



Technologies de procréation assistée

Mise à jour : Février 2008

Table des matières

Synthèse	4
<hr/>	
Les technologies de reproduction et leurs impacts sur le développement psychosocial et émotif de l'enfant	7
SUSAN E. GOLOMBOK, PH.D., FÉVRIER 2008	
<hr/>	
Technologies de reproduction et impact sur le développement psychosocial des enfants	14
ALASTAIR G. SUTCLIFFE, M.D., FÉVRIER 2008	
<hr/>	
Les technologies de reproduction et leur impact sur le développement psychosocial et émotif de l'enfant Commentaires sur les articles de Golombok et de Sutcliffe	20
CATHERINE MCMAHON, PH.D., FÉVRIER 2008	
<hr/>	

Synthèse

Est-ce important?

Depuis la première naissance obtenue grâce à la *fécondation in vitro* (FIV) en 1978, (fertilisation d'un ovule avec du sperme en laboratoire et transplantation de l'embryon dans l'utérus de la mère), plus d'un million d'enfants dans le monde sont nés grâce aux *technologies de reproduction assistée* (TRA). Dans les pays industrialisés, chaque année, environ 1 % des naissances résultent maintenant des TRA. Ces enfants (et leurs parents) représentent un groupe substantiel; et à l'âge adulte, ils constitueront un groupe important de clients.

Les progrès en technologies de reproduction ont eu un effet considérable sur la façon de fonder une famille. Un enfant peut désormais avoir cinq parents : un donneur d'ovule, un donneur de sperme, une mère qui porte l'enfant et lui donne naissance (mère porteuse), et ses deux parents qu'il appelle « maman et papa ».

La documentation existante sur les risques éventuels de ce mode de conception pour le développement psychosocial de l'enfant – social, affectif, comportemental et psychosocial – est limitée. Elle a tendance à porter davantage sur les répercussions des TRA sur le développement physique et sur les risques d'anomalies à la naissance.

Que savons-nous?

La recherche traitant du développement psychosocial des enfants nés dans des familles qui ont eu recours à la reproduction assistée porte principalement sur les relations parent-enfant dans les familles qui ont eu recours à la FIV. Cette recherche examine les habiletés maternelles par rapport aux enfants conçus de manière naturelle ainsi que les relations dans les groupes familiaux non traditionnels (ex. les couples de lesbiennes). Les répercussions de ces facteurs doivent être dissociées des procédures de reproduction en soi.

- Il y a une plus grande fréquence de naissances multiples, de naissances avant terme, et de bébés de faible poids à la naissance à la suite d'une FIV, ou d'une *injection intracytoplasmique d'un spermatozoïde* (IICS).
- Les mères d'enfants conçus par FIV sont généralement plus âgées que celles qui conçoivent

de façon naturelle.

La recherche existante dans ce domaine comporte plusieurs limites méthodologiques comme le recours aux devis de recherche transversale et dernièrement, quelques enquêtes longitudinales ciblant principalement les mères. Les enfants plus vulnérables sur le plan médical, y compris les prématurés, ont tendance à être exclus des échantillons des études. Les résultats des recherches montrent :

- Qu'il n'y a aucune preuve d'atteinte cognitive chez les enfants uniques issus des procédures de FIV.
- Que les tests effectués à l'âge d'un an n'ont révélé aucune différence entre les deux groupes d'enfants en ce qui concerne le développement social ou le comportement.
- Que les enfants FIV ont des relations d'attachement sécurisant avec leur mère (à 12 mois).
- Que le développement psychomoteur et intellectuel des enfants issus du *don de gamète* (insémination par un donneur et don d'ovule) est supérieur à la moyenne (deux études) et leur développement psychomoteur et langagier est plus avancé (une étude).
- Qu'il n'existe aucune preuve de problèmes affectifs ou comportementaux dans les premières études sur le développement socio affectif des enfants nés grâce à l'insémination par un donneur, les parents qui ont eu recours au don d'ovule étant moins susceptibles de s'inquiéter du comportement de leurs enfants que les parents qui ont eu recours à la FIV.

Que peut-on faire?

Bien que limitée, la recherche existante est rassurante. Le développement psychosocial et affectif des enfants conçus par FIV semble se situer dans la même fourchette que celui des enfants conçus de façon naturelle. Cependant, il faut davantage de recherche pour aborder les séquelles psychologiques des grossesses multiples et il faut effectuer des suivis et des études à plus long terme pour évaluer les résultats des technologies de pointe en matière de FIV.

- Les fournisseurs de services doivent promouvoir une politique sur l'implantation d'un seul embryon afin de réduire le taux des grossesses multiples, ce qui entraînera une diminution de la charge de travail des unités de soins néonataux intensifs et réduira le fardeau d'une incapacité secondaire sur les familles, le système de santé, la société et l'économie en général.

- Ces enfants devraient être suivis à long terme pour prévoir les risques futurs tels que les troubles génétiques, les cancers et une fertilité réduite, ainsi que pour anticiper les répercussions sur le bien-être psychosocial associé aux naissances multiples, au fait que les femmes conçoivent à un âge avancé et à la disponibilité des diagnostics génétiques prénataux qui résultent en une production de soi-disant « bébés sur mesure ».
- Malgré des différences claires entre les donneurs d'embryons et les parents biologiques (dans le cas de l'adoption), les législateurs et les praticiens doivent considérer l'exemple de l'adoption sous l'angle du droit de l'enfant de connaître son origine génétique et étudier les questions relatives aux donneurs et aux receveurs, incluant la procédure de sélection, et l'état psychologique et le statut juridique de chacun d'entre eux.
- Les décideurs politiques et les praticiens doivent aborder la question du don de gamètes de façon urgente et établir des limites raisonnables, puisque le déséquilibre entre l'offre et la demande augmente la disponibilité et la fréquence de la reproduction anonyme et commercialisée.

Les technologies de reproduction et leurs impacts sur le développement psychosocial et émotif de l'enfant

Susan E. Golombok, Ph.D.

Family and Child Psychology Research Centre, Family and Children School of Social Human Science City University, Royaume-Uni

Février 2008, 2e éd.

Introduction

Depuis la naissance du premier bébé produit à l'aide de la fécondation in vitro en 1978,¹ les avancées en matière de procédures de reproduction assistée ont eu un impact fondamental sur la façon de fonder une famille. Un enfant peut désormais avoir cinq parents : un donneur d'ovocyte, un donneur de sperme, une mère qui met l'enfant au monde et qui accueille la grossesse, et ses deux parents sociaux que l'enfant connaît comme étant « maman et papa ».²

Sujet

La recherche sur le développement psychologique des enfants de familles qui ont eu recours à la reproduction assistée s'est axée sur deux principaux types de reproduction assistée :

1. **Les procédures « de haute technologie »** qui incluent la fécondation in vitro (FIV) et l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (IICS). La FIV consiste à féconder un ovocyte avec du sperme en laboratoire et à transférer l'embryon ainsi obtenu dans l'utérus de la mère. Avec l'IICS, un seul spermatozoïde est directement injecté dans l'ovocyte pour créer un embryon.
2. **Le don de gamète** inclut l'insémination avec sperme de donneur et le don d'ovocytes. L'insémination avec sperme de donneur consiste à inséminer une femme avec le sperme d'un homme qui n'est ni son mari, ni son partenaire. L'enfant ainsi produit s'apparente génétiquement à la mère, mais pas au père. Le don d'ovules est comme l'insémination par donneur en ce sens que l'enfant s'apparente génétiquement à un seul parent, mais dans ce cas, la mère est le parent avec lequel l'enfant ne partage aucun lien génétique. Le don d'ovules est une procédure beaucoup plus complexe et plus intrusive que l'insémination

avec sperme de donneur et implique des techniques de FIV.

Problèmes

Dans ce domaine de recherche, les problèmes majeurs sont les suivants :

- Une plus grande fréquence de naissances multiples, de naissances avant terme, et de bébés de petit poids à la suite d'une FIV ou d'IICS.^{3,4} L'impact de ces facteurs sur le développement de l'enfant doit être considéré séparément de celui de la FIV ou de l'IICS en soi. Plusieurs investigations empiriques se sont centrées sur les familles avec un enfant singleton (enfant unique) afin d'éviter l'effet de confusion d'une naissance multiple.
- Les mères d'enfants conçus par FIV sont généralement plus âgées que celles qui donnent naissance sans intervention médicale, et les tentatives d'apparier les mères qui ont conçu de façon naturelle en fonction de l'âge ont présenté des difficultés, ainsi que l'appariement en fonction de l'ordre de naissance de l'enfant ciblé et du nombre d'enfants dans la famille, bien que certains chercheurs aient tenté d'effectuer un contrôle statistique de ces variables.

Contexte de la recherche

Les recherches dans ce domaine ont tendance à être de type transversal, bien que des études longitudinales commencent à apparaître. Comme la majorité des parents dont les enfants ont été conçus à partir d'un don de gamète ne révèlent pas à leurs enfants la nature de leur conception, il n'est pas possible d'établir la façon dont le développement psychologique des enfants pourrait être affecté quand leurs parents divulguent ou ne divulguent pas les détails concernant leurs origines génétiques.

Questions clés pour la recherche

Dans ce domaine, la question clé pour la recherche est la suivante : quelles sont les conséquences de la reproduction assistée sur le développement cognitif, social et émotif ?

Résultats récents de la recherche

1. **Procédures « de haute technologies ».** Les premières études non contrôlées portant sur le développement cognitif des enfants conçus par FIV n'ont trouvé aucune preuve à l'effet d'une diminution des aptitudes cognitives.⁵⁻⁸ Les études effectuées sur des enfants conçus par FIV et qui comprenaient des groupes témoins ont rapporté des résultats similaires en

ayant recours aux Échelles de Bayley,^{9,10,11} au test de Brunet-Lézine,¹² et à l'Index cognitif général.¹³ Les études effectuées en Belgique¹⁴ et au Royaume-Uni^{15,16} n'ont découvert aucune preuve de retard du développement intellectuel chez les enfants conçus par l'IICS. Bien qu'une recherche effectuée en Australie ait révélé des preuves d'une baisse de rendement cognitif,¹⁷ il n'y avait aucune différence entre les enfants conçus par l'IICS et ceux du groupe témoin lors du suivi des enfants à l'âge de cinq ans, moment auquel la taille de l'échantillon avait augmenté.¹⁸ En ce qui concerne le développement socioémotif, les mères qui ont eu recours à la FIV et qui ont participé à une étude prospective ont évalué que leurs bébés avaient un tempérament plus difficile comparé aux mères qui avaient conçu de façon naturelle, et leurs bébés manifestaient des comportements plus négatifs en réponse au stress.¹⁹ À l'âge d'un an, on n'a trouvé aucune différence entre les deux groupes d'enfants en ce qui concerne le développement social ou le comportement lors la passation de tests. Cependant, en comparaison avec les mères du groupe témoin,²⁰ celles qui avaient conçu par FIV ont estimé que leurs enfants avaient plus de difficultés comportementales et des tempéraments plus difficiles. Les auteurs suggèrent que ces résultats peuvent être reliés à une plus grande anxiété concernant le bien-être de leur enfant chez les mères qui ont eu recours à la FIV. La sécurité de l'attachement du nourrisson à la mère a aussi été évaluée à l'âge de 12 mois en utilisant la Procédure de la situation étrange.²¹ Les enfants issus de la FIV ont manifesté des relations d'attachement essentiellement sécurées, et on n'a trouvé aucune différence entre les groupes pour ce qui est de la proportion des nourrissons classés dans la catégorie « attachement non sécurée ». Les recherches effectuées en Belgique,²² à Taiwan,²³ en Suède,⁵ et aux Pays-Bas,²⁴ n'ont révélé aucune différence de comportement entre les enfants issus de la FIV et ceux qui avaient été conçus de façon naturelle. De plus, *l'Étude européenne sur les familles et la reproduction assistée*^{25,26} a révélé que les enfants issus de la FIV ne différaient pas de ceux qui étaient conçus de façon naturelle en ce qui a trait à la présence de troubles psychologiques. Une étude sur le bien-être psychologique des enfants conçus par l'IICS a révélé qu'il n'y avait aucune preuve de niveaux élevés de problèmes émotifs ou comportementaux comparativement aux enfants issus de la FIV et à ceux conçus de façon naturelle.²⁷

2. **Dons de gamète.** En ce qui concerne le développement cognitif, deux études effectuées en Australie^{28,29} et une en Suède³⁰ ont découvert que les enfants issus de l'insémination par un donneur avaient un développement psychomoteur et intellectuel supérieur à la moyenne. Dans la seule étude avec groupe témoin, on a découvert que les enfants issus de l'insémination par un donneur étaient plus avancés que les enfants conçus de façon naturelle sur le plan du développement psychomoteur et du langage.³¹ Une recherche sur le

développement cognitif des enfants issus d'un don d'ovule n'a révélé aucune preuve de retard psychomoteur.³²

Les premières études sans groupes témoins portant sur le développement socioémotif des enfants issus de l'insémination par un donneur n'ont trouvé aucune preuve de problèmes comportementaux ou émotionnels.^{28,29} Bien qu'une étude ait rapporté une plus grande fréquence de problèmes psychologiques chez les enfants issus de l'insémination par un donneur que chez ceux qui avaient été conçus par la méthode naturelle,³¹ les études employant des groupes témoins et utilisant des mesures standardisées ont trouvé que les enfants issus de l'insémination par un donneur fonctionnaient bien.^{25,26} Une étude effectuée en Finlande a révélé que les parents qui avaient eu recours au don d'ovule étaient moins susceptibles d'exprimer de l'inquiétude au sujet du comportement de leur enfant que ceux qui avaient utilisé la FIV,³³ et une autre étude qui s'est déroulée au Royaume-Uni n'a trouvé aucune preuve de difficultés psychologiques chez les enfants issus du don d'ovule.³⁴

Conclusions

La création de familles à l'aide de la reproduction assistée a soulevé un certain nombre de préoccupations au sujet des conséquences potentiellement négatives sur le développement de l'enfant. Cependant, d'après les preuves disponibles à ce jour, il semble que de telles préoccupations ne soient pas fondées. Il n'existe aucune preuve de baisse de rendement cognitif chez les enfants singletons issus des procédures de FIV, alors que les résultats portant sur les enfants issus de l'IICS sont non concluants. Les rapports qui témoignent d'un rendement cognitif supérieur chez les enfants issus de l'insémination par un donneur n'ont pas été validés par des recherches à grande échelle avec groupes témoins et peuvent probablement s'expliquer par le recours à des donneurs qui ont une éducation supérieure. En ce qui a trait au développement socioémotif, les enfants issus de la reproduction assistée semblent bien fonctionner. Les plus grandes difficultés des enfants issus de la FIV proviennent des rapports des mères et sont probablement attribuables aux niveaux élevés d'anxiété des mères qui ont eu recours à la FIV. Les études sur les enfants pendant les années préscolaires n'indiquent pas de fréquence plus élevée de problèmes émotionnels ou comportementaux chez les enfants issus de la reproduction assistée.

Implications pour les politiques et pour les services

- Une des questions les plus problématiques associées à la pratique de la reproduction

assistée est la fréquence élevée de naissances multiples. Les risques associés aux naissances multiples en terme de mortalité périnatale, de problèmes néonataux, de handicap physique et de baisse de rendement cognitif ont été bien documentés. En ce qui a trait aux procédures de FIV, l'Organisation mondiale de la Santé a recommandé de transférer moins d'embryons.³

- La majorité des enfants conçus par don de gamète grandissent sans savoir qu'ils n'ont pas de relation génétique avec l'un des parents ou avec les deux. Bien que l'absence de problèmes psychologiques chez les enfants issus du don de gamète suggère que le secret n'a pas d'impact négatif, ceci ne signifie pas qu'il vaille mieux ne pas expliquer aux enfants la nature de leur conception. Les professionnels du domaine de l'adoption et des thérapies familiales, ainsi que les adultes issus de l'insémination par un donneur se préoccupent de plus en plus du secret qui entoure le don de gamète. De plus, le recours généralisé à des donneurs anonymes empêche les enfants auxquels on révèle qu'ils ont été conçus à l'aide d'un donneur, ou à ceux qui le découvrent, d'obtenir de l'information sur leur(s) parent(s) génétique(s).

Références

1. Steptoe PC, Edwards RG. Birth after reimplantation of a human embryo. *Lancet* 1978;2(8085):366.
2. Einwohner J. Who becomes a surrogate: Personality characteristics. In: Offerman-Zuckerberg J, ed. *Gender in transition: A new frontier*. New York, NY: Plenum Medical Book Co; 1989:123-132.
3. Olivennes F, Fanchin R, Ledee N, Righini C, Kadoch IJ, Frydman R. Perinatal outcome and developmental studies on children born after IVF. *Human Reproduction Update* 2002;8(2):117-128.
4. Vayena E, Rowe PJ, Griffin PD, eds. *Current practices and controversies in assisted reproduction*. Report of a meeting on "Medical, Ethical and Social Aspects of Assisted Reproduction" held at WHO Headquarters in Geneva, Switzerland, 17-21 September 2001. Geneva: World Health Organization; 2002. Available at: http://www.who.int/reproductive-health/infertility/report_content.htm. Page consultée le 3 juin 2003.
5. Cederblad M, Friberg B, Ploman F, Sjoberg NO, Stjernqvist K, Zackrisson E. Intelligence and behaviour in children born after in-vitro fertilization treatment. *Human Reproduction* 1996;11(9):2052-2057.
6. Mushin D, Spensley J, Barreda-Hanson M. Children of IVF. *Clinical Obstetrics & Gynaecology* 1985;12(4):865-876.
7. Mushin DN, Barreda-Hanson MC, Spensley JC. In vitro fertilization children: early psychosocial development. *Journal of in Vitro Fertilization & Embryo Transfer* 1986;3(4):247-252.
8. Yovich JL, Parry TS, French NP, Grauaug AA. Developmental assessment of twenty in vitro fertilization (IVF) infants at their first birthday. *Journal of in Vitro Fertilization & Embryo Transfer* 1986;3(4):253-257.
9. Gibson FL, Ungerer JA, Leslie GI, Saunders DM, Tennant CC. Development, behaviour and temperament: A prospective study of infants conceived through in-vitro fertilization. *Human Reproduction* 1998;13(6):1727-1732.
10. Brandes JM, Scher A, Itzkovits J, Thaler I, Sarid M, Gershoni-Baruch R. Growth and development of children conceived by in vitro fertilization. *Pediatrics* 1992;90(3):424-429.

11. Morin NC, Wirth FH, Johnson DH, Frank LM, Presburg HJ, Van de Water VL, Chee EM, Mills JL. Congenital malformations and psychosocial development in children conceived by in vitro fertilization. *Journal of Pediatrics* 1989;115(2):222-227.
12. Raoul-Duval A, Bertrand-Servais M, Frydman R. Comparative prospective study of the psychological development of children born by in vitro fertilization and their mothers. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* 1993;14(2):117-126.
13. Ron-El R, Lahat E, Golan A, Lerman M, Bukovsky I, Herman A. Development of children born after ovarian superovulation induced by long-acting gonadotrophin-releasing hormone agonist and menotropins, and by in vitro fertilization. *Journal of Pediatrics* 1994;125(5 Pt 1):734-737.
14. Bonduelle M, Joris H, Hofmans K, Liebaers I, Van Steirteghem A. Mental development of 201 ICSI children at 2 years of age. *Lancet* 1998;351(9115): 1553.
15. Sutcliffe AG, Taylor B, Li J, Thornton S, Grudzinskas JG, Lieberman BA. Children born after intracytoplasmic sperm injection population control study. *British Medical Journal* 1999;318(7185):704-705.
16. Sutcliffe AG, Taylor B, Saunders K, Thornton S, Lieberman BA, Grudzinskas JG. Outcome in the second year of life after in-vitro fertilisation by intracytoplasmic sperm injection: A UK case-control study. *Lancet* 2001;357(9274):2080-2084.
17. Bowen JR, Gibson FL, Leslie GI, Saunders DM. Medical and developmental outcome at 1 year for children conceived by intracytoplasmic sperm injection. *Lancet* 1998;351(9115):1529-1534.
18. Leslie GI, Cohen J, Gibson FL, McMahon C, Maddison V, Saunders D, Tennant C. ICSI children have normal development at school age. Paper presented at: 18th Annual Meeting of the European Society for Human Reproduction and Embryology; 2002; Vienna, Austria.
19. McMahon CA, Ungerer JA, Tennant C, Saunders D. Psychosocial adjustment and the quality of the mother-child relationship at four months postpartum after conception by in vitro fertilization. *Fertility and Sterility* 1997;68(3):492-500.
20. Gibson FL, Ungerer JA, Leslie GI, Saunders DM, Tennant CC. Maternal attitudes to parenting and mother-child relationship and interaction in IVF families: a prospective study. *Human Reproduction* 1999;14(O238 Suppl 1):131-132.
21. Gibson FL, Ungerer JA, McMahon CA, Leslie GT, Saunders DM. The mother-child relationship following in vitro fertilisation (IVF): Infant attachment, responsivity, and maternal sensitivity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 2000;41(8):1015-1023.
22. Colpin H, Demyttenaere K, Vandemeulebroecke L. New reproductive technology and the family: The parent-child relationship following in vitro fertilization. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 1995;36(8):1429-1441.
23. Hahn CS, DiPietro JA. In vitro fertilization and the family: Quality of parenting, family functioning, and child psychosocial adjustment. *Developmental Psychology* 2001;37(1):37-48.
24. van Balen F. Child-rearing following in vitro fertilization. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 1996;37(6):687-693.
25. Golombok S, Cook R, Bish A, Murray C. Families created by the new reproductive technologies: Quality of parenting and social and emotional development of the children. *Child Development* 1995;66(2):285-298.
26. Golombok S, Brewaeys A, Cook R, Giavazzi MT, Guerra D, Mantovanni A, Van Hall E, Crosignani PG, Dexeus S. The European Study of Assisted Reproduction Families: Family functioning and child development. *Human Reproduction* 1996;11(10):2324-2331.
27. Place I, Englert Y. The emotional and behavioural development of ICSI children. How are ICSI families coping in comparison with IVF and run-of-the-mill families? Communication présentée au 18th Annual Meeting of the European Society for Human Reproduction and Embryology; 2002; Vienna, Austria.
28. Leeton J, Backwell J. A preliminary psychosocial follow-up of parents and their children conceived by artificial insemination

- by donor (AID). *Clinical Reproduction & Fertility* 1982;1(4):307-310.
29. Clayton CE, Kovacs GT. AID offspring: initial follow-up study of 50 couples. *Medical Journal of Australia* 1982;1(8):338-339.
 30. Milsom I, Bergman P. A study of parental attitudes after donor insemination (AID). *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 1982;61(2):125-128.
 31. Manuel C, Facy F, Choquet M, Grandjean H, Czyba JC. Les risques psychologiques de la conception par IAD pour l'enfant. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence* 1990;38:642-658.
 32. Raoul-Duval A, Bertrand-Servais M, Letur-Konirsch H, Frydman R. Psychological follow-up of children born after in-vitro fertilization. *Human Reproduction* 1994;9(6):1097-1101.
 33. Soderstrom-Antilla V, Sajaniemi N, Tiitinen A, Hovatta O. Health and development of children born after oocyte donation compared with that of those born after in-vitro fertilization, and parents' attitudes regarding secrecy. *Human Reproduction* 1998;13(7):2009-2015.
 34. Golombok S, Murray C, Brinsden P, Abdalla H. Social versus biological parenting: Family functioning and the socioemotional development of children conceived by egg or sperm donation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 1999;40(4):519-527.

Technologies de reproduction et impact sur le développement psychosocial des enfants

Alastair G. Sutcliffe, M.D.

Royal Free & University College Medical School, Royaume-Uni

Février 2008, 2e éd.

Introduction

Depuis la première naissance obtenue grâce à la fécondation in vitro (FIV) en 1978 en Angleterre,¹ plus d'un million d'enfants dans le monde sont nés grâce aux technologies de reproduction assistée (TRA).² Dans les pays industrialisés, chaque année, approximativement 1 % des naissances résultent maintenant des TRA et dans certains, ce chiffre s'élève à 4 % (par exemple en Finlande). Ces enfants (et leurs parents) représentent un groupe significatif; et à l'âge adulte, ils constitueront un groupe important de clients. Cet article présente les risques possibles de ce mode de conception pour le développement psychosocial de l'enfant (c'est-à-dire social, affectif, comportemental et psychologique). La documentation dans ce domaine est plutôt limitée, la recherche ayant tendance à porter principalement sur l'impact des TRA sur le développement physique et sur les risques d'anomalies à la naissance.

Sujet

Jusqu'à présent, la recherche s'est concentrée sur a) les relations parent-enfant dans les familles FIV; b) l'étude des compétences maternelles dans les familles FIV comparées à celles ayant des enfants conçus de façon naturelle; c) l'examen des relations dans les groupes familiaux non traditionnels, par exemple les couples de lesbiennes; d) l'étude des impacts possibles du parentage non génétique (c'est-à-dire le recours au don d'ovules ou de sperme).

Problèmes

Les études qui explorent l'impact des technologies de reproduction sur le développement psychosocial de l'enfant sont confrontées à des limites conceptuelles et méthodologiques :

- Plusieurs des études sur ce groupe de clients incluent uniquement les mères, ce qui limite l'étendue de la discussion sur l'impact des TRA sur ces familles et sur les enfants concernés.

- Comme les études incluent généralement des enfants en santé, l'exclusion des enfants les plus vulnérables peut nuire à la capacité des chercheurs à établir tous les effets de la FIV;³
- De plus, les études à devis croisé ne peuvent déterminer si la conception par FIV en soi ou si l'infertilité des parents sont des déterminants clés de ces relations *réelles* parents-enfant;
- Les cliniques de fertilité n'effectuent pas de suivi systématique et les parents d'enfants conçus à l'aide des TRA préfèrent souvent garder le secret sur leur mode de conception, mais il est nécessaire de reproduire les études avec des groupes plus grands afin de valider les résultats. La non-participation ainsi que les échantillons non représentatifs posent aussi problème.

Contexte de la recherche

Lors des premières étapes du développement de la reproduction assistée, des problématiques éthiques, légales et médicales ont été soulevées. Cependant, plus récemment, on s'est préoccupé du développement psychosocial des enfants nés de la reproduction assistée. Alors que les nouvelles technologies de reproduction connaissent une avancée rapide, les questions qui concernent les conséquences sur les enfants conçus à l'aide de ces technologies ont accumulé un grand retard.⁴ Parmi les technologies de pointe en matière de FIV au sujet desquelles pratiquement aucune étude n'a évalué les résultats, on retrouve l'implantation de blastocyste, le diagnostic génétique préimplantatoire et la maturation in vitro.

Questions clés pour la recherche

- Ces enfants sont-ils élevés dans un environnement socio-affectif différent de celui de leurs pairs conçus naturellement?
- Le fait d'avoir une vie familiale non traditionnelle (par exemple, avoir deux « mères ») a-t-il des conséquences sur leur développement vers l'âge adulte?
- Les enfants auxquels on refuse leurs origines génétiques et conceptuelles sont-ils en fin de compte à risque de problèmes en matière de bien-être psychologique à long terme, comme cela a été démontré chez les enfants adoptés?

Résultats récents de la recherche

La documentation psychologique suggère que le stress de l'infertilité peut conduire à des modèles de parentage dysfonctionnel et se traduire par des conséquences négatives pour

l'enfant,⁵ ou que les parents qui ont recours à la FIV auront une attitude surprotectrice face à leurs enfants, ou encore des attentes non réalistes envers eux.⁶

Hahn⁷ a recensé les écrits portant sur le bien-être psychosocial des parents et de leurs enfants nés de la reproduction assistée. L'objectif de l'article était d'effectuer une revue critique des écrits empiriques publiés sur ce sujet depuis 1980. Plusieurs résultats semblables apparaissaient dans la documentation. Aucune différence statistiquement significative relative au fonctionnement de l'enfant en ce qui a trait aux émotions, au comportement, à l'estime de soi ou aux perceptions des relations familiales n'a été rapportée à cette époque. Cependant, Hahn cite les travaux de Levy-Shiff *et al.*,⁸ qui ont évalué les effets à long terme de 51 enfants FIV en Israël. Les chercheurs n'ont trouvé aucune différence significative en matière de QI ou de rendement cognitif, mais les professeurs ont rapporté que les enfants nés grâce à la FIV et évalués sur le plan de l'adaptation socio-affective étaient plus anxieux, plus dépressifs et plus agressifs que leurs pairs. À ce jour, c'est le seul rapport mentionnant une adaptation affective plus faible chez les enfants FIV. Hahn déclare que les données de cette étude ont pu être faussées par des facteurs culturels, ce qui peut aussi expliquer les écarts de résultats d'une étude à l'autre.

Un article de Golombok *et al.*⁴ présente des résultats d'une étude longitudinale de la première cohorte d'enfants nés grâce à la FIV, de la naissance à l'adolescence. Les chercheurs ont comparé 34 familles qui ont eu recours à la FIV avec 49 familles adoptives et 38 familles dont l'enfant avait été conçu de façon naturelle. Ils ont utilisé des entrevues standardisées et des questionnaires d'évaluation portant sur les relations parent-enfants et sur le bien-être psychologique des enfants. Les quelques différences identifiées en ce qui concerne les relations parent-enfant semblaient être liées à l'expérience de l'infertilité plutôt qu'à la procédure de FIV en soi. Toutes les évaluations en matière d'adaptation sociale ou affective ont montré que les enfants FIV fonctionnaient bien et qu'ils n'étaient pas différents des enfants adoptés ou conçus naturellement.

Hahn et DiPierro³ ont examiné les associations entre les FIV homologues et la qualité du parentage, du fonctionnement familial et de l'adaptation affective et comportementale chez des enfants âgés entre trois et sept ans. Une étude à devis croisé qui s'est déroulée à Taiwan a comparé 54 paires de mère-enfant FIV avec 59 paires de mère-enfant dont les enfants avaient été conçus naturellement. Les mères qui avaient eu recours à la FIV ont rapporté un plus haut taux d'attitude protectrice envers leurs enfants que celles du groupe témoin. Les enseignants, qui ne connaissaient pas les origines de la conception des enfants, ont évalué que les mères FIV

faisaient preuve de plus de chaleur envers leurs enfants, mais n'étaient pas surprotectrices ou n'avaient pas des comportements de parentage plus intrusif que les mères du groupe témoin d'enfants. Les enseignants ont évalué que les enfants nés de la FIV avaient moins de problèmes de comportement que les enfants du groupe témoin. En revanche, les mères FIV ont rapporté des degrés de satisfaction moindres en ce qui concerne le fonctionnement familial. Les chercheurs ont découvert que la composition familiale modérait le stress parental : les mères FIV avec enfant unique ressentait moins de stress parental que celles du groupe témoin.

Colpin et Soenen⁹ ont publié des détails de leur étude de suivi sur la relation parent-enfants et sur le développement psychosocial de l'enfant après la FIV. L'étude pilote a comparé 31 familles FIV avec 31 familles qui avaient eu recours à la conception naturelle et dont les enfants étaient âgés de deux ans. Trente-sept familles FIV et vingt-trois familles témoins ont de nouveau participé à l'étude quand les enfants étaient âgés entre huit et neuf ans. Les deux parents ont rempli les questionnaires qui évaluaient les variables de parentage ainsi que le comportement de l'enfant. Dans la plupart des cas, l'évaluation du comportement provenait de l'enseignant de l'enfant. Les résultats n'ont révélé aucune différence significative entre les rapports remplis par les parents FIV et ceux du groupe témoin en ce qui a trait au comportement de l'enfant, au comportement des parents, au stress relié au parentage et à la plupart des objectifs parentaux. Les évaluations des comportements des enfants effectuées par les enseignants ne montraient pas de différences significatives entre les enfants FIV et ceux du groupe témoin.

Les chercheurs ont suggéré que les parents FIV s'investissent davantage sur le plan affectif, qu'ils démontrent plus de chaleur envers leur enfant⁴ et qu'ils vivent moins de stress associé au parentage.^{3,4,7,10,11} Cependant, on remarque une surprotection parentale envers les enfants,^{3,4,12} du stress et de l'anxiété plus élevés^{11,13} et une plus faible estime de soi.^{13,14}

Enfin, dans l'étude la plus complète publiée à ce jour, Barnes et col.¹⁵ ont examiné les relations entre les parents et l'enfant et aussi dans le couple (la relation dyadique), et leurs attitudes face au parentage et au travail. Cette étude portait sur 1 523 enfants de cinq ans répartis dans des groupes comprenant des proportions approximativement égales d'enfants conçus naturellement, par des méthodes de fertilisation in vitro et par injection intracytoplasmique de sperme, dans cinq pays européens (Belgique, Danemark, Grèce, Suède et Royaume-Uni). Les taux de réponses se situaient entre 50 % et presque 100 %. Cependant, certains résultats étaient intéressants. Premièrement, les familles TRA ont trouvé l'expérience de parentage plus positive que les familles qui avaient conçu naturellement. Deuxièmement, les premières s'investissaient moins

dans leur travail que ces dernières. Troisièmement, il n’y avait pas de preuve de problème de tempérament chez l'enfant ou de difficultés dans la relation dyadique. En dépit de ces avertissements, tous les résultats étaient normaux dans tous les groupes. De petites différences demeuraient, mais leur signification clinique reste inconnue.

Conclusions

Dans l’ensemble, la documentation existante est rassurante. Il semble que le fait de concevoir un enfant grâce à la FIV n’ait pas d’effets négatifs sur le développement psychosocial de l’enfant outre la gamme des environnements affectifs auxquels peuvent être exposés les enfants de familles ayant eu recours à la conception naturelle.

Au-delà de cette brève recension, des problématiques beaucoup plus importantes ont certainement des implications pour les politiques publiques. Sont inclus les problèmes graves de TRA qui résultent de naissances multiples, de prématurité et de handicaps ainsi que l’impact de la décroissance de la fécondité, tel que mentionné plus bas.

Implications pour les politiques et pour les services

- Les données de quelconques problèmes attribuables aux technologies de reproduction touchant le développement psychosocial de l’enfant sont faibles et contradictoires. Tout compte fait, cela semble improbable.
- Les prestataires de services doivent considérer des problématiques plus fondamentales, comme le fait de favoriser l’implantation d’un seul embryon pour réduire le taux de grossesses multiples (trois bébés ou plus).
- La réduction des grossesses multiples amènera aussi une diminution de la charge de travail des unités de soins néonataux intensifs et diminuera le poids des handicaps secondaires sur les familles, sur les systèmes de santé, sur la société et sur l’économie en général.
- La surveillance à long terme de ces enfants serait une façon idéale d’anticiper les risques futurs, comme la diminution de la fécondité, pour la génération à venir.
- Étant donné que les taux de fécondité diminuent et que le recours aux technologies de reproduction augmente, ces enfants vont constituer un groupe de clients significatif à l’âge adulte. S’ils ont été exposés à des risques excessifs à cause de leur mode de conception, ils porteront un regard très différent sur ces risques en rapport avec ceux qui ont aidé à leur

conception.

Références

1. Steptoe PC, Edwards RG. Birth after the reimplantation of a human embryo. *Lancet* 1978;2(8085):366.
2. Leiblum SR. Love, sex, and infertility: The impact of infertility on couples. In: Leiblum SR, ed. *Infertility: Psychological issues and counselling strategies*. New York, NY: John Wiley; 1997:149-166.
3. Hahn CS, DiPietro JA. In vitro fertilisation and the family: Quality of parenting, family functioning, and child psychosocial adjustment. *Developmental Psychology* 2001;37(1):37-48.
4. Golombok S, MacCallum F, Goodman E. The "test-tube" generation: Parent-child relationships and the psychological well-being of in vitro fertilization children at adolescence. *Child Development* 2001;72(2):599-608.
5. Burns LH. An exploratory study of perceptions of parenting after infertility. *Family Systems medicine* 1990;8(2):177-189.
6. van Balen F. Development of IVF children. *Developmental Review* 1998;18(1):30-46.
7. Hahn C. Review: Psychosocial well-being of parents and their children born after assisted reproduction. *Journal of Pediatric Psychology* 2001;26(8):525-538.
8. Levy-Shiff R, Vakil E, Dimitrovsky L, Abramovitz M, Shahar N, Har-Even D, Gross S, Lerman M, Levey I, Sirota L, Fish B. Medical, cognitive, emotional and behavioral outcomes in school-age children conceived by in-vitro fertilization. *Journal of Clinical Child Psychology* 1998;27(3):320-329.
9. Colpin H, Soenen S. Parenting and psychosocial development of IVF children: a follow-up study. *Human Reproduction* 2002;17(4):1116-1123.
10. Greenfeld DA, Ort SI, Greenfeld DG, Jones EE, Olive DL. Attitudes of IVF parents regarding the IVF experience and their children. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 1996;13(3):266-274.
11. van Balen F, Naaktgeboren N, Trimbos-Kemper TCM. In-vitro fertilization: The experience of treatment, pregnancy and delivery. *Human Reproduction* 1996;11(1):95-98.
12. McWhinnie A. Outcome for families created by assisted conception programmes. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 1996;13(4):363-365.
13. McMahon CA, Ungerer JA, Tennant C, Saunders D. Psychosocial adjustment and the quality of the mother-child relationship at four months postpartum after conception by in vitro fertilization. *Fertility and Sterility* 1997;68(3):492-500.
14. Gibson FL, Ungerer JA, McMahon CA, Leslie GI, Saunders DM. The mother-child relationship following in vitro fertilisation (IVF): Infant attachment, responsivity, and maternal sensitivity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 2000;41(8):1015-1023.
15. Barnes J, Sutcliffe AG, Kristofferson I, Loft A, Wennerholm U, Tarlatzis BC, Kantaris X, Nekkebroeck J, Hagberg BS, Madsen SV, Bonduelle M. The influence of assisted reproduction on family functioning and children's socio-emotional development: results from a European study. *Human Reproduction* 2004; 19(6):1480-1487.

Les technologies de reproduction et leur impact sur le développement psychosocial et émotif de l'enfant Commentaires sur les articles de Golombok et de Sutcliffe

Catherine McMahon, Ph.D.

Macquarie University, Australie

Février 2008, 2e éd.

Introduction

Depuis la naissance en 1978 du premier bébé fécondé in vitro, l'évolution rapide des technologies de reproduction a causé des difficultés aux scientifiques du domaine des sciences sociales qui souhaitent garder le rythme en documentant les conséquences sociales et psychologiques de la fécondation in vitro (FIV). Dans les années 80, la recherche et les médias étaient axés sur l'impact de la technologie sur les enfants, appelés « bébés éprouvette », que l'on pensait à risque de vivre leur vie dans une « cage de verre ». On s'inquiétait à propos des anomalies congénitales, du développement cognitif et du bien-être psychologique des enfants qui « ne sont pas conçus dans une étreinte conjugale amoureuse comme les autres enfants, qui sont des personnes bizarres, qui ont été produites dans le cadre d'un processus de fabrication qui n'a que peu de respect pour la dignité humaine ».¹ On craignait aussi que les parents n'aient des attentes irréalistes comme le fait d'avoir un « enfant messianique ».¹ Ce n'est qu'après les années 90 que des recensions systématiques de résultats pour les enfants conçus par FIV sont apparues et que les études employant des groupes témoins ont débuté. À cette période, il est apparu clairement que les chercheurs devaient aborder plusieurs problématiques : l'impact de l'infertilité antérieure et le stress du traitement relatif à la FIV sur le bien-être psychologique des parents et sur leurs attentes envers l'enfant; l'impact des « processus de haute technologie » sur l'embryon en développement et ensuite sur le développement de l'enfant; et le fait que ces processus rendaient possible la naissance d'enfants dans des contextes familiaux comprenant une diversité de plus en plus complexe de parents génétiques et sociaux grâce au don d'ovocytes, de spermatozoïdes, d'embryons et à la maternité de substitution. Graduellement, comme la FIV devenait plus courante (plus d'un pour cent des enfants nés en occident doivent désormais leur conception à la technologie), les attitudes face au enfants issus de la FIV sont devenues plus

positives, et le point central des préoccupations dans les commentaires sociaux s'est tourné vers des applications plus nouvelles de la technologie, comme notre capacité à utiliser les surplus d'embryons humains pour la recherche sur les cellules souches et les avancées en matière de diagnostic génétique prénatal permettant la sélection d'embryons qui comportent des caractéristiques particulières. En résumé, les préoccupations sont passées des « bébés éprouvette » aux « bébés sur mesure ».

Recherche et conclusions

Le professeur Golombok a organisé sa recension des écrits autour des deux problématiques portant sur les procédures « de haute technologie » et du don de gamète, soutenant que les questions clés de la recherche portent sur les conséquences de la reproduction assistée sur le développement cognitif, social et émotif des enfants. Elle présente une recension succincte des résultats concernant le développement cognitif et socioémotif d'enfants singletons, et conclut qu'aucune différence n'a été identifiée dans les résultats émotifs et comportementaux des enfants conçus grâce à la technologie de reproduction assistée, comparativement aux enfants conçus de façon naturelle dans divers contextes européens et asiatiques.

Le Dr Sutcliffe attire l'attention sur la seule étude à ce jour à avoir suggéré que les enfants d'âge scolaire issus de la FIV peuvent être plus à risque de présenter des difficultés émotives et que plus les parents sont âgés, plus le risque de difficultés émotives augmente.² Ces résultats, bien que non cohérents par rapport à l'ensemble de la recherche, justifient des recherches plus poussées. Dans l'ensemble, les deux auteurs concluent que la recherche révèle plus de similitudes que de différences quand les enfants et les parents FIV sont comparés aux familles conçues de façon naturelle. Cependant, les parents qui entreprennent une FIV ont des préoccupations uniques, incluant de l'anxiété dans les premières étapes de la parentalité, ainsi qu'une tendance à la surprotection (aucune de ces préoccupations ne semble être associée à des impacts négatifs sur la relation parent-enfant³). Ces différences subtiles peuvent refléter le chemin particulier que ces familles ont emprunté pour passer de l'infertilité à la parentalité.

Le Dr Sutcliffe souligne aussi les diverses limites méthodologiques de la recherche existante, incluant le centrage sur les mères, le recours à des devis de recherche croisés et l'exclusion des enfants plus vulnérables sur le plan médical (incluant ceux qui sont nés très prématurément) des échantillons de recherche. Quelques recherches ont cependant inclus l'examen de l'adaptation des pères à la fois pendant la transition vers la paternité⁴ et pendant la moitié de l'enfance et

l'adolescence.^{5,6} De plus, bien que leur nombre soit limité, il existe maintenant un certain nombre d'études longitudinales qui se penchent sur l'adaptation pendant la transition vers la parentalité (voir la référence 3 pour une recension des écrits) lorsque les enfants passent de l'âge de deux ans à huit ans,⁷ et des années préscolaires à l'adolescence.^{5,6}

Les deux auteurs émettent des commentaires sur la problématique importante des naissances multiples, mais aucun d'eux ne recense les recherches portant sur cette question. Bien que très peu d'information ait été publiée à ce jour sur les résultats des jumeaux issus de la FIV, et que les échantillons soient de taille généralement petite, les études préliminaires actuelles n'ont généralement fourni aucune preuve de relations parent-enfant problématiques ni de résultats concernant l'enfant dans de tels cas.⁸ La problématique des triplets est plus complexe, et aucune recherche sur les résultats psychosociaux dans les familles comprenant des triplets n'a encore été recensée à ce jour. À l'évidence, davantage de recherches sont nécessaires sur les séquelles psychosociales des naissances multiples.

Les deux auteurs débattent aussi de la problématique importante du parentage génétique versus biologique. Le professeur Golombok se concentre sur la question du secret, quant au Dr Sutcliffe, il soulève des questions sur le bien-être des enfants élevés dans des structures familiales non conventionnelles (par exemple les parents lesbiens). En ce qui concerne le don de gamètes, la recension du professeur Golombok conclut que les études existantes suggèrent que les enfants issus de l'insémination à partir d'un donneur fonctionnent bien en ce qui a trait à la fois au développement cognitif et socioémotif. Deux études portant sur les enfants conçus à partir de dons d'ovocytes sont rapportées et fournissent des résultats positifs similaires. On ne rapporte aucune étude concernant les résultats des enfants conçus par l'intermédiaire de don d'embryon et ceci représente un domaine dans lequel des recherches futures sont nécessaires. En ce qui concerne les enfants qui grandissent dans des familles non conventionnelles, à ce jour, un ensemble grandissant de recherches n'ont pas réussi à démontrer de conséquences psychosociales négatives pour les enfants,⁹ néanmoins, un suivi à plus long terme est justifié.

Implications pour les politiques et pour les services

Le professeur Golombok et le Dr Sutcliffe soulignent la problématique du transfert d'embryons multiples ainsi que les risques associés de naissances multiples et plaident en faveur du transfert d'embryons uniques en accord avec les recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé.

Le professeur Golombok traite aussi de la problématique du secret relatif aux origines génétiques et suggère que, malgré le manque de preuves empiriques sur les problèmes psychosociaux des enfants conçus à partir des gamètes des donneurs, les praticiens doivent aborder la problématique du secret et des dons anonymes. Je suis d'accord avec cette suggestion et j'ajouterais que les enfants conçus en utilisant des embryons de donneurs constituent des cas spéciaux. Ils ne s'apparentent pas génétiquement à leurs parents et peuvent donc être considérés comme semblables aux enfants adoptés. À l'évidence, il y a des analogies à tirer et des leçons à apprendre de l'expérience de l'adoption, où un modèle antérieur de secret a été remplacé au fur et à mesure de l'évolution du concept d'ouverture du processus d'adoption.¹⁰ Alors qu'il existe des différences claires entre les donneurs d'embryon et les parents à la naissance (dans les cas d'adoption), les praticiens, les décideurs politiques et les législateurs doivent considérer l'exemple de l'adoption en ce qui a trait aux droits de l'enfant de connaître ses origines génétiques, ainsi que les problématiques traitant des donneurs et des receveurs, incluant le dépistage et le statut psychologique et juridique de chacun d'entre eux.

Le don de gamète remet en question les notions établies sur le parentage biologique et juridique, et le déséquilibre entre l'offre et la demande ouvre aussi la porte à une reproduction de plus en plus anonyme et commercialisée. Les décideurs politiques et les praticiens doivent aborder cette problématique de façon urgente et établir des limites raisonnables.¹¹

Le Dr Sutcliffe note le besoin de suivi à plus long terme pour les enfants issus de la FIV comme moyen d'anticiper les risques futurs (par exemple, une fertilité réduite et des taux plus élevés de troubles liés aux empreintes génomiques). Les praticiens, les décideurs politiques et les chercheurs doivent garder présent à l'esprit le fait que la naissance d'un enfant issu des technologies de reproduction ne peut être que le début d'une histoire complexe et évolutive au fur et à mesure que les implications du processus de FIV — incluant les questions de dévoilement, l'engagement continu dans des traitements de FIV, les décisions concernant les embryons congelés non implantés et les problèmes de santé à long terme des mères — s'étendent dans le temps.³ De plus, un engagement continu est nécessaire de la part des prestataires de services afin d'évaluer les séquelles psychosociales des technologies nouvelles et de pointe. Plus spécifiquement, de nouveaux défis peuvent surgir en ce qui concerne le parentage et le bien-être psychologique de l'enfant associés au fait que les femmes conçoivent à des âges maternels avancés, et en ce qui a trait à la disponibilité des diagnostics génétiques prénataux qui rendent possible la production de soi-disant « bébés sur mesure ».

Références

1. Fisher A. *IVF: the critical issues*. Melbourne, Australia: Collins Dove; 1989.
2. Levy-Shiff R, Vakil E, Dimitrovsky L, Abramovitz M, Shahar N, Har-Even D, Gross S, Lermun M, Levy I, Sirota L, Fish B. Medical, cognitive, emotional and behavioral outcomes in school-age children conceived by in-vitro fertilization. *Journal of Clinical Child Psychology* 1998;27(3):320-329.
3. McMahon CA, Gibson F. A special path to parenthood: parent-child relationships in families conceiving through in vitro fertilization (IVF). *Reproductive Biomedicine Online* 2002;5(2):179-186. Disponible sur le site: <http://www.rbmonline.com/4DCGI/Article/Detail?381=620>. Page consultée le 5 juin 2003.
4. Cohen J, McMahon C, Saunders D, Tennant C, Saunders D, Leslie G. Psychosocial outcomes for fathers after IVF conception: a controlled prospective investigation from pregnancy to four months postpartum. *Reproductive Technologies* 2000;10:126-130.
5. Golombok S, Cook R, Bish A, Murray C. Families created by the new reproductive technologies: Quality of parenting and social and emotional development of the children. *Child Development* 1995;66(2):285-298.
6. Golombok S, MacCallum F, Goodman E. The "test-tube" generation: Parent-child relationships and the psychological well-being of in vitro fertilization children at adolescence. *Child Development* 2001;72(2):599-608.
7. Colpin H, Soenen S. Parenting and psychosocial development of IVF children: a follow-up study. *Human Reproduction* 2002;17(4):1116-1123.
8. Colpin H, De Munter A, Nys K, Vandemeulebroeke L. Parenting stress and psychosocial well-being among parents with twins conceived naturally or by reproductive technology. *Human Reproduction* 1999;14(12):3133-3137.
9. Brewaeys A. Review: parent-child relationships and child development in donor insemination families. *Human Reproduction Update* 2001;7(1):38-46.
10. Crockin S. Where is anonymous reproduction taking us? In: Jansen R, Mortimer D, eds. *Towards Reproductive Certainty: fertility & genetics beyond 1999: the plenary proceedings of the 11th World Congress on In Vitro Fertilization & Human Reproductive Genetics*. Pearl River, NY: Parthenon; 1999:467-475.
11. McGee G, Anchor J, Caplan A. Ethical issues in oocyte and embryo donation. In: Sauer MV, ed. *Principles of oocyte and embryo donation*. New York, NY: Springer; 1998:229-241.