

# 人工受胎의 合併症과 難點에 關한 研究

고려대학교 의과대학 산부인과학교실

구 병 삼

=Abstract=

## Complications and Difficulties in Alternative Methods of Conception

Pyong Sahn Ku, M.D., Ph.D.

*Department of Obstetrics and Gynecology, Korea University College of Medicine, Seoul, 110, Korea*

Alternative methods were used in the field of infertility as the latest means for the treatment of misconception.

Artificial insemination, which has been commonly used already, IVF-ET and GIFT are also used as artificial method for conception presently. Applying such methods to the patient, following three categories should be considered; first, there should be an understanding and an agreement from the patient, second, if possible, reduce the cost of hospital expense and relieve physical and emotional problems of the patient, and third, increasing the pregnancy rate.

Under these considerations, complication and pitfalls of artificial inseminations are a big burden to the physician and the patient.

Though the conicidental complications are relatively very rare, detailed laboratory tests, careful examinations, and follow-up studies are necessary.

In the distribution of the age groups, 40.3% was in the 25 to 29 years group, 30 to 34 years was 45%, 35 to 39 years was 8%, and only 3.2% was above the 40 age groups.

The range of infertile periods were from 1 to 17 years, and half of the patients were over 5 years, the other groups were 20% in 3 years and 2 to 4 years were 10%.

Among 159 cycles of artificial insemination, there were complications such as infection(1.9%), pain and discomfort(5%) and abnormal bleeding (0.6%). During pregnancy, clinical abortion (1.9%) and toxemia (2.5%) were shown.

Sex of new born infants were, male (68%) and female (31%).

Fortunately, there were no cases of psychological complication and genetic abnormality.

Indications of artificial insemination for male factors were aspermia (2.5%), azoospermia (28.8%), oligospermia (26.4%) and asthenozoospermia (1.8%), for female factors were irregular cycle (11.7%) and dysmucorrhea.

### 서 론

의료의 윤리는 Hippocrates 법전 이래 不妊治療의 다양성에 따라 의사의 責務도 강조되어 왔으며 또한 人權의 UN宣言(Geneva, 1948)은 모든 개인은 가족(family)을 갖을 權利가 있다고 再確認한바 있다(Wood, 1983).

不妊症患者가 內分泌 혹은 生殖器系에 결함을 치

료하거나 校正하므로서 妊娠과 分娩을 성취하겠다는 그 念願이 이룩될 수 있도록 先進諸國은 最新術技와 치료법을 연구 개발시켜 나가고 있는 실정에 있다(Blankstein, 1986).

人工受胎(alternative methods of conception)는 不妊症患者에게 과거 수십년간 시행하여 왔던 人工受精(artificial insemination: AIH, AID)과 최근의 體外受精에 의한 胚(受精卵)移植(子宮內)(In Vitro Fertilization and Embryo Transfer) 및 생식세포의

卵管内注入(gamete intrafallopian transfer: GIFT) 등 受胎를 위한 인위적인 방법을 시행하는 것을 일괄하여 칭하며(Seng, 1986) 이와같은 인위적인 방법에 의한 몇가지 人工受胎의 試驗過程이나 시행상에 초래될 수 있을지도 모를 合併症과 欠陥等(Stone, 1980)에 관하여 略述하며 제 12차 世界妊・不妊學會(1986년 10월 26~31일)에서 体外受精(성공률, 환자의 선택, 성공 및 실패율에 미치는 요인들, 경험, 심리적인 문제등), 배란을 위한 過排卵刺戟, 생식세포의 냉동보존, 생식세포미세조작과 人工受精(AID)을 人工수태(alternative methods of conception)의 범주에 넣었다.

불임증환자의 빈도는 결혼한 부부의 약 15%(Jones, 1981)를 차지하고 있으며 이들 부부를 생각한다면 실로 많은 수의 가족이 자녀가 없음을 실감하게 된다.

최근 10년이래 선진국에서 人工受精의 요구가 急激히 增加하고 있는 실정에 있다(Alfredsson, 1983; Corson, 1983). 그러므로 영국의 경우 1976년에 1,568명의 人工受精(artificial insemination by donor)의 희망의뢰자가 1977년에는 2,396명으로 증가하였으며 불란서의 경우 1973년에 200명의 人工受精要求자가 5년후인 1978년에는 1,800명으로 증가하였고, 미국은 매년 약 10,000명의 신생아가 AID에 의하여 탄생된다고 한다(Curie-Cohen, 1979). 이들의 대부분은 不妊클리닉에서 精液의 냉동보존과 精子銀行의 실시이용이 효과적으로 이루어져서 不妊治療에 큰 몫을 차지하게 되었다(Curie-Cohen, '79; David, '80; Nielsen, '78; Richardson, '80; Rioux, '80). 1963년 9월 국제유전학자 회의(International Congress of Geneticists)에서 냉동성자로 人工수정을 실시하여 정상아의 출생을 얻을 수 있다고 보고하였다(Rothman, 1984~1985). 그후 이에 대한 관심이 높아지면서 保存精子에 의한 人工受精兒는 증가하게 되었다.

1978년 Edwards와 Steptoe에 의하여 정상월경주기에서 卵子를 채취하여 試驗管體外에서 수정을 시켜 최초의 시험관아기가 탄생(Edwards, 1980)된 이래 여러 학자들에 의하여 세계 각국에서 수많은 體外受精兒가 태어나고 있으며(Cohen, 1987; Saunder, 1987) 최근의 생식세포(난자와 정자)를 세척처치하여 난관내주입 시키는 術技(GIFT)가 개발되면서 임신 및 분만아가 태어나는 실정에 있으면서 이에 대한 관심도는 크게 파급되어가고 있으나 여기에서 가장 문제가 제기되는 것은 임신율의 저하이다(Guastella, 1986; Nemiro, 86).

체외수정의 과정이 환자의 선택에서부터 시작하여 과배란의 유도자극, 채란, 생식세포의 배양, 시험관수정, 세포의 분열, 胚發生 및 胚移植과 胚移植後의 子宮內 내막층의 수정난착상등의 과정 하나 하나에서 실패의 가능성은 다분히 존재하며 난포자극(투약)과 수술적 조작과정에서 합병증의 초래 가능성이 있으므로 이에 관한 complication와 pitfall 등을 임상시험결과와 더불어 보고하고자 한다.

### 관찰대상 및 방법

지난 수년간(1985년이래) 불임을 주소로 고려의 대 부속병원 산부인과에 내원한 환자들중 부부간의 검진을 하여 임상적 진단을 받은 예를 대상으로 하였으며 이들 예를 가운데 人工受胎(AIH, AID, IVF-ET, GIFT 및 과배란자극)가 적용이 되는 예에서 특히 人工受精을 시행한 예를 택하여 임상적 연구를 하였다.

인공수정방법: 인공수정은 배우자(남성측)의 精液을 받아(수음사정) 性器內에 注入하였으며 비배우자(AID 포함)의 경우 신선 혹은 냉동보존정액(丘, 1985)을 이용하였다.

이들 精液은 채취후 정액분석검사를 한후 기초적인 검사(CBC, UA, Blood typing, direct smear)와

Table 1. Indication of artificial insemination

Sex	No. of case	%	Identify	No. of case	%
Male	97	61	Aspermia	4	2.5
			Azoospermia	17	28.8
			Oligospermia	43	26.4
			Asthenospermia	3	1.8(59.5)
			Irregular cycle	19	11.7
Femal	62	39	Dysmucorrhea	18	11.0
			Separate	3	1.8
			Idiopathic	26	16.0(40.5)
			Total	159	100.0

**Table 2. Age distribution**

Age	Male	%	Female	%
Lesser 24			2	3.2
25~29	16	16.5	25	40.3
30~34	43	44.3	28	45.2
35~39	31	32.0	5	8.0
Above 40	7	7.2	2	3.2
Total	97	100.0	62	99.9

**Table 3. Duration of infertility**

Yrs.	Number	%
1	12	7.5
2	17	10.7
3	32	20.1
4	17	10.7
Over 5	81	51.0
Total	159	100.0

특수검사(VDRL, hepatitis, HIV 등)의 이상유무와 적격성의 판정하에 이상이 없다고 판단되는 경우(例)에서만 人工受精을 실시하였으며 精液注入方法은 자궁경관내 - 질강투입법(intracervical-vaginal pooling method)으로 실시하였다(丘, 1986).

**관찰성적**

人工受精을 시행한 예는 159 주기로서 Table 1에 서와 같이 남성요인이 61%, 여성측 요인이 39% 였다. 남성불임의 원인(59.5%)으로는 無精子(29%), 減精子(26%), 그리고 無精液과 運動性不遂의 순이었고 여성불임의 원인(40.5%)으로는 월경 주기의 불규칙성, 경관점액불량, 별거 및 원인불명 등이었다.

人工受精施行例中 연령층(Table 2)에 따른 합병 症의 증가는 없었으며 妊娠成功率의 저하가 주된 현 상으로 나타났고, 不妊期間을 보면 Table 3에서와 같이 5년 이상이 51%로 가장 많았고, 그 다음이 3년, 2년의 順이었으나 이역시 이에따른 합병증 의 증가는 없었고 불임기간이 길수록 임신율이 좋 지 않았다. 그러나 이와같이 연령의 증가와 불임기 간의 長期化는 人工受精에 pitfalls가 되어서 불량한 결과를 가져다 주는 경우가 많다.

臨床診斷(Table 4)에 따른 精液의 質과 임신의 성 공과는 밀접한 관계가 있으며 人工受精의 가장 큰 관점이 精子의 卵子浸透能力이므로 稀少精子와 운 동성의 저하는 임신가능성을 가장 나쁘게 유도하는 結果가 되었다.

**Table 4. Clinical diagnosis**

Sex	Clinical diagnosis	No.	%
Male	Aspermia	3	1.7
	Azoospermia	47	27.3
	Oligospermia	43	25.0
	Asthenospermia	3	1.7
	Postvasectomy state	1	0.6(56.3)
	Female	Irregular cycle	19
	Amenorrhea	1	0.6
	Endometriosis	4	2.3
	Hyperprolactinemia	2	1.2
	Myoma uteri	1	0.6
	Peritubal adhesion	1	0.6
	Dysmucorrhea	18	10.5
	Idiopathic	26	15.2
	Seperate state	3	1.7(43.7)
Total		163	100.0

**Table 5. Complications of artificial insemination**

	AIH	AID	%
Infection	1	2	1.9
v-vaginitis	1	2	
disseminated	0	0	
Pain, Discomfort	3	5	5.0
mild	2	3	
severe	1	2	
Abnormal bldg	0	1	0.6
Psychologic compl.	0	0	0
Preg. course	2	5	4.4
clin abortion	1	2	1.9
toxemia	1	3	2.5
Genetic abnormal.	0	0	0
Dow's turners			
Genetic selection	0	19	
♂ / ♀	1	13/6	68/31

n: 19: 13/6(deliveries), KUH 1987  
n: 159: 48/111(AI: H/D)

인공수정의 適應症에 해당되는 예에 시행된 159 월경주기에서 합병증을 보면(Table 5) 감염이 3례(1.9%), 하복통 및 불편감이 5%(8예), 부정출혈이 1례이었으며 임신이 성공한 다음 합병증으로 는 유산 3례(1.9%), 임신중독증이 2.5%(4예)이 었고 genetic selection으로서 신생아 출생후 남녀 의 性比를 보면 남아가 68%(13예), 여아가 31%(6예)로 남아가 많았다. 그리고 심리적인 이상(psychologic complication)과 유전성 및 염색체 이상

은 없었다. 여기에서 감염은 하절기에 트리코모나스가 2례, 칸디다증이 1례이었다. 인공수정으로 임신된 예에서 남편은 호의적으로 협조가 되었으며 임신부부는 처음부터 동반하여 관심을 가졌던 경우가 85%로 긍정적이고 적극적인 태도를 보였으며, 출생된 신생아는 모두 정상이었다.

## 고 찰

人工受胎를 시행함에 있어서 최유한 예이기는 하나 다음과 같은 합병증과 문제점(pitfalls)인 결합정 등에 관하여 고려하지 않으면 안되며 이를 열거하면 대략 다음과 같다.

### 1. 인공수정에 수반 될 수 있는 합병증 Complications related to the artificial insemination (AID) procedure

#### A. Infection

##### (1) Local

##### (2) Disseminated (pelvic inflammatory disease)

#### B. Psychological complications

#### C. Pain and discomfort

### 2. Complications related to the outcome of pregnancy

#### A. Pregnancy course and outcome

#### B. Congenital malformations

#### C. Genetic disease

#### D. Risk of intermarriage

#### E. Danger of genetic selection or manipulation

#### F. Legal complications

이상과 같이 단순하지 않은 여러가지의 가능성을 加療나 施術에서 고려하여 가능한 諸問題들을 최대한 이해시키고 결과를 나타내는데 노력하여야 된다.

**감염** : 감염은 性交로 인한 傳染性疾患 (sexual transmitted disease) (Greenblatt, 1986) 이 局訴的 또는 全身性骨盤炎症性疾患을 발생할 수 있는 가능성을 고려하여 주의를 要하며 이에 대한 여러가지 病原体들 (Virus: herpes virus type 2, human T-cell lymphotropic virus type III (HTLV III) (Greenblatt, '86; Hammond, 1986), Trichomoniasis, T mycoplasma, Chlamydia, Neisseria gonorrhoea, Treponema pallidum, Hemophilus vaginalis, Candidiasis) 이 있으므로 이들 병원체는 受惠者와 供與者 (Wood, 1984) 어느쪽에도 있을 가능성이 있으므로 진단즉시 加療를 要한다.

**심리적인 문제 (psychological complication)** : 대

부분의 人工受精 要請例들은 대상 부부와 가족이 원만히 합의된 예들로서 情緒障礙나 이혼한 빈도는 대단히 적은 것으로 보고되고 있다 (Back, 1976; Behrman, 1975; David, 1976). 불임부부는 긍정적인 태도로서 11%의 부부가 두번째의 AID를 願하였으며 (Curie-Cohen, 1979; Goss, 1975) Warner 등은 42%에서 두번째의 AID로 임신을 願하여 방문하여 왔다고 하였다 (Warner, 1974).

AID에 의하여 아이를 갖은 부부의 이혼율은 미국에 있어서 놀랄만큼 적었다 (0.5%)고 보고하고 있으며 (Ston, 1980) Langer 등은 AID로 임신한 156명의 부부중 단지 1례에서만 있었고 정상부부로서 이혼빈도나 심리적인 문제점이 제기되지 않는다고 하였다 (Langer, 1969). Glezerman (1981)은 AID에 의하여 子女를 갖은 부부와 자녀가 없는 부부간의 이혼율은 자녀가 없는 夫婦群에서 이혼율은 20배나 많다고 하였다 (Glezerman, 1981).

**통증과 불편감** : 人工受精自体가 어떤 통증이나 불편감을 초래하지는 않으나 경우에 따라서는 자궁강내에 精液의 注入이 하복통과 자궁수축을 유발하게 된다 (Barwin, 1974; Cohen, 1962). 이 경우 특별한 치료는 要하지 않으나 精液의 자궁강내 주입양을 제한 (0.1~0.3 ml) 하므로써 이를 완화시킬 수 있다고 본다 (Stone, 1980; Beck, 1976).

### 임신된 후 합병증

**임신의 경과 및 결과** : 자연유산은 20대에서보다 30대 여성에서 높은 율을 보이며 자연유산율은 15%에 이른다 (Chong, 1975; Haman, 1959). 妊娠中에 母體에 關連되는 합병증은 好女性高血壓, 前胎胎盤胎盤早期剝離, 死産, 早産, 子宮外妊娠 및 용모성 질환등 모든 임신은 합병증이 自然妊娠에서와 같이 초래될 수 있으나 人工受胎例에서 더 증가되는 경향은 없다 (Stone, 1980).

**태아이상 (congenital malformation)** : 先天性畸形은 여러 보고에 의하면 일반적인 自然妊娠에서 보다 그 빈도가 적다고 보고하고 있거나 같은 빈도로 있을 수 있다고 하나 人工受精過程 혹은 그 자체와 관계가 없다고 한다 (Warner, 1974).

**유전성 혹은 염색체이상** : 다운씨증후군 (Downs syndrome) 이나 터너씨증후군 (Turner's syndrome) 이 있을 수 있으나 별도의 보고는 없다.

**근친결혼관계** : AID에 의하여 2,000명의 아이가 매년 태어난다고 한다면 (Great Britain), 그리고 한 아버지가 5명의 아이를 둔다면 50년 또는 100년에 가서 1례의 혈족결혼이 될 수 있을 것으로 본다고 하였다 (McLaren, 1973; Glass, 1960; Hajnal, 1960).

유전성 및 시술상의 문제(danger of genetic selection and manipulation): 대부분의 보고는 출생아의 60~65%가 남아이고, 35~40%가 여아였다고 하였으며 Guerrero는性交로 인한 자연수정에서 44%가 남아인데 비하여 AID의 경우는 62%가 남아였다고 하였고 Haman은 53.6%가 AID에서 남아였다고 하였다(Stone, 1980; Haman, 59).

법적문제(Legal complication)는 그 사회윤리적차원에서 논쟁의 여지가 있으며 자녀가 없는 가족에 입각하여 그 입장을 충분히 실감하고 또 불임부부의 원만한 합의와 양육의 책임이 친자와 동일하게 할 경우 이는 법이전의 문제로서 사전에 충분한 합의점이 주가 되고 법적문제는 이를 긍정적입장에서 제도적인 명확성이 요구된다고 사료된다(Andrews, 1986).

인공수정의 난점이 되는 결함점(pitfalls of artificial insemination)에 있어서는 다음의 몇가지를 지적할 수 있다(Stone, 1980).

1. 대상환자인 불임여성(sterile female)
2. 수정기간, 회수 및 시기(duration, number and timing of the inseminations)
3. 精液과 術技(specimen and technique)
4. 局所的 要因(interference by local factors: vaginal-cervical conditions and the use of husband semen)
5. 精液選擇의 불량(errors in sperm selection) 등을 들 수 있다.

불임여성에서 내분비학적 이상여부와 난소기능 및 경관점액 등의 평가와 더불어 기초체온을 측정케 하여 人工受胎의 妊娠率을 높이고자 하는데에는 위에 열거한 여러가지 섬세한 문제점들이 제기된다.

이상의 지적한 하나하나에 그 정확성을 기하여적중하지 못하면 임신의 성립은 불가능하므로 면밀한 최적의 시기와 術技를 적용시켜야 된다.

体外受精(In Vitro Fertilization: IVF)와 胚移植(Embryo Transfer: ET) 그리고 생식세포의 성숙기를 택하여 이를 채취한 후 배란기에 卵管内 注入(gamete intrafallopian transfer: GIFT)은 최근 수년간 세계 여러나라에서 施行하고 있으며 이에 의한 出生兒는 수천명에 達하게 될 것으로 예측된다(Cohen, 1987; Saunder, 1987).

따라서 IVF-ET와 GIFT같은 人工受胎의 術技가 人工受精의 그것보다 훨씬 더 복잡한 조작(manipulation)과 수술적 단계를 거쳐야 하므로(丘, 1986) 물론 이 과정전과 시행중과 시술후 및 임신중과 분만후에까지도 母兒에 다같이 합병증과 pitfall들이 보다 많이 초래될 수 있다.

## 결론

人工受胎는 불임증치료의 큰 몫을 차지하며 최후 수단이 되기도 한다.

특히 오늘날 많이 시도되고 있는 인공수정(artificial insemination), IVF와 ET 및 GIFT등은 受胎를 위한 인위적인 조작(물론 염색체나 유전인자의 조작은 아님)의 介在가 施術者로 하여금 깊은 관심과 주의를 要하게 한다. 그 이유는 施術前, 시술중 그리고 시술후의 여러가지 난점과 결함점 및 합병증의 우려가 있을 가능성을 배제하지 못하기 때문이다.

1. 본 연구에서 인공수정시행例 159주기에서 남성불임요인이 61%였고 여성측원인이 39%였다. 남성요인은 무정자(29%), 잠정자(26%), 그리고 無精液과 운동성부전이었고, 여성측요인은 월경주기이상, 경관점액불량, 별거 및 원인불명등이었다.

2. 인공수정을 시행한 예중 연령층에 따른 합병증의 증가는 없었고, 불임기간이 1년에서 5년 이상의 범위에서 5년 이상이 51%로 가장 많았고 연령의 증가와 불임기간의 長期化가 受胎率에 불량한 결과를 주었다.

3. 임상진단에 따른 정액의 질과 수태는 밀접한 관계가 있어서 최소정자와 운동성의 약화는 卵자浸透能力의 불량으로 受胎의 유도에 가장 나쁜 결함점이 되었다.

4. 인공수정의 적응증에 해당되는 예에서 합병증을 보면 감염이 1.9%, 하부동과 불친감이 5%, 부정출혈이 1례였고 임신이 성공한 후 합병증으로는 자연유산 1.9%, 임신성고혈압이 2.5%였으며, 신생아 남녀의 性比는 남아가 68%, 여아가 31%로 남아가 많았다.

5. 심리적인 이상(psychological complication)은 없었으며 人工受精으로 임신된 예에서 남편은 처음부터 호의적으로 협조가 되었으며 임신된 부부의 85%는 동반하여 긍정적이고 적극적인 태도를 보였다.

6. 유전성 및 염색체이상은 없었으며 출생된 신생아(19례)는 모두 정상이었다.

## REFERENCES

- 丘乘參: 人間精子凍結保存에 關한 研究. 大韓産婦誌, 28(2): 147-155, 1985.
- 丘乘參·金善行·洪性鳳: 冷凍保存精자의 人工受精에 依한 妊娠 및 分娩에 關한 研究. 大韓産婦

- 誌, 29(7):972-988, 1986.
- 구병삼·유동화·이규완·나중열·홍성봉: 체외수정  
과정 배이식에 의한 임신성공 예에 관한 연구,  
대한불임학회지, 13(2):121-7, 1986.
- Alfredsson, J.H., Gudmundsson, S.P. and Gunnlauger  
Snaedal: Artificial insemination by donor  
with frozen semen. *Obstet. and Gynecol. Survey*,  
38:305-313, 1983.
- Andrews, L.B.: Legal and ethical aspects of new  
reproductive technologies. *Clinical Obstet. Gynecol.*  
29(1):190-201, 1986.
- Barwin, B.N.: Intrauterine insemination of husband's  
semen. *J. Reprod Fertil*, 36:101, 1974.
- Beck, W.W.: A critical look at the legal, ethical and  
technical aspects of artificial insemination. *Fertil Steril.*  
27:1, 1976.
- Behrman, S.J.: Artificial Insemination. In Behrman  
S.J. Kistner R.W. (eds): *Progress in Infertility*,  
ed 2. Boston, Little, Brown, 1975.
- Blankstein, J., Mashiach, S. and Lunenfeld, B.:  
*Ovulation Induction and In Vitro Fertilization Year Book*  
Medical Publishers, INC. Chicago. London. 1-5, 1986.
- Carl Wood and Ann Westmore: *Justification of Procedure,  
Test-tube conception.* Hill of Contest, Melbourne, 97,  
1983.
- Chong, A.P. and Taymor, M.I.: Sixteen years experience  
with therapeutic donor insemination. *Fertil Steril.*  
26:791, 1975.
- Choen, M.J.: IVF Pregnancies: Results of and International  
Survey 5th World Congress on In Vitro Fertilization and  
Embryo Transfer April. 5-10 Program supplement Abstract,  
P-1, 1987.
- Cohen, M.R.: Intrauterine insemination *Int. J. Fertil.*  
7:235, 1962.
- Corson, S.L., Batzer, F.R. and Gaylson, M.N.: Donor  
insemination. *Obstetrics and Gynecology Annual*,  
12:283-301, 1983.
- Curie-Cohen, M., Luttrell, L. and Shapiro, S.: Current  
practice of artificial insemination by donor in the United  
States. *N. Engl. J. Med.* 300:585-590, 1970.
- David, A. and Avidan, D.: Artificial insemination donor:  
Clinical and Psychological aspects, *Fertil Steril.*  
27:528, 1976.
- David, G.G. and Lansac, J.: *The organization of the centers  
for the study and preservation of semen in France.* In  
*human artificial insemination and semen preservation.*  
edited by G. David and W. Price Plenum, New York, 1980.
- Edwards, R.G., Steptoe, P.C. and Purdy, J.M.:  
Establishing full term human pregnancies using cleaving  
embryos grown in vitro *Br. J. Obstet. Gynecol.*  
87:737, 1980.
- Glass, D.V.: Human fertility and artificial insemination:  
The demographic background. *J.R.Stat Soc. (Ser A).*  
123:174, 1960.
- Glezerman, M.: Two hundred and seventy cases of  
artificial donor insemination: Management and results.  
*Fert. Steril.* 35(2):180-7, 1981.
- Goss, D.A.: Current status of artificial insemination  
with donor sperm. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 122:246,  
1975.
- Greenblatt, R., Handsfield, H.H., Sayers, M.H. and  
Holmes, K.K.: Screening therapeutic insemination donors  
for sexually transmitted diseases: Overview and  
recommendations. *Fert. Steril.* 46(3): 351-364,  
1986.
- Guastella, G., Comparetto, G., Palermo, R., Cefalu,  
E., Ciriminna, R. and Cittadini, E.: Gamete  
intrafallopian transfer in the treatment of infertility:  
the first series at the University of Palermo. *Fert. Steril.*  
46:417-423, 1986.
- Hajnal, J.: Artificial insemination and the frequency  
of incestuous marriages. *J. R. Stat Soc (Ser A).*  
123:182, 1960.
- Haman, J.O.: Therapeutic donor insemination A  
review of 440 cases. *Calif. Med.* 90:130, 1959.
- Hammond, M.G., Jordan, S. and Sloan, C. S.:  
Factors affecting pregnancy rates in a donor  
insemination program using frozen semen. *Am. J. Obstet. Gynecol.*,  
155:480-485, 1980.
- Jones, H.W. and Jones, G.S.: *Infertility. Novak's  
textbook of gynecology Williams and Wilkins*  
10th ed. 694, 1981.
- Langer, G., Lemberg, E. and Sharf, M.: Artificial  
insemination. *Int. J. Fertil*, 14:232, 1969.
- Mclaren, A.: *Biological aspects of AID Ciba Foundation  
Symposium 17. Amsterdam, Elsevier, p.3, 1973.*
- Nemiro, J.S., and Me Gaughey, R.W.: An alternative  
to in vitro fertilization-embryo transfer: the  
successful transfer of human oocytes and

- spermatozoa to the distal oviduct. *Fert. Steril.* 46:644-652, 1986.
- Nielsen, N.C., Rebbe, H. and Brogaard-Hansen, K.: Donor insemination employing deep-frozen semen from a central bank. *Ugeskr. Laeg.* 140: 1335, 1978.
- Richardson, D.W.: AID and sperm banks in Great Britain: In human artificial insemination and semen preservation, edited by G. David W. Price. Plenum, New York, 1980.
- Rioux, J.E. and Ackman, C.D.F.: Artificial insemination and sperm banks: The Canadian experience. In human artificial insemination and semen preservation, edited by G. David and W. Price Plenum, New York, 1980.
- Rothman, C.M.F.C.S.: Sperm Banking 1984. Current therapy of infertility, 214-218, 1984-1985.
- Sunder, D.M.: The Australian Register. 5th World Congress on In Vitro Fertilization and Embryo Transfer April 5-10 Program Supplement Abstract P-1, 1987.
- Seng, K.M.: IFFS: 12th World Congress on Fertility and Sterility. Handbook Singapore October 26-31, P32, 1986.
- Stone, S.C.: Complications and pitfalls of artificial insemination. *Clinical Obstet. and Gynecol.* 23 (4):667-682, 1980.
- Warner, M.P.: Artificial insemination: Review after thirty-two years experience. *N.Y. State J. Med.*, 64:2358, 1974.
- Wood, C. and Trounson, A.: Clinical in Vitro Fertilization. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo p. 86, 1984.
-