

# SÚČASNÉ SMEROVANIE LIEČBY NEPLODNOSTI METÓDAMI ASISTOVANEJ REPRODUKCIE

doc. MUDr. Jozef Války, CSc.

Centrum asistovanej reprodukcie ISCARE, Bratislava

Metódy asistovanej reprodukcie sú stále účinnejšie a bezpečnejšie z hľadiska matiek i novorodencov. Nové trendy spočívajú v prenose jediného embrya (SET), prirodzených cykloch s minimálnou hormonálnou prípravou, in vitro maturácii (IVM), v odbere jediného oocyty v prirodzenom cykle s prenosom jedného embrya a v širšom využívaní predimplantačnej genetickej diagnostiky v zisťovaní kvality embryí (PGD). Nové možnosti kryoprezervácie prinášajú nádej ženám a mužom po kryoprezervácii, ale aj ženám, ktoré chcú odložiť svoje materstvo na neskôr. Vynára sa množstvo etických, zdravotných a právnych problémov, najmä v súvislosti so zmrazovaním oocytov a ovariálneho tkaniva.

**Kľúčové slová:** asistovaná reprodukcia, prenos jediného embrya, predimplantačná genetická diagnostika, kryokonzervácia reprodukčných buniek.

## CURRENT TRENDS IN INFERTILITY TREATMENT BY ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNIQUES

Methods of assisted reproduction are constantly more effective and safer from standpoint of mothers and newborns. New trends are in single embryo transfer, natural cycles with minimal hormonal preparing, in vitro maturation, pick up of one embryo in natural cycle a wider using of preimplantation diagnostics. New possibilities of cryopreservation brought hope to women and man after chemotherapy and radiotherapy and also to women seeking delayed motherhood. There are number of ethical, health and legislation problems of cryopreservation of oocytes and ovarian tissue.

**Key words:** assisted reproduction, single embryo transfer, preimplantation diagnostic, cryopreservation of reproductive cells.

Urol. prax, 2007, 3: 112 – 115

### Úvod

Fertilita v Európe klesá a prevalencia nedobrovoľnej neplodnosti v nasledujúcej dekáde bude stúpať. V popredí je stúpajúca incidencia mužskej neplodnosti ako následok civilizačných faktorov, ale aj sociálne príčiny, ako sú vysoká nezamestnanosť mladých ľudí, drahé bývanie, mladí ľudia z finančných dôvodov zostávajú dlhšie s rodičmi. V týchto súvislostiach stúpa dôležitosť techník asistovanej reprodukcie (ART) v riešení vážnejších foriem porúch plodnosti. V súčasnosti je asi 1,2 milióna detí narodených po in vitro fertilizácii (IVF) v Európe a približne 2 milióny detí vo svete. ART má dnes už demografický dopad, pretože v niektorých krajinách sa rodí viac ako 6 % detí po niektorých z jej liečebných metód.

ART prechádza v Európe rýchlymi a významnými zmenami:

- v oblasti spoločenskej,
- na úrovni zdravotných služieb,
- na úrovni bunkovej, kde pokračuje genetizácia a v súčasnosti sú aktuálne štúdie expresie génov.

Pre zdravotníctvo z toho vyplýva, že okrem pomoci párom musíme venovať pozornosť aj spoločenskej situácii. Je dôležité podporovať nielen páry, ale aj spoločnosť a samotných lekárov vo viere v možnosti ART. Mení sa obraz neplodnosti – máme viac chlamýdiových infekcií, mužských

sterilit, viac anovulácií u pacientok s polycystickými ováriami, thyroidálnych hypofunkcií a ťažké formy panvovej endometriózy. Veľkým teoretickým problémom sú sterility u starších pacientok s klesajúcou ovariálnou rezervou, ako aj ženy i muži prežívajúci po liečbe karcinómu. V ďalšej dekáde predpokladáme vzostup neplodnosti z nadváhy a veku, preto je žiaduci razantnejší prístup k detskej obezite. Národné programy podpory liečby môžu pokles fertility významne pribrzdiť, ako je tomu napríklad vo Francúzsku. Priame politické zásahy môžu mať priaznivý efekt, pretože národná podpora efektívnej liečby neplodnosti môže zvrátiť nepriaznivý pokles pôrodnosti – ako tomu je napríklad v Dánsku.

Metódy asistovanej reprodukcie by nemali byť vyčlenené len pre bohatých. O to sa však musí postarať aj zdravotnícka služba ponukou služieb, ktoré šetria spoločenské prostriedky:

- *prenos jediného embrya* – najfyziologickejšia je gravidita s jedným plodom a ušetria sa prostriedky intenzívnej starostlivosti na ošetrovanie nedonosených detí z viacplodových gravidít,
- *mäkké stimulácie* – nižšími dávkami gonadotropínov sa ušetria nielen financie, ale aj organizmus žien pred razantnou hormonálnou liečbou,
- *mrazením* – rozmrazovaním sa predchádza opakovanému vystavovaniu ženy vysokým dávkam hormónov,

- *metóda in vitro maturácie* – predchádza život ohrozujúcim stavom z ovariálnych hyperstimulačných syndrómov (OHSS),
- *zvyšovanie kvality služieb* – napríklad systémom ISO certifikácie manažérstva kvality zvyšuje spokojnosť pacienta so službami.

Metóda ART je akceptovanou súčasťou arzenálu modernej liečby neplodnosti mužov i žien a občania nepochybujú o jej prínose. Žiaľ ťažšie je o tejto skutočnosti presvedčiť politikov a poisťovne. V súčasnom svete sme svedkami absurdného zneužívania bolesti ľudí z neplodnosti na politické ciele. Invázia politiky do tejto citlivej sféry môže pribrzdiť pokrok, ale v žiadnom prípade ho nezastaví. Paralelný rozvoj metód zmrazovania gamét, mikromanipulácie ako i darcovstva oocytov podstatne zlepšil vyhliadky na koncepciu nedobrovoľne bezdetných párov. Súčasne IVF ponúklo bezprecedentnú šancu biológom lepšie pochopiť ľudskú reprodukčnú biológiu, zvlášť v oblasti reprodukčnej endokrinológie, interakcie gamét, včasnej embryogenézy a implantácie. Väčšina výskumnickej obce sa sústredila na problémy gametogenézy u žien a pri behu za vidinou akosi pozabudla na problémy urológov s mužskou neplodnosťou, ktorá ťažšie drží krok s rozvojom vedomostí nielen v teórii, ale i v praxi (1).

## Prenos jediného embrya

### – Single embryo transfer (SET)

Nárast počtu viacplodových tehotenstiev je jednoznačne súvisí s používaním nových metód liečby neplodnosti. Obvyklou príčinou je prenos viacerých embryí v kŕčovej snahe o zvýšenie úspešnosti. Z hľadiska celosvetového hodnotenia 50 % detí z IVF pochádza z viacplodových gravidít. V Európe v roku 1999 bolo 26 % tehotenstiev viacplodových, prevažne s dvojčatami. Vo Švédsku, kde už vtedy platila politika prenosu dvoch embryí, incidencia dvojčiat bola 24 % (2). Viacplodové tehotenstvo je jednou z komplikácií IVF, pretože v porovnaní s tehotenstvom s jedným plodom zvyšuje riziko pre matku i dieťa. Riziko komplikácií zo zvýšeného krvného tlaku, tokolytickej liečby, anémie, komplikovaných pôrodov, popôrodných krvácaní vedie ku zvýšenej morbidite, ba aj mortalite matiek. Hlavným rizikom pre novorodenca je predčasný pôrod s nízkou pôrodnou hmotnosťou. **Transfer jediného embrya (SET)** sa ukazuje ako efektívna metóda k zníženiu incidence viacplodových tehotenstiev bez dopadu na celkovú úspešnosť cyklov (3). Podľa väčšiny autorov, by vek pacientky pri SET nemal byť vyšší ako 36 rokov, pacientka by mala podstupovať liečbu v prvom, prípadne druhom cykle a embryá musia mať najvyššiu kvalitu (4). Pod pojmom najvyššej kvality embryí rozumieme rýchlosť prvého delenia sa, počet buniek embrya v deň transferu, prítomnosť nebunkových fragmentov a pravidelnosť buniek embrya (5). Pri SET zohráva jednu z najvýznamnejších úloh práve selekcia embryí (6, 7).

Na našom pracovisku sme donedávna prenášali maximálne 2 embryá u žien do 38 rokov života bez podstatného poklesu úspešnosti cyklov. V poslednom období prechádzame na prax

elektívneho prenosu jediného embrya u mladých žien v prvom liečebnom cykle. Musíme však konštatovať, že pacientky často nie sú touto našou filozofiou nadšené, pretože 70 % uprednostňuje akékoľvek, aj viacplodové tehotenstvo. Rýchlosť delenia sa embryí je ukazovateľom kvality – u embryí, kde prvé bunkové delenie prebehne 23 hodín po oplodnení metódou ICSI je počet gravidít na prenos 48 %. Pri inseminácii metódou IVF, u embryí, kde prvé bunkové delenie prebehlo za 25 – 26 hodín po inseminácii, je úspešnosť zistených gravidít 30 %, ale u pomalšie sa deliacich embryí je úspešnosť len 22 %. U embryí s obsahom nebunkových fragmentov do 20 % boli gravidity zistené v 42 % a v 17 %, ak sa transferovali embryá s prítomnosťou nebunkových fragmentov nad 30 %. Kvalita embryí je spoľahlivejším ukazovateľom úspešnosti ako vek ženy. Očakávame, že ak sa SET adaptuje na rutinné používanie v praxi, incidencia viacplodových gravidít klesne na menej ako 10 %.

## Predimplantačná genetická diagnostika (PiGD)

V roku 1990 uskutočnil Handyside po prvýkrát výber ženského pohlavia embryí získaných *in vitro* fertilizáciou pred ich implantáciou do maternice ženy u páru s X-viazanou chorobou – adrenoleukodystrofiou (8). V priebehu nasledujúcich 15 rokov sa rozšírila predimplantačná genetická diagnostika pre celú škálu genetických chorôb a stala sa súčasťou prenatálnej diagnostiky. Obyčajne sa rozlišuje:

predimplantačná genetická diagnostika ako diagnostika konkrétneho genetického ochorenia embrya pred jeho implantáciou, s cieľom prevencie prenosu tohto ochorenia (aberrantných chromozómov, mutovaného génu) do ďalšej generácie a predimplantačný genetický screening zameraný na zlepšenie výsledkov IVF a zachytenie vekom spôsobených aneuploidií (9).

Indikácie PiGD skriningu sú nasledovné:

vek ženy nad 35 rokov,  
opakované samovoľné potraty,  
opakovane neúspešná implantácia embrya v cykloch IVF,  
ťažké formy mužskej neplodnosti,  
určenie pohlavia u genetických chorôb viazaných na pohlavie,  
patologický karyotyp,  
stav po chemoterapii a rádioterapii,  
skrining aneuploidií chromozómov.

Výšetrenie sa uskutočňuje biopsiou 1 – 2 buniek z 3-denného embrya, ktoré rastie a vyvíja sa v podmienkach *in vitro*. Odber sa uskutočňuje zo 6 – 10-bunkových embryí v čase, keď sú všetky bunky pluripotentné a ich analýzou diagnostikujeme poruchy materského i otcovského pôvodu, ako aj chromozomálne zmeny vzniknuté *de novo* po oplodnení oocyty v dôsledku chýb v prvých deleniach veľmi včasného embrya. Na oplodnenie oocytov sa používa metóda intracytoplazmatickej injekcie spermií (ICSI) s cieľom zvýšiť podiel oplodnených oocytov a zabezpečiť oplodnenie jedinou spermiou. Výsledok výšetrenia je dostupný o 24 hodín a samotný transfer morfológicky a geneticky správnych embryí sa uskutoční na 5. deň po odbere. O výsledku PiGD a interpretácii genetického stavu vyšetrovaných embryí je pacientka písomne informovaná a nadpočetné dobré embryá sú po PiGD zamrazené. Výšetrenie samotné je možno uskutočniť aj so zmrazených embryí, podľa počtu a kvality zmrazených embryí. Samotnej predimplantačnej diagnostike predchádza genetické vyšetrenie klinickým genetikom pre neplodnosť páru a podpis informovaného súhlasu o metóde PiGD oboma partnermi na pracovisku, resp. overenie ich podpisu notárom.

**FISH metóda**, ktorú používame na analýzu embryonálnych buniek, našla v medicíne široké uplat-

nenie. Biopsia embrya a vyšetrenie jeho chromozómov metódou FISH má presnosť viac než 95 %. Testovanie jedinej bunky je menej presné, vzhľadom na možnosť výskytu mozaicizmu embrya, t. j. výskytu viac než jednej bunkovej línie, preto sa presadzuje vyšetrenie dvoch blastomérov.

Úspešnosť cyklu IVF po PiGD je v našich podmienkach 28 – 36 %, ale nemôže nahradiť prenatálne genetické vyšetrenie. Po PiGD preto odporúčame komplexnú prenatálnu starostlivosť vrátane genetického vyšetrenia plodu. Každý pár, nezávisle na svojej rodinnej histórii a národnostnom pôvode, má 3 – 5 % riziko narodenia dieťaťa s vrodenou vývojovou chybou (11).

## In vitro maturácia oocytov (IVM)

Odber nezrelých oocytov z nestimulovaných ovárií v kombinácii *in vitro* maturácie oocytov a fertilizácie vzbudzuje stále väčší záujem. *In vitro* maturácia má potenciálne veľa predností pred konvenčnou *in vitro* fertilizáciou. Profituje hlavne z kratších stimulačných protokolov, minimálnej spotreby liekov, z nižšej ceny liekov. Nedochádza k riziku život ohrozujúcej komplikácie IVF cyklov – rozvoju ovariálneho hyperstimulačného syndrómu.

Pokračovanie meiózy v zrelom oocyte, rozpad germinálneho vezikulu, vylúčenie prvého pólóvého telieska a získanie fertilizačnej schopnosti oocyty sa dá dosiahnuť *in vitro* maturáciou (12). Nezrelé oocyty sú aspirované z malých folikulov (>2mm). Následne sú oocyty kultivované *in vitro* v maturačných médiach 36 – 48 hodín (13).

Maturácia oocytov sa skladá z troch aspektov:

1. **z nukleárnej maturácie**, ktorá je spojená s vylúčením pólóvého telieska,
  2. **maturácie membrány oocyty**, ktorá je nevyhnutná k fixácii spermií na zónu pellucidu a jej následnú penetráciu,
  3. **cytoplazmatickej maturácie**, ktorá je spojená so syntézou proteínov potrebných pre normálne oplodnenie a embryonálny vývoj (14).
- In vitro* maturácia je vhodná pre:
- pacientky so syndrómom polycystických ovárií, u pacientok s normálne prebiehajúcou ovuláciou (natívne cykly),
  - u pacientok, ktoré nedostatočne reagujú na bežnú liekovú prípravu,
  - pri nezrelých oocytoch oplodňovaných metódou ICSI,
  - pri nezrelých zmrazených oocytoch (15).

V našom súbore 21 pacientok zo všetkých získaných oocytov 65 % maturovalo, z tohoto počtu sa 66 % oplodnilo a klinické gravidity boli zistené u 36 % pacientok. Podľa našich predbežných zistení je vyšší výskyt chromozomálnych anomálií u oocytov maturujúcich *in vitro*. Medzi faktory vplyvajúce na

oplodnenie, delenie embryí, formovanie blastocýst a získané klinické gravidity po in vitro maturácii oocytov, patrí aj hormonálne prostredie in vivo a in vitro a zloženie kultivačných médií.

### „Banking“ pohlavných buniek a embryí

Kryoprezervácia spermií, embryí a reprodukčných tkanív je základnou službou asistovanej koncepcie, ale aj riešenia mnohých onkologických ochorení žien i mužov. Postupne sa mení spektrum pacientov, ktorí sú odkázaní na služby banky pohlavných buniek. Menej sa využíva darcovstvo spermií, pretože väčšine párov dokážeme dať geneticky vlastné dieťa a viac začínajú službu našej kryobanky využívať detské onkologické pracoviská, začína byť zaujímavá pre detskú urológiu, ako aj pracoviská onkogynekológie.

Mrazenie embryí odsúva problém a prináša množstvo legálnych, etických, morálnych a náboženských reakcií podporovaných reštriktívnymi zákonmi jednotlivých krajín. Alternatíva mrazenia oocytov a ovariálneho tkaniva je príťažlivá, ak hrozí strata reprodukčnej funkcie počas liečby nádorov, endometriózy, chirurgie vaječníkov alebo predčasného klimaktéria. Mrazenie oocytov by zvýšilo flexibilitu IVF a predišlo by sa mrazeniu množstva embryí. Kryoprezervácia ovariálneho tkaniva je ďalšou z možností udržania fertility, prináša však aj množstvo nových etických a zdravotných problémov, pretože odkladanie tehotenstva na vyšší vek môže ohroziť zdravotný stav ženského organizmu, ktorý sa ťažšie adaptuje na vyššie nároky (16).

Využívanie nových techník mrazenia oocytov v klinickej praxi predstavuje alternatívu mrazenia humánných embryí pre pacientov, lekárov, ale aj legislatívu.

Podľa Gardena (1), kryokonzervácia oocytov môže byť využitá:

1. pri onkologických pacientkách (pred chemoterapiou, rádioterapiou),
2. pri pacientkách s patologickými funkciami reprodukčného systému (ovariálne zlyhanie, endometrióza, cysty),
3. pri oplodňovaní kryokonzervovaných oocytov zmrazenými spermiami (vrátane spermií získaných zo semenníkov mikrochirurgicky),
4. pri pacientkách s hyperstimulačným syndrómom – mrazenie všetkých získaných oocytov je alternatívou mrazenia embryí,
5. v darcovskom programe oocytov.

Zdravie detí narodených po IVF a ICSI je kriticky sledované. Existovali obavy, že „imaginárne dieťa“ narodené po „studentom“ oplodnení môže ovplyvniť „horúci vzťah rodič – dieťa“. Ďalšie obavy

sa týkali možných vývojových problémov detí v ranom detstve, že vstup lekára, ako i tretieho rodiča, môže narušiť vzťah rodič – dieťa. Hlavne existovali obavy, či môžu tieto „neprirodzené“ metódy spôsobiť zvýšený výskyt vrodených vývojových chýb. Kritici verili, že metóda ICSI môže byť spojená so zvýšeným rizikom geneticky podmienených ochorení, napríklad chromozomálne aberácie, mutácie génu cystickej fibrózy (CFTR) a delécie chromozómu Y u subfertálnych mužov. Veľké súbory dát o výskyte malformácií u detí narodených po IVF boli publikované počas minulých 20 rokov. Žiadna publikácia nedokázala zvýšený výskyt malformácií u detí narodených po IVF.

Naproti vyššie spomenutým obavám o nenormálnej štruktúre rodiny, nevyskytli sa v rôznych publikáciách žiadne informácie o rozdieloch medzi deťmi počatými spontánne a po hormonálnej stimulácii, nenašli sa žiadne rozdiely v správaní dojčiacich matiek u detí po IVF a detí spontánne počatých a rodičia mali pozitívny vzťah ako k tehotenstvu, tak aj k rodičovstvu. Žiadna zo spomínaných štúdií nepotvrdila abnormálny vývoj u detí narodených po IVF. Samozrejme, viacerí autori zdôraznili, že zvýšený výskyt viacplodových tehotenstiev, kde je zvýšené riziko nezrelosti, nízkej pôrodnej hmotnosti, respiračných obtiaží, umelej ventilácie, intraventrikulárnej hemorágie, retinopatie, môže vážne ovplyvniť postnatálny vývoj. Preto je v súčasnosti redukcia výskytu viacplodových tehotenstiev po metódach asistovanej reprodukcie hlavným cieľom modernej liečby neplodnosti.

### Literatúra

1. Gardner KD, Weissman A, Howles CM., Shoham Z. Textbook of Assisted Reproductive Techniques, 2, London: Taylor and Francis, 2004, s. 247 – 266.
2. Saldeen P, Sundstrom P. Would legislation imposing single embryo transfer be a feasible way to reduce the rate of multiple pregnancies after IVF treatment? Hum. Reprod., 20, 2004, č. 1, s. 4 – 8.
3. Tiitinen A, Unkila-Kallio L, Halttunen M, Hyden-Granskog C. Impact of elective single embryo transfer on the twin pregnancy rate. Hum. Reprod., 18, 2003, č. 7, s. 1449 – 1453.
4. Van Montfort AP, Domoulin JC, Land JA, Coonen E, Derhaag JG, Evers JL. Elective single embryo transfer (eSET) policy in the first three IVF/ICSI treatment cycles. Hum. Reprod., 20, 2005, č. 2, s. 433 – 436.
5. Van Montfort AP, Domoulin JC, Kester AD, Evers JL. Early cleavage is a valuable addition to existing embryo selection parameters: a study using single embryo transfers. Hum. Reprod., 19, 2004, č. 9, s. 2103 – 2108.
6. Bergh CH. Single embryo transfer: a mini review. Hum. Reprod., 20, 2005, č. 2, s. 323 – 327.
7. De Sutter P, Van Der Elst J, Coetsier T, Dhont M. Single embryo transfer and multiple pregnancy rate reduction in IVF/ICSI: a 5-year appraisal. Reprod Biomed Online, 4, 2003, č. 6, s. 464 – 469.
8. Kuliv A, Verlinsky Y. Place of preimplantation genetic diagnosis in genetic practice. Am J Med Genet, 134, 2005, s. 105 – 110.
9. Ogilvie CM, Braude PR, Scriven PN. Preimplantation genetic diagnosis – an overview. J Histochem Cytochem, 53, 2005, s. 255 – 260.
10. Robertson JA. Extending preimplantation genetic diagnosis: medical and non-medical uses. J Med Ethics, 29, 2003, s. 213 – 216.
11. Černáková I, Balogh P, Ďurechová A, Maršík L, Váľky J. Predimplantačná genetika v klinickej praxi na Slovensku. Prakt. Gynek. 3, 2005, s. 107 – 114.
12. Braude P, Pickering S, Flinter F, Ogilvie CM. Preimplantation genetic diagnosis. Nature Reviews/Genetic, 3, 2002, s. 941 – 953.
13. Li Y, Jiang JJ, Ma SY, Li M, Hu JM, Zhao LX, Chen ZJ. In vitro maturation and fertilization of oocytes from unstimulated cycles in women with infertility due to polycystic ovary syndrome. Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi, 40, 2005, č. 6, s. 388 – 391.
14. Mikkelsen AL. Strategies in human in vitro maturation and their clinical outcome. Reprod. Biomed Online, 10, 2005, č. 5, s. 593 – 599.
15. Le Du A, Kadoch IJ, Bourcigaux N, Doumerc S, Bourrier MC, Chevalier N, Fanchin R, Chian RC, Tachdjian GM, Frydman R, Frydman N. In vitro maturation for the treatment of infertility associated with polycystic ovarian syndrome: the French experience. Hum. Reprod., 20, 2004, č. 2, s. 420 – 424.
16. Mikkelsen AL, Lindenberg S. Morphology of in vitro matured oocytes: impact on fertility potential and embryo quality. Human Reproduction, 16, 2001, č. 8, s. 1714 – 1718.
17. Váľky J. In: Kreze A, Langer P, Klimeš I., Stárka L, Payer J, Michálek J. Všeobecná a klinická endokrinológia. Bratislava, Academic Electronic Press, s.r.o., 2004, s. 486 – 495.
18. Heng BC. Delayed motherhood through oocyte and ovarian tissue cryopreservation – a perspective from Singapore. Reprod. Biomed. Online, 6, 2006, s. 660 – 663.

### Etika a zákonnosť

Asistovaná reprodukcia je veľmi mladá disciplína medicíny a jej morálny, etický a legislatívny rámec nie je ukončený. Okrem všeobecne platných etických zásad medicíny tu platia aj špecifické pravidlá etického správania sa, pretože výsledkom liečebných zákrokov je nový ľudský život, občan, ktorý vstupuje do právneho systému so všetkými svojimi právami, nárokmi a povinnosťami. Morálka a etika sú považované za určité regulatívy v oblasti asistovanej reprodukcie, avšak väčšina civilizovaných štátov prijala regulácie zákonné, ktoré majú väčšiu právnu silu v uplatňovaní určitých zásad. Zákonné regulácie však tiež nie sú ideálnym riešením, pretože sú prevažne poznamenané názormi vládnych politických strán a vplyvných ideologických zoskupení, ktoré pripravujú sice „demokratické“, ale často neetické liečebné obmedzenia pre neplodnosťou trpiacu menšinu. Nepoznáme lepšie spoločenské usporiadanie ako demokraciu, a tak ľahostajná väčšina umožní trpiacej menšine, aby si svoj problém riešila napríklad „sterilitnou turistikou“ do krajín, kde sú zákony voči ich ľudským problémom ústretovejšie. Je otázne, kto vlastne má nárok určovať etické medze aktivít a morálne kritéria nášho jednanie – filozofi, politici, náboženské zoskupenia, etické komisie? Ak niekto z nich, tak potom kto? Akékoľvek budú naše kritéria, musia byť motivované úctou k životu.

doc. MUDr. Jozef Váľky, CSc.

Centrum asistovanej reprodukcie ISCARÉ, a.s.

Šulekova 20, 811 06 Bratislava

e-mail: jozo@iscare.sk