embrió minősége, illetve az anyai oldal is szerepet játszik. A PTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika Meddőségi Központjában a mesterséges megtermékenyítés utáni harmadik vagy ötödik napon, az anyával történt egyeztetés után ültetik be az arra alkalmas embriót. Az embrió életképességének becslésére egy nemzetközi pontrendszerrel használnak, a kapott pontszámot a saját tapasztalatokkal összevetve határozzák meg a beültetésre való alkalmasság megítélését. Célunk egy olyan komplex adatbázis létrehozása, mely a magzat elérhető képi és biokémiai információit tartalmazza és mely adatbázis alkalmas statisztikai elemzések elkészítésére.

Ehhez a képi értékelés szempontrendszerét újragondoltuk a rendelkezésre álló minták alapján, majd a Nikon Diaphot 300 inverz, fázis kontraszt mikroszkóppal készült képeket 1280x1024-es felbontásban, 1:40 arányú nagyításban Octax CytoScreenTM EyeWare szoftver segítségével elemeztük. A vitalitás megítélésében jelentős biokémiai indikátorokat a PTE Humánreprodukciós (TÁMOP-4.2.2.A-11/1) programjának keretében kutatják. Ennek során a beültetésig *in vitro* fejlődő embrió anyagcseréjének közvetlen környezetét biztosító tápoldatot használják fel.

A beültetés előtt készült képek újraértékelése, számszerű adatok felvétele, kiegészítve a tápoldatból nyert információkkal és mindezek statisztikai értékelésre alkalmas adatbázisba rendezése prediktív lehet a beültetendő magzat életképességére vonatkozóan. Ez lehet az egyik eszköz az IVF technika sikerességének javításában.

Kulcsszavak: IVF, embrió, képelemzés

Visual and biochemical indicators of embryo viability during *in vitro* fertilization

Summary

Interventions facilitating pregnancy are collectively referred to as "assisted reproduction techniques" (ART). There is a wide range of such procedures, including those that take place inside the body (insemination) or outside of it in test tubes (*in vitro* fertilization,

intracytoplasmic sperm injection) and those using donor semen or oocyte. Although the effectiveness of assisted reproductive techniques has increased recently, the efficiency of methods does not exceed the physiological reproductive rate and is far below the theoretically possible success. There are several factors responsible for this relatively low effectiveness, including laboratory techniques, different embryo quality and a most important one: the maternal side. Embryos are implanted on the third or fifth day in the Reproductive Center of the University of Pécs Department of Obstetrics and Gynecology. Specialists always show the embryos to mothers and consult with them in each case. Selecting the best quality embryos, takes place by way of scoring them on the basis of visual signs. However, there is no international scoring system in force to assess the suitability. The present study aims to create a complex database, which contains visual and biochemical variables and could provide measurements for adequate statistics to assess embryo viabilities and implantation capacity.

As a first step, we developed a system of criteria for scoring embryos, then the pictures, which were made by Nikon Diaphot 300 invert, and phase contrast microscopy analyzed by Octax CytoScreen™ EyeWare software in 40 fold magnification. Biochemical indicators playing an important part in the assessment of vitality are investigated in the Human Reproduction Program (TÁMOP-4.2.2.A-11/1 of the University of Pécs. Until the implantation nutrient solution providing the immediate environment for the embryo developing *in vitro* is used. Reevaluating of images taken prior to the implantation, registering of numerical data complemented by the information of the nutrient solutions and arranging them in a database suitable for statistical analysis may be predictive of the vitality of the embryo to be implanted. This could serve as a possible means of improving the effectiveness of the IVF technique.

Keywords: IVF, embryo, imaging

Irodalom

1. Navratyl Z Az asszisztált reprodukciós eljárások főbb fajtái és történeti kialakulásuk az etikai-jogi reakciók tükrében. *Iustum Aequum Salutare* 2011; 7(1):109–121.
2. Ferraretti AP, Goossens V, Kupka M, Bhattacharya S et al. Assisted reproductive technology in Europe, 2009: results generated from European registers by ESHRE. *Hum Reprod.* 2013 Sep;28(9):2318-31.
3. Mesterséges megtermékenyítés az EU-tagállamokban <http://www.eski.hu/hol/cikkh.cgi?id=963> 2014. 01. 26.
4. https://www.sartcorsonline.com/rptCSR_PublicMultYear.aspx?ClinicPKID=0 2014. 01. 19.
5. Mastenbroek S, van der Veen F, Aflatoonian A, Shapiro B et al. Embryo selection in IVF. *Comput Methods Programs Biomed.* 2008 May;90(2):104-16.
6. Alpha Scientists in Reproductive Medicine and ESHRE Special Interest Group of Embryology. The Istanbul consensus workshop on embryo assessment: proceedings of an expert meeting. *Hum Reprod.* 2011 Jun;26(6):1270-83.
7. GYEMSZI Egészségügyi Évkönyv, 2011. http://www.eski.hu/new3/kiadv/zip_doc/GYEMSZI%20egeszsegugyi%20evkonyv_2011-2.pdf 2013. 12. 16.
8. GYEMSZI Jelentés asszisztált reprodukciós eljárásokat végző intézmények 2010. évi tevékenységéről http://minoseg.gyemszi.hu/conf/upload/BEK307_001.pdf 2014.01.16.