

21세기 보조생식술 (ART)의 전망

건국대 축산학과

정 길 생

I. 머리말

생식기능의 일시적 또는 지속적 저하나 중단에 의한 불임증을 치료하는 데에 도움을 줄 수 있는 일체의 보조기술을 보조생식술 (Assisted Reproductive Technology, ART)이라 한다. 이러한 의미의 보조생식술 중에서 세인의 관심을 끌었던 최초의 기술은 1700년대에 개발된 인공수정이었다. 그 후에도 불임치료를 위한 노력은 끊임없이 진행되었는데 (Table 1), 가장 괄목할만한 성과는 1978년 영국에서 일어난 시험관 아기의 탄생이었다.

Table 1. Milestones in infertility and treatment

1700s	First successful artificial insemination
1953	First induction of ovulation and spermatogenesis
1958	First successful induction of ovulation with hPG
1978	Birth of the first baby after IVF-ET in a natural cycle
1980	First birth following IVF-ET treatment with ovulation induction
1983	First birth from frozen embryo and First birth using donor egg
1984	Development of GIFT
1986	Development of ZIFT
1988	First birth after male infertility using SUZI
1989	First pregnancy after IVM-IVF using immature oocytes First birth after preimplantation genetic diagnosis
1992	First pregnancy after ICSI
1993	First pregnancy after ICSI with sperm from testes (MESA)
1994	First pregnancy after ICSI with sperm from testes (TESE)
1995	First birth after ICSI using immature spermatid
1998	First birth after thawing oocyte using vitrification
1999	Successful pregnancy after ooplasm transfer Transplantation of human sperm to rodent testicle
2000	Reimplant frozen-thawed ovarian tissue in women's arm Therapeutic IVF-ET trial to Fanconi Anemia

시험관 아기의 탄생은 전 세계적으로 과학계는 물론 윤리학계에까지 엄청난 영향을 미쳤는데, 이는 국내의 경우에도 마찬가지였다. 즉 국내에서도 1985년 최초로 시험관 아기가 태어났으며, 그 후 이 기술은 각 병원의 불임센터를 중심으로 급속도로 확산되어, 2000년말 현재 100개 이상의 불임센터가 시험관 아기 기술을 실시하고 있다. 또 전 세계적으로 볼 때 30만명 이상의 시험관 아기가 태어날 정도로 이 기술은 불임극복을 위한 보편적 보조생식술로 정착하게 되었다.

한편 이 기술의 효율성을 극대화하기 위한 연구과정에서 개발된 착상전 배아의 유전적 진단 (preimplantation genetic diagnosis; PGD)에 의한 유전질환치료, 배아간세포 (embryonic stem cell)를 이용한 세포치료 (cell therapy)와 장기이식 (organ transplantation) 및 체세포를 이용한 생명복제 등

Table 2. Developed Assisted Reproductive Technology

Conventional IVF-ET program	In Vitro Fertilization (IVF) Gamete Intra-Fallopian Transfer (GIFT) Zygote Intra-Fallopian Transfer (ZIFT)
Sperm banking	Husband sperm Donor sperm Testis sperm Immature sperm/round spermatid Cancer (leukemia) patient
Embryo banking	First birth at 1983 Elevate efficiency of ART outcome PR was still low than fresh cycle Having ethical & legal problem
Sperm/spermatid retrieval	Microsurgical Epididymal Sperm Aspiraiton (MESA) Percutaneous Epididymal Sperm Aspiration (PESA) Testicular Sperm Extraction (TESE) Microfertilization
Assited hatching	Acid tyrode solution Lazer zona drilling
Microfertilization	Partial Zona Dissection (PZD) Subzonal Sperm Injection (SUZI) Intracytoplasmic Sperm Injection (ICSI) Round Sperm Injection (ROSI)
Preimplantation genetic diagnosis	Chromosomal aneuploidy Sex linked genetic disease Single gene aspects
Pronucleus removal	Supernumerous nucleus removal

과 같은 새로운 기술들이 보조생식술의 일환으로 등장하면서 보조생식술의 개념자체가 바뀌고 있다. 즉 현시점에 있어서의 보조생식술은 단순히 불임치료를 위한 보조수단이 아니라, 생식과정을 인위적으로 수식할 수 있는 일체의 첨단적 기술을 포괄하는 용어로 이해되고 있다. 보조생식술의 이러한 변모는, 자연상태에 있어서의 생명의 탄생과 유지에 관한 질서를 크게 변경시킬 수 있기 때문에 필연적으로 생명윤리의 훼손에 대한 우려와, 이러한 우려를 방지하기 위한 법적규제 문제를 제기하게 된다.

이곳에서는 보조생식술의 과거와 현재를 되돌아보고 미래의 기술적 변화를 예측하면서 그에 수반하여 발생할 수 있는 윤리적 문제와 법적규제의 방향 등에 대하여 살펴보기로 한다.

II. 지난날의 보조생식술

다른 모든 기술과 마찬가지로 보조생식술도 기존 기술의 지속적인 개선과 더불어 새로운 기술들이 계속 개발되고 있기 때문에, 이들 기술을 과거와 현재의 기술로 나누어 구분한다는 것은 용이하지 않다. 다만 편의상 임상에서 어느 정도 안정적으로 응용되고 있는 기술을 지난날의 보조생식술로 구분한다면 그 내용은 Table 2에서 보는 바와 같다.

III. 개발중의 보조생식술

현재 개발의 초기 단계에 있거나 금후 현저한 개선이 요구되는 보조생식술 중 대표적인 것들을 요약하면 Table 3에서 보는 바와 같다.

Table 3. Developing Assisted Reproductive Technology

Oocyte banking	Avoid ethical criticism
	Pregnant after menopause
	Pregnant after cancer treatment
	Develop advanced family planning
	Monitoring genetic disease before IVF-ET
Ovarian tissue banking	Ovariectomy and cryopreservation
	Thawing and preimplantation
	Restore ovarian function and growth follicle
Ooplasm transfer	Supplementation of fresh cytoplasm
Nucleus transfer	Utilization of fresh cytoplasm
Therapeutic IVF-ET program	One child produced by IVF-ET program saves the life of another baby
Embryonic stem cell	Drug development and toxicity tests
	Study for development and gene control
	Production of cells/tissue/organs for therapy

IV. 21세기에 있어서 보조생식술의 전망

21세기에 있어서 보조생식술에 대한 연구는 기 개발된 보조술을 개선하기 위한 추가 연구와 더불어 지금까지의 그것과는 전혀 다른 새로운 차원의 보조생식술이 개발되어, 인류의 생식체계에 일대 변혁을 초래할 것으로 예상된다.

기존의 보조생식술 중에서 그 효용성을 높이기 위하여 금후에 있어서도 연구가 계속될 것으로 예상되는 대표적인 기술은 다음 Table 4에서 보는 바와 같다.

한편 21세기에 있어서 새롭게 전개될 것으로 예상되는 보조생식술을 요약하면 Table 5에서 보

Table 4. Assisted Reproductive Technology to be improved in the future

Culture system and human IVF-ET program	Analysis of human oocyte and embryos In vitro maturation of human immature oocyte Optimization of culture media
Male infertility in human IVF program	Morphological and function analysis of human sperm Molecular genetic diagnosis and analysis of male infertility Treatment of male infertility by micro-assisted fertilization
Cryopreservation of germ cells and gonads	Oocytes and ovarian tissue Sperm and testicular tissue

Table 5. Expective Assisted Reproductive Technology in 21st Century

Gene therapy	Cytogenetic diagnosis Preimplantation genetic diagnosis Somatic cell gene therapy Somatic cell gene enhancement Germ line gene therapy
Utilization of embryonic stem (ES) cell	Cells from ES Insulin producing cells, Nerve cells, Heart muscle cells, Liver cells, Blood cells, Bone cells, Skin cells, Muscle cells Organs from ES cells Testis, Ovary, Reproductive organs, others
Cloning human with somatic cells	Paternal and maternal somatic cells Somatic cells from dead young
Production of genetically modified human	Genetic enhancement of sperm and egg
Cloning human with genetically modified stem cells	
Controlling human evolution	

는 바와 같다.

V. 생명윤리와 보조생식술

생명공학기술은 양날의 칼과 같아서, 인류에게 많은 편의와 풍요, 그리고 건강과 행복을 가져다 줄 가능성을 지니고 있지만, 다른 한편으로는 돌이킬 수 없는 재앙을 초래할 위험성도 내포하고 있다. 생명공학의 역기능에 관한 경고는 오래 전부터 있었지만, 그것이 가져다줄 것으로 예상되는 순기능에 심취한 인류는 역기능에 대한 바른 이해와 이를 해결하기 위한 노력은 별로 하지 않았다. 그런데 최근 체세포에 의해 복제된 면양이 태어나고, 인간게놈프로젝트(human genome project)의 완성이 가까워지면서 생명의 탄생과정과 생명기능 그 자체를 인위적으로 제어할 수 있는 가능성이 현실화되자 생명윤리에 대한 관심과 논의가 세계적으로 확산되고 있다.

1. 법적규제의 필요성

어떤 종류의 과학기술이든 그것이 공공성을 갖는 것이라면 안전성과 윤리성을 확보하고 있어야 한다. 따라서 생명의 탄생과 유지 및 사멸과 직간접으로 관계가 깊은 각종 보조생식술도 안전성과 윤리성을 확보하고 있어야 함은 물론이다. 이러한 관점에서 볼 때 현재 국내외적으로 폭넓게 진행되고 있는 생명과학의 윤리성에 관한 논의와 법적규제의 시도는 생명질서의 안정적 유지를 위해서는 물론 보조생식술의 건전한 발전을 위해서도 필요한 일이라고 하겠다.

보조생식술과 관련된 연구에 대하여 진행되고 있는 법적규제의 움직임은 연구자의 양식과 도덕성에 대한 불신의 현실적 발현이라는 서운함이 없는 바는 아니지만, 연구를 계획하고 수행하는 것과, 수행된 연구결과의 안전성이나 윤리성은 별개의 것이라는 점을 감안할 때, 개발된 기술의 안전성과 윤리성을 객관적으로 확보하기 위한 법적규제라면 연구자들도 이를 수용해야 할 것이다. 다만 이러한 법적규제가 어떤 편견이나 부적절한 절차에 의해, 필요 없는 사항까지 규제하여, 유의한 과학기술의 발달을 저해하는 일이 있어서는 안 될 것이다.

2. 법적규제의 전제

그러므로 보조생식술을 비롯하여 생명과학의 연구를 규제하는 법을 만들 때에는 적어도 다음과 같은 사항을 충족시킬 수 있는 법규가 되도록 노력해야 할 것이다.

첫째 생명과학기술의 내용과 목적에 대한 올바른 이해에 바탕을 둔 법제화여야 한다.

지식인을 humanist와 scientist로 구분하는 것이 관례인데, 전자는 뉴턴의 법칙에 대해서 무지한 반면 후자는 소크라테스에 대해서 아는 바가 없다. 따라서 두 집단 간의 진정한 대화는 용이하지 않다. 그것은 마치 반야심경을 모르는 기독교인이나 주기도문을 모르는 불교인이 서로 대화를 해도 양자 다같이 자기중심의 논리에서 벗어나기 어려운 것과 마찬가지이다.

보조생식술을 비롯한 생명과학의 규제를 위한 법제화 문제도 그렇다. 오늘날 많은 철학자, 종교가, 그리고 윤리학자 등이 법제화에 적극 참여하고 있는데, 생명과학에 대한 이들의 이해가 미흡한 점이 너무 많다. 예컨대 생명복제라는 용어에 대한 이해부터가 잘못되어 있다. 생명과학에서 말하는 생명복제는 세포복제, 조직복제, 기관복제, 개체복제 등 다양한 의미와 목표를 내포하고 있다. 과학자들이 추구하는 대표적인 연구목표는 인류를 질병으로부터 해방시키기 위한 수단의 하나로서

세포복제, 조직복제, 기관복제 등을 활용하지는 것이지, 기존의 어느 인간과 동일한 개체를 복제하지는 것은 아니다. 과학자들도 개체복제 자체는 반대하고 있으며, 이에 대한 법적규제에 대해서도 이의가 없다. 그러나 이 일에 관여하는 humanist들이나 일반 대중은 생명복제라고 하면 곧바로 개체복제로 이해하고 있으며, 이것을 막아야 한다는 일반적 논리의 틀 속에서 세포복제, 조직복제, 기관복제까지도 철저히 규제하려고 시도하고 있다. 이러한 시도는 기술의 구체적 내용과 목표를 이해하지 못하는 데에서 연유하는 것으로 옳지 않은 시도이며, 과학자들에 의해 수용될 수도 없는 것이다.

둘째 윤리의 가변성을 인정하면서 법제화에 임하여야 한다. 공공성을 띤 과학기술이 안전성을 가져야 한다는 것은 당연한 이야기이다. 그러나 윤리성의 문제는 안전성과는 다르다. 어떤 과학기술을 바라보는 윤리적 시각은 시대에 따라 변할 수 있기 때문이다.

예컨대 지동설을 주장한 갈릴레오는 재판을 받아야 했지만, 오늘날 지동설에 이의를 제기하는 사람은 아무도 없다. 기타 인공수정, 심장이식, 수정란이식 등이 최초로 성공했을 때에도 이 기술의 윤리성에 대한 논의가 비등했었다. 그러나 이제 이들 기술은 전 세계가 공인하는 의료 내지는 보조생식술로 확립되었다. 최근 복제양 돌리의 탄생과 인간계놈프로젝트의 완성을 놓고 세계는 또 한차례 생명윤리에 대한 논쟁으로 돌아오고 있다. 그러나 머지않아 이들 기술도 세상은 수용할 것이며 유익한 기술로 승화시켜 나아갈 것이다.

역사를 되돌아 보면 윤리는 항상 새로운 과학기술에 대하여 우려를 표명하여 왔지만, 그 우려가 과학기술의 연구를 억제하지는 못했으며, 오히려 앞서가는 과학기술이 윤리관을 바꿔왔다. 이러한 역사적 사실을 감안할 때 현재의 윤리적 시각을 고정불변의 것으로 생각하고, 미래를 예견하지 못 한채 모든 과학기술의 연구를 이 고정관념에 맞추도록 요구하는 것은 현명한 자세가 못되며, 역사 발전에도 도움이 되지 않을 것이다.

셋째 종교적, 이념적 다양성과 보편성을 확보한 법제화여야 한다. 오늘날 생명복제를 반대하는 윤리적 논거는 대부분 기독교적 생명관에 근거하고 있다. 즉 생명복제는 신의 영역을 침해하고, 인간의 존엄성을 훼손하며, 영혼을 말살하는 행위라는 등의 논거가 모두 기독교적 생명관에서 유래한 것이다. 이들 논리에 대해서도 비판의 여지는 있다. 예컨대, 인간은 신에 의해 생명을 창조할 권한의 일부를 위임받은 창조된 공동창조자 (created cocreator)라는 논리도 있으며, 복제를 해도 유전자구성의 유일성은 유지할 수 있기 때문에 인간의 존엄성을 해치는 것이 아니라는 점과, 비록 복제된 인간이라도 건전한 육체와 정신이 있는 곳에는 건전한 영혼도 있기 마련이라는 견해도 있다. 이러한 반론을 무시하고, 기독교적 생명관에 입각한 생명윤리를 인정한다 해도, 인류의 정신적 지주가 되고 있는 종교는 기독교만이 아니다. 기독교도보다는 여타 다른 종교를 믿는 사람이 훨씬 많다. 따라서 어느 특정 종교나 단일이념에 근거한 윤리관으로 생명과학의 연구가 규제되어서는 안된다. 즉 생명과학을 규제하는 근거가 되는 생명관 내지는 윤리관은 종교적, 이념적 다양성과 보편성을 확보하고 있어야 한다. 과학기술은 신봉하는 종교와는 관계없이 모든 인류에게 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

넷째 국제적 연구동향을 반영한 법제화하여야 한다. 흔히 21세기는 생명과학의 세기라고 말한다. 그리고 생명과학의 핵심은 배아간세포 (embryonic stem cell)와 게놈 프로젝트 (genome project)의 지식을 상호 결부시킨 각종 치료용 세포, 조직 및 장기생산과, 각종 의약품, 생리활성물질 및 기능성 식품 생산 등이 될 것이다. 현재는 정보과학의 산업규모가 생명과학보다 크지만, 30년 이내에

그 규모가 역전될 것이다. 그렇기 때문에 선진제국은 지금 국가의 명운을 걸고 생명과학의 육성에 국력을 경주하고 있다. 그 결과 선진국의 생명과학수준은 우리와는 비교도 안되게 앞서 있다. 국내의 경우 일부 실험적 성공사례가 과장 보도되어 우리의 생명과학수준도 상당히 높은 것으로 알려져 있으나 사실은 선진제국의 수준에는 크게 미치지 못하고 있으며, 창의적 연구성과를 담보하는 기초과학분야가 특히 그러하다. 사실이 이리함에도 불구하고 현재 시도되고 있는 생명과학에 관한 법적규제의 내용은 선진국의 그것에 비해 더욱 포괄적이고 엄격하다. 예컨대 인간개체의 복제에 관한 규제는 당연하다고 하겠지만, 기타 세포나 조직복제의 길마져 사실상 봉쇄하려고 시도하고 있는데, 이러한 시도는 우리나라 생물산업의 국제 경쟁력을 크게 약화시킬 뿐만 아니라, 국민의 건강을 외국의 의료산업에 종속시킬 위험성마저 내포하고 있다. 우리가 앞장서서 법적규제를 강화해도 국제적으로 소용돌이 치고 있는 생명과학에 대한 연구열기가 냉각될 리는 없으며, 우리만 이 분야의 낙후자가 될 것이라는 점을 알아야 한다.

다섯째 기초연구와 응용연구를 구분하는 법제화여야 한다. 응용가치가 큰 연구일수록 심오한 기초연구의 성과를 바탕으로 깔고 있다. 그렇기 때문에 창의성이 높고 그래서 국제적으로 경쟁력이 있는 과학기술을 개발하기 위해서는 그 만큼 독창성이 강한 기초연구가 선행되어야 한다. 기초연구의 수행에는 창조적인 두뇌와, 막대한 투자 그리고 지속적인 노력이 있어야 한다. 과학 선진국과 후진국의 차이는 이 기초연구의 선·후진성에 의해 결정된다. 따라서 과학선진국을 지향하는 나라는 당연히 기초연구에 국력을 경주해야 한다. 보조생식술을 비롯한 생명과학도 마찬가지이다. 시험관내 수정으로부터 개체복제까지는 기술상 간격이 크며, 그 간격을 수많은 기초과학들이 메꾸어야 한다. 관련 기초과학들은 개체복제와는 전혀 다른 새로운 과학기술을 배태시킴으로서 인류를 행복의 피안으로 이끌 수 있는 것들이 많다. 그런데 개체복제를 억제한다는 이유 하나로 관련 기초과학의 연구를 막는다면, 우리는 반대 한 마리를 잡기 위해 초가삼간을 불태우는 어리석음을 범하는 꼴이 될 것이다

여섯째 유관 현실문제들에 대한 균형 감각을 잃지 않는 법제화여야 한다. 매스컴의 주목을 받는 곳에는 눈 속의 작은 티도 큰 문제가 되지만 그렇지 않은 곳에서는 눈 속의 대들보도 잊혀지는 것이 우리 현실이다. 지금 우리는 생명과학의 연구와 관련하여 불확실한 미래의 위험을 방지하기 위하여 강력한 법적규제를 시도하고 있다. 그러면서도 현실적으로 이미 발생하고 있는 심각한 문제에 관해서는 무관심하거나 침묵으로 일관하고 있다. 예컨대 성에 따른 선별적 분만이나 인공유산 등이다. 현재 우리나라 어린이의 출생시 성비는 100대 113으로 남성이 많다고 한다. 이는 인위적 성비조절의 결과일 것이다. 유산만 해도 그렇다. 우리나라의 경우 연간 유산건수는 200만이나 된다고 한다. 14주령 전후의 생명체를 일년동안에 200만이나 훼손하고 있는 현실에 대해서는 침묵하면서 실험용 배아의 일령을 14일까지로 할것이나 말것이나를 놓고 논쟁을 벌이는 것은 균형감각의 상실이다.

어떤 과학기술이든 거기에겐 반드시 긍정적 측면과 부정적 측면이 있기 마련이다. 자동차에 의한 인명피해가 엄청나지만 자동차생산을 중단하지 않는 것은 그것이 가져다 주는 이익이 피해보다 더 크다고 믿기 때문이다. 과학기술의 부정적 측면을 강조한 나머지 긍정적 측면마저 억제한다면, 우리는 과학기술이 가져다 주는 엄청난 혜택을 향유할 수 없게 될 것이다. 그러므로 법적규제에는 균형감각이 수반되어야 한다.

이상과 같은 전제들이 충족된 상태에서 합리적인 규제 안을 만들 때 비로소 그 규제는 과학기

Table 6. Assisted Reproductive Technology to be inhibited by legal regulation

Cloning human with paternal somatic cells
Cloning human with maternal somatic cells
Cloning human with somatic cells from dead young
Germ line gene enhancement
Cloning human with genetically modified somatic cells or stem cells
Artificial control of human evolution

술의 건전한 발달과 인류의 행복에 기여할 수 있을 것이다.

3. 허용해서는 안될 보조생식술

21세기에 있어서 보조생식술이 다양하게 전개될 것이라는 점은 이미 언급한 바와 같다. 그러나 공공성이 강한 과학기술이 갖추어야 할 필수적 조건인 안전성과 윤리성을 생각할 때 적어도 다음과 같은 보조생식술은 법적으로 규제되어야 할 것이다.

Table 6에 제시한 부모나 사망한 자식의 체세포에 의한 개체복제는 미국이나 이태리 등에서 이미 현실적으로 시도되고 있다. 이들 기술은 생식능력을 상실한 부모나, 어린 자식을 잃은 부모가 자신들과 유전적으로 가장 가까운 후대를 얻기 위하여 시도될 것이며, 그러한 시도를 나쁘다고만 말할 수도 없을 것이다. 그러나 이 기술자체가 아직은 산자의 안전을 보장할 수 없는, 미완성의 기술이며, 생명탄생의 자연질서에서 크게 이탈한 행위라는 점에서 법적으로 규제되어야 할 것이다. 다만 금후 복제기술이 개선되어 성공률이 높아지고 태어날 생명의 안전성이 보장된다면, 이 기술에 대한 수요는 폭발적으로 늘어날 것이며, 윤리적으로나 법적으로도 규제하기 힘들 것으로 예상된다.

한편 생식세포의 유전자조작이나 유전자가 조작된 배아간세포에 의한 인간복제는 유전자 조성을 인간의 의도대로 조작할 수 있으며, 그 결과가 후대에게 그대로 전달되어, 인간의 비인간화를 촉진하게 될 것이므로 법적으로 엄격하게 규제해야 할 것이다. 인간게놈프로젝트 (human genome project)가 완성되어 유전자의 위치와 기능이 규명되면 이들 기술에 대한 연구 열의와 사회적 수요가 증대될 것이며, 장기적으로 인류의 진화방향을 설정하고 유전적으로 통제하려는 시도도 등장할 것이다. 그러나 이러한 시도들은 인류의 장래를 위하여, 법적규제를 통해 철저하게 억제 해야할 것이다.

VI. 맺는말

지난날의 역사를 되돌아보면 법률적으로 규제를 해도 결국 과학기술은 계속 발달하여 왔으며, 과학기술의 발달정도와 내용에 따라 법률적 규제내용도 변경되어 왔다. 보조생식술을 비롯한 생명과학에 관한 연구도 마찬가지이다. 현재 입법이 추진되고 있는 생명과학 보건의 안전 윤리법(안) 등도 생명과학에 대한 연구활동을 크게 규제하는 내용을 담고 있으나, 위에서 지적한, 해서는 안될 보조생식술을 제외한 나머지 연구에 대한 법적규제는 합리성이 없을 뿐만 아니라, 이 분야에

있어서 우리나라를 국제적 낙후자로 만들 위험성이 있다. 따라서 규제해야 할 것은 철저하고도 엄격하게 규제하는 대신 그럴 필요가 없는 분야는 과감하게 규제를 풀어 우리의 생명과학 수준을 국제 수준으로 끌어올릴 수 있도록 제도적으로 뒷받침을 해주는 방향으로 입법이 추진되어야 할 것이다.

이러한 시각에서 볼 때, 법적으로 철저하게 규제하여야 할 사항은, 인간에 있어서 생식세포에 대한 유전자조작과, 유전자가 조작된 체세포나 배아간세포에 의한 개체복제 및 개인 유전정보의 공개이다. 인간에 있어서 위에서 언급한 내용을 제외한 나머지 연구나, 동식물에 관한 각종 연구에 관한 규제는 실효성도 없으면서 우리의 생명과학에 관한 학문연구와 산업발전을 저해하게 될 것이다. 이러한 어리석음을 범하기보다는 앞으로 다가올 생명공학의 세기에 있어서 불가피하게 닥쳐올 패러다임의 전환을 무리 없이 수용하기 위한 준비에 더 많은 노력을 경주해야 할 것이다. 우선 humanist와 scientist가 아집과 편견에서 벗어나 허심탄회한 대화를 통하여 종교적, 이념적 다원성에 근거한 새로운 생명관과 윤리관을 정립해야 한다. 그리고 이러한 합의된 윤리관에 입각하여 합리적인 법적규제 안을 마련해야 한다. 그리고 이러한 생명관과 윤리관을 바탕으로 하여 인종, 계급, 성별, 국적, 종교 등에 의해 차별 받지 않는 정의사회의 실현을 위해 함께 노력해야 한다. 혼혈가정, 동성애부부가정, 시험관 수정을 통해 애기를 가진 레즈비언가정, 복제아를 갖는 가정 등 전통적 의미의 가정과는 다른 형태의 가정을 편견 없이 수용할 수 있는 사회를 만드는 일에 앞장 서야 한다. 이러한 노력이야말로 필요하지도 않은 어설픈 법적규제에 매달리는 것보다 인류의 장래를 위하는 길이 될 것이다.