

西北地区继续医学教育
系列教材〔22—20〕

妇产科疾病防治进展

ADVANCES IN PREVENTION AND TREATMENT OF
GYNECOLOGICAL AND OBSTETRICAL DISEASES

主编 郑美玉 黄德珍

甘肃文化出版社
GANSU CULTURE PRESS

西北地区继续医学教育
系列教材〔22—20〕

妇产科疾病防治进展

主编 郑美玉 黄德珍

甘肃文化出版社

【甘】新登字第 09 号

西北地区继续医学教育系列教材〔22—20〕

妇产科疾病防治进展

主编 郑美玉 黄德珍

责任编辑:尚钧鹏

封面设计:李国祥

出版发行:甘肃文化出版社
社 址:兰州市东岗西路 196 号
邮 政 编 码:730000
电 话:(0931)8868972

印 刷:甘肃地质印刷厂
厂 址:兰州市西固区福利西路 357 号
邮 政 编 码:730060
经 销:新华书店

开 本:787×1092 毫米 16 开
字 数:487 千
印 张:19.5

版 次:1996 年 9 月第 1 版
印 次:1996 年 9 月第 1 次
印 数:1—3000 册

书 号:ISBN 7—80608—243—3/R·27

定价:35.00 元

(如发现印装错误,请与印刷厂联系调换)

西北地区继续医学教育系列教材编辑委员会

主任委员:任惠民

副主任委员:郝瑞生 庞世同 沙比提·伊斯拉木

速家震 陈瑞珍

委员:赵福祥 李金锁 王永铭

李金福 吴振裘

出版说明

继续医学教育是现代医学教育连续统一体中的最高阶段。它是继毕业后医学教育之后,以学习新理论、新技术为主的一种终身性的医学教育。目的是使卫生技术人员在整个专业生涯中,保持高尚的医德医风,不断提高专业能力和业务水平,跟上医学科学的发展。我国政府对继续医学教育十分重视,卫生部已于1991年颁发了《继续医学教育暂行规定》,各地积极开展试点,广大医药卫生人员对继续医学教育的认识也日益加深,参与继续医学教育活动的积极性与日俱增。神州大地继续医学教育事业方兴未艾。

西北地区由于历史及地理原因,经济和社会发展相对滞后于沿海和内地。医学教育、卫生人力资源远不能适应社会发展和人民保健事业的需要。广大医务人员普遍缺少接受继续医学教育的条件和机会。美国中华医学基金会隔洋送暖,自1992年6月起,立项资助“中国西北地区继续医学教育项目”,由西安医科大学联合兰州医学院、青海医学院、宁夏医学院、新疆医学院共同开展继续医学教育试点与研究。四年来,美国中华医学基金会主席威廉·索耶博士不远万里,不辞辛苦,多次莅临指导,使项目工作得以顺利发展,取得了阶段性成果,产生了较好的社会效益。

在项目进行过程中,各院校都十分重视继续医学教育的教材建设,编印了数以百计的教材或讲座资料,受到广大基层医务人员的欢迎。为了满足广大医务工作者接受继续医学教育的需要,经项目执委会同意,决定在现有教材的基础上,筛选出22种,编成“西北地区继续医学教育系列教材”,正式出版发行。这些教材在内容上侧重于学科领域的新进展,突出了针对性和实用性,兼顾了先进性,以向广大医务人员传递新理论、新知识、新技术、新方法为宗旨。可供中、高级医务人员选用,亦可作为医学院校师生的参考。

联合编写继续医学教育教材,在西北地区尚属首次。虽然我们在选题和编写规范上做了一些努力,但由于经验不足,水平有限,缺点和错误在所难免,恳请读者和同道批评指正。本系列教材在出版中得到甘肃文化出版社、兰州医学院等单位的大力支持,谨此一并表示衷心的感谢。

西北地区继续医学教育系列教材编辑委员会

1996年1月

西北地区继续医学教育系列教材分册目录

- 〔22—01〕 卫生事业管理
- 〔22—02〕 现代医学概论
- 〔22—03〕 医学伦理学概论
- 〔22—04〕 医学法学
- 〔22—05〕 医学文献检索
- 〔22—06〕 临床病理生理学进展
- 〔22—07〕 实用临床药理学
- 〔22—08〕 放射影像学诊断进展
- 〔22—09〕 现代医学心理咨询与治疗
- 〔22—10〕 呼吸内科疾病的诊断与治疗
- 〔22—11〕 心血管疾病防治进展
- 〔22—12〕 神经内科诊治进展
- 〔22—13〕 结缔组织病诊治进展
- 〔22—14〕 儿科疾病诊治进展
- 〔22—15〕 老年病
- 〔22—16〕 普外科进展
- 〔22—17〕 心胸外科进展
- 〔22—18〕 泌尿外科进展
- 〔22—19〕 骨外科进展
- 〔22—20〕 妇产科疾病防治进展
- 〔22—21〕 急救医学进展
- 〔22—22〕 高级护理

妇 产 科 疾 病 防 治 进 展

ADVANCES IN PREVENTION AND TREATMENT OF GYNECOLOGICAL AND OBSTETRICAL DISEASES

主 编 郑美玉 黄德珍

副 主 编 尹德芳 徐 英

编 委 汤 纾 黄德珍 郑美玉 马明生

王素秋 王冬梅 蔡 霞 吕荣福

阿利亚 丁 岩 尹德芳 王子香

徐 英 杨允娇 李庭芳 史 敏

主 审 汤 纾

前 言

现代临床医学的发展日新月异,妇产科学也不例外,医务工作者必须不断吸收新知识、新理论、新技术和新方法,不断更新知识,才能适应时代和医学科学发展的需要。身处基层、边远地区的医务工作者,由于条件限制,不易及时获得新的知识和信息,对于他们,参加继续医学教育是最好的提高方法。本书作者在3年来参加西北地区继续医学教育(CME)项目新疆中心教学工作的实践中,深感有必要编写一本妇产科学继续医学教育教材,供培训时参考及学员自学使用。这类教材必须具有先进性、针对性和实用性,应体现本学科发展的新知识、新理论、新技术和新方法。鉴于此,西北地区CME项目决定编写继续医学教育系列教材,是非常及时,也是非常必要的。

参加本书编写的同志都是从事本专业工作多年,有较丰富的临床实践经验,对本学科领域内的进展较为熟悉的临床医师,他们中的多数人都参加了西北地区CME项目新疆中心所组织的各种CME教学活动,相信这本书的出版能对本专业医务工作者,特别是基层医疗卫生系统医务人员的业务提高有所裨益。

本书共37个专题,由22位同志共同完成。其中第一、二、四讲由郑美玉教授编写;第三讲由马明生教授编写;第五、十四、十五、十六、十七讲由汤纾教授编写;第六、九讲由王素秋副教授编写;第八讲由蔡霞副教授编写;第十讲由吕荣福教授编写;第七、十一、十二讲由王冬梅副教授编写;第十三讲由阿利亚副教授编写;第十八、十九、二十、三十三、三十六讲由黄德珍教授、张秀玉副教授、任家玲教授和巴哈尔讲师等编写;第二十一、二十二、二十三、二十五讲由丁岩副教授编写;第二十四讲由尹德芳教授编写;第二十六、二十七讲由王子香教授编写;第二十

八、二十九讲由徐英教授编写；第三十讲由杨允娇教授编写；第三十一、三十二讲由李庭芳副教授编写；第三十四讲由杜红讲师编写；第三十五讲由史敏副教授编写；第三十七讲由周春民讲师和向红讲师编写。

我们是第一次编写这样一本供临床医师继续教育使用的教材，缺乏经验，加之临床医学突飞猛进的发展，要编写好这本书实非易事，书中缺点错误在所难免，衷心希望同道和读者批评指正。

编 者

1996年9月15日

目 录

第一讲	现代优生学简介.....	(1)
第二讲	医学遗传学与优生.....	(7)
第三讲	遗传性疾病与优生	(15)
第四讲	围产期药理学	(31)
第五讲	妊娠高血压综合征	(42)
第六讲	胎儿宫内生长迟缓	(52)
第七讲	胎儿窘迫与胎儿监护	(60)
第八讲	妊娠合并病毒性肝炎	(67)
第九讲	妊娠期肝内胆汁淤积症	(74)
第十讲	妊娠合并急性脂肪肝	(81)
第十一讲	妊娠合并心脏疾病	(84)
第十二讲	妊娠合并糖尿病	(92)
第十三讲	妊娠期 TORCH 感染	(98)
第十四讲	头位难产.....	(107)
第十五讲	产科出血的几个问题.....	(116)
第十六讲	产科播散性血管内凝血.....	(121)
第十七讲	羊水栓塞.....	(125)
第十八讲	闭经.....	(130)
第十九讲	功能失调性子宫出血.....	(137)
第二十讲	多囊卵巢综合征.....	(145)
第二十一讲	高泌乳素血症.....	(152)

第二十二讲	更年期和老年期妇女疾患的防治·····	(157)
第二十三讲	性早熟的诊断与治疗·····	(164)
第二十四讲	妇女性传播疾病与细菌性阴道病·····	(170)
第二十五讲	输卵管妊娠的诊疗·····	(187)
第二十六讲	女性生殖器官畸形·····	(192)
第二十七讲	子宫内膜异位症·····	(199)
第二十八讲	子宫内膜癌·····	(207)
第二十九讲	滋养细胞疾病·····	(212)
第三十讲	妇科肿瘤的化学治疗·····	(224)
第三十一讲	卵巢恶性肿瘤的化学治疗·····	(249)
第三十二讲	子宫颈癌放射治疗·····	(254)
第三十三讲	避孕技术的新进展·····	(259)
第三十四讲	药物流产·····	(265)
第三十五讲	不孕症·····	(270)
第三十六讲	输卵管性不孕症·····	(275)
第三十七讲	B型超声诊断在妇产科的临床应用·····	(284)

CONTENTS

1. A Brief Introduction to Modern Eugenics	(1)
2. Genetics and Bear Better Children	(7)
3. Hereditary Disease and Bear Better Children	(15)
4. Perinatal Pharmacology	(31)
5. Syndrome of Pregnant Hypertension	(42)
6. Intrauterine Growth Retardation (IUGR)	(52)
7. Fetal Distress and Monitoring	(60)
8. Pregnancy Associated with Virus Hepatitis	(67)
9. Intrahepatic Cholestasis in Pregnancy	(74)
10. Pregnant Acute Fatty Liver	(81)
11. Pregnancy Associated with Cardiac Disease	(84)
12. Pregnancy Associated with Diabetes	(92)
13. TORCH Infection in Pregnancy	(98)
14. Dystocia of Cephalic Presentation	(107)
15. Some Problems of Obstetrical Bleeding	(116)
16. Obsterical Disseminated Intravascular Coagulation	(121)
17. Amniotic Fluid Embolism	(125)
18. Amenorrhea	(130)
19. Dysfunctional Uterine Bleeding	(137)
20. Polycystic Ovary Syndrome	(145)
21. Hyper-Prolactinemia	(152)

22. Prophylaxis and Treatment of Gynecopathy during Climacterium and Senile Periods	(157)
23. Diagnosis and Treatment of Sexual Precocity	(164)
24. STD and BV in Gynecopathy	(170)
25. Diagnostic Progress of Oviducal Pregnancy	(187)
26. Deformity of Female Reproduction Organ	(192)
27. Endometriosis Uterina	(199)
28. Carcinoma of Endometrium	(207)
29. Trophocyte Disease	(212)
30. Chemotherapy of Gynecological Tumor	(224)
31. Chemotherapy of Malignant Tumor of Ovary	(249)
32. Radiotherapy of Cervix Cancer	(254)
33. New Progress of Contraceptive Drugs	(259)
34. Drug Abortion	(265)
35. Anovulatory Infertility	(270)
36. Oviduct Infertility	(275)
37. Application of B-mode Ultrasonic Diagnosis in Obstetrics and Gynecology	(284)

第一讲 现代优生学简介

计划生育优生优育是我国的基本国策,它关系到民族的兴旺发达,国家的强盛和家庭的幸福,是全社会必须重视的大事。作为妇产科医务工作者,直接参与优生优育工作,应该具备有关优生学的知识,才能更好地为提高全民族的人口素质做出应有的贡献。

一、优生学的发生发展

优生学(eugenics)是研究改善人类素质的科学,是英国著名科学家和人类学家高尔顿(Galtor,1822~1911年)于1883年创立的。eugenics这个词是由希腊词根eu和genos合成的。eu就是优良的意思,genos是出生,生产的意思,译为优生学是很贴切的。过去有些译为“善种学”,“人种改良学”等,现已不使用。在古代社会,人们的婚姻形式是血亲婚配,姊妹与兄弟之间可以通婚,这种婚配形式使子代身体素质每况愈下,一代不如一代,阻碍了人类自身的发展。事实使人们逐渐认识到,婚配关系与子女后代的身体素质有着密切关系,这是人类的优生观念迈出的第一步。此后,人们开始把那些一生下来就有严重畸形的婴儿处死,在婚配形式上也开始改变兄弟姊妹之间和近亲之间的婚配关系。这在人类自强和优生的道路上迈出了至关重要的一步。正如摩尔根在《古代社会》一书中所说的:“没有血缘亲属关系的民族之间的婚配,创造出了在体质和智力上都更强健的人种”。在我国古代,人们也早就认识到近亲结婚和族内婚配对繁衍后代的不良后果:“男女同姓,其生不蕃”,曾出现过禁止表亲结婚的案例,也提到身体的高矮与父母的高矮有关,并试图控制这种垂直影响的关系。古印度名著《格里希亚经集》和古希腊著名哲学家柏拉图都论述了如何选择配偶才能更好地繁衍后代,认为婚姻必须调控,让没有恶疾的配偶繁衍后代,并提倡对先天性残疾婴儿要淘汰。公元8世纪在斯巴达城就采用了若干优生方式。古罗马皇帝狄奥多西一世曾下旨对近亲结婚者判罪,甚至处死。这些古代优生措施对于近代优生学的形成起着重要的作用。

高尔顿提出eugenics一词是指生健康的孩子或遗传健康的意思。他给优生学下的定义是:“对于在社会控制下的能从事体力方面或智力方面改善或损害后代的种族素质的各种动因的研究”。主张促使有优良或健全素质的人口增加,并防止有不良素质的人口增加,以改进人类的素质。优生学做为—门科学,在当时是吸取了达尔文以自然选择为主要内容的生物进化学说的观点,把研究方向转向改善人类素质的重大课题。高尔顿把孟德尔的遗传规律和达尔文的进化论运用于人类的发展,进行了优生学的探索。1869年,高尔顿出版了《遗传天赋》—书,认为心理和生理特征都与遗传有关。1883年高尔顿发表的《对人类才能及其发展的调查研究》中正式提出优生学的概念,提出改良种族是—门科学,这门科学绝不只限于讨论明智地选择配偶之类的问题,而是有着更广泛的涵义,它主要是研究影响人类素质的各种因素,从而使遗传优良的人口得到发展。1904年,高尔顿在英国社会学会上宣读了他的名著《优生学定义、范围和目的》,提出了5项优生研究计划。①宣传已确定的遗传法则,并对这些法则进一步研究;②调查各国社会各阶层的生育率;③收集昌盛家族的发展材料及其原因;④研究各种婚姻制度的各

种因素；⑤宣传优生学对国家发展和民族繁荣的重要性。此后优生学的各种组织，学术会议在欧美大陆迅速发展起来。我国著名的优生学家潘光旦(1899~1967)教授曾在纽约创建的“优生学纪录馆”工作。1912年，在英国伦敦召开了第一届国际优生学学术会议，并成立了世界优生学研究组织。1921年，在美国纽约举行了第二届国际优生学学术会议，有20多个国家的优生学专家出席，从而掀起了国际性的研究优生学的热潮。

但是，由于生产力和科学技术水平的限制，高尔顿和其他优生学者主要研究遗传因素对人类遗传素质的影响，当时他们过分强调遗传因素对人类才能的影响而忽略了环境因素的重要作用，宣称他所研究的英国名人具有遗传的天赋才能，认为“高贵”的家族遗传下来的后代是“聪明智慧，身体健康，仪容美丽，道德高尚”，而“卑贱”家族遗传下来的则是“愚昧，疾病，犯罪和低能，由于这些非科学的偏见，致使一些人把生物学领域里的概念搬到了人类社会，用“生存竞争”和“优胜劣败”来解释人与人之间的关系，形成了反动的“社会达尔文主义”，把阶级的差别和遗传混为一谈，这就为优生学被反动统治者所利用提供了可乘之机。希特勒法西斯主义者人为地把人类划分为“优种民族”和“劣种民族”。他们以保护“优种民族”为借口，他们认为犹太人和其他民族是劣等人种，德国制定了所谓《德国人血统的纯洁及荣誉保护法》以防止日尔曼民族的退化和混血，把数十万犹太人和吉普赛人关进集中营强行绝育，屠杀了六百多万犹太人，对欧洲大陆进行了惨无人道的血洗，把精神病人和残疾儿童驱入煤气室致死，他们把这些灭绝人性的暴行说成是为了德国民族的利益，“除劣保优”。第二次世界大战后欧美种族主义者也推行过类似暴行，从而使优生学，优生运动和优生政策蒙受了巨大耻辱，以致后来人们对“优生”一词不敢问津。加之，40~50年代原苏维埃共和国(苏联)发动对细胞遗传学的粗暴围剿，把优生学当作“纳粹科学”伪科学进行批判，全盘否定了优生学。我国在50年代也照搬了苏联这一套，优生学就此成了禁区。全世界的优生运动日趋没落，优生学一词也一度从书刊杂志上销声匿迹。

然而，科学真理总是要为自己的发展开辟道路。真正的优生学家在法西斯屠杀犹太人的当时，就对纳粹分子打着优生旗号所做的一系列暴行进行了揭露和批驳，例如我国著名社会学、民族学、优生学家潘光旦教授曾著有《优生概论》等优生学专著，1939年他在《演化论与几个当代的问题》一文中，明确批判了纳粹的法西斯政策。

当优生学处于极度低潮的年代里，人们发现各种出生缺陷，智力低下者的不断繁衍和复制，使人们不得不重新考虑优生学的价值和地位。一些真正的人类遗传学家——优生学家始终不渝地在探索提高人类遗传素质的途径。在50年代之前，人类对医学遗传学的知识还十分浮浅，例如对先天和后天的关系就搞不清楚，古典的优生学不可能全面地解释优生领域里的全面问题。50年代后，1949年，巴尔(Barr)等发现体细胞的细胞核上的性染色质小体。后又在细胞核内看到有荧光的Y性染色体小体(Y小体)。1956年初，有4组科学工作者不约而同在不同地区提出了通过检查羊水细胞细胞核的性染色质小体来诊断胎儿的性别的学术论文。他们各自发明了大体相同的方法，在宫内作出胎儿性别的产前诊断。1960年时里斯(Riis)等人，1964年塞尔(serr)等人，相继用羊水细胞性染色质的检查进行了胎儿性别测定，对X染色体伴性隐性遗传疾病血友病和进行性肌营养不良作了宫内诊断，从而揭开了遗传疾病产前诊断的新篇章。1956年克林格(Klinger)；1966年斯蒂尔(Steele)等，首先用羊水细胞作培养，进行胎儿的染色体核型分析；1967年斯蒂尔，雅可布森(Jacobson)等首先进行了染色体病的产前诊断；1968年纳德勒(Nadler)发现测定羊水中酶的活性，可诊断先天性代谢缺陷；1972年布路克

(Brock)等发现测定羊水中胎甲蛋白(AFP)的含量可诊断脊柱裂,无脑儿等神经管缺损。至此,形成了目前羊水穿刺产前诊断的主要工作范围。分子遗传学的发展,对基因本质有了进一步的了解,给优生学提供了新的武器,优生学走出了低谷。优生学家首先关注的是人群中缺陷基因及表现型的频率和它在目前和未来社会中的变化趋向,以及采取何种手段能有效地降低不利基因的频率及增加有利基因的频率,以改善人类遗传素质。

随着优生学的发展,1960年美国学者斯特恩(Stern)所论著的《人类遗传学原理》一书中将优生学分为两部分:1. 预防优生学(preventive eugenics)也叫消极优生学,主要研究降低或消除人群中不利表型等位基因的频率,如限制和减少严重遗传病儿的出生;2. 演进优生学(progressive eugenics),也叫积极的优生学,主要研究增加人类有利表型等位基因的频率,如促进人口素质的发展和改造,促进体力和智力上优良的个体繁衍。它是在遗传工程技术方面开展工作,如重组DNA技术等。用分子生物学和细胞生物学的理论和技术,对遗传物质进行修饰和改造,控制个体的发育方向,使之更加完美。这将需要相当长时间的努力奋斗,给人们展现出未来优生学家改造人群遗传素质的理想有可能变为现实。目前尚处于探索阶段。

近20多年来,随着医学科学的发展,优生学已不限于只研究遗传因素的影响和减少不利基因的频率,增加有利基因的频率,而是研究出生缺陷和一切可以改善和提高人类身体素质与精神素质的条件因素和措施。其中既有遗传因素,环境因素,也有遗传环境共同作用的因素,特别是受精卵生长发育分化的内外环境等等。优生学已经展现出崭新的面貌。优生学已进入到这样一个新的阶段:父母可以借助于医学知识与技术,以选择自身后代遗传品质,也就是说,优生目标不仅仅可通过社会措施在社会群体的水平上实现,而且可以通过医疗措施在每对夫妇个体生育的水平上实现,从而使全社会、全人类的优生化变得更加确实、可靠。1976年美国优生学家把遗传咨询,产前诊断和选择流产的结合称之为新优生学。

二、现代优生学的范围

现代优生学是研究防止出生缺陷,提高出生素质的科学。因此,优生学已经不限于只在遗传学上考虑出生个体的生物素质,而且还要以防止各种非遗传性先天疾病,以至产伤性疾病,新生儿疾病来保证出生个体的生物素质。现代优生学比新优生学有着更加广阔的范畴。

我们当前推行优生的主要途径是预防优生学,着重预防出生缺陷,减少不良个体的产生,具体措施有:优生咨询:如婚前咨询、婚前检查和指导、孕前、孕期咨询和保健,特别是孕早期的保护;产时监护及保健;遗传咨询和产前诊断;环境监护等。这就从选择配偶、结婚、受孕到分娩整个过程都进行科学的“优生监督”,乃至应用优生法规限制某些婚姻或生育等。近年来对于某些药物致畸、污染致畸、病毒感染致畸、产伤致呆等方面的新知识、补充到优生实践中来,为预防优生学开阔了领域。

演进优生学也叫未来优生学。由于实验胚胎学和医学遗传学的研究进展,生殖工程(reproductive engineering)和遗传工程(genetic engineering)等新的优生技术相继出现,为未来优生学奠定了基础。人工授精(artificial insemination)是当前在人类生殖工程领域中所能实施的技术之一,它分为体内人工授精和体外人工授精两种。人工授精技术可通过精选生殖细胞而达到优生的目的。特别是本世纪70年代以来,Barlow发现精子头部存在着能发出荧光的F小体(1970)和Bhattachary发现了两类精子细胞的表面电核的差异(1976),从而能够精确地

分离出 X 精子和 Y 精子,用以控制子代的性别,避免和减少伴性遗传病的发生,为优生提供了新的途径。

体外授精——胚胎移植(*invitro fertilization—embryo transfer*)是用人工的方法使精子和卵子在试管内受精,并培养成 4~8 个细胞期的幼胚,然后再移植入母体的子宫内,继续发育直至分娩的一项生殖工程。由此而诞生婴儿叫“试管婴儿”(test tube baby)。世界上第一个试管婴儿是在 1978 年由英国胚胎学家 Ederwards 和妇产科学家 Steptoe 合作成功的。现在英、澳、美、法、德、瑞典、瑞士、奥地利、丹麦、加拿大、日本和我国台湾省都开展了这项研究,并已获得成功。我国大陆于 1988 年在北京和湖南省,随后在上海等地先后都诞生了试管婴儿,标志着我国在生殖工程领域的研究已达到世界先进水平。

优生学研究的另一角度,着眼于人类进化,也就是人群的遗传组成。生殖工程和遗传的结合将构成未来优生学的基本框架,这方面的研究将为控制和优化新一代的遗传物质提供一条有效途径。目前,国内外正在探索之中的新技术有:(1)体外受精—体外发育(*in vitro fertilization—external growth*):人类胚胎在自然条件下是在母体的子宫内发育生长直至分娩,如果母体患某种疾病不能怀孕,或对后代会产生不良影响,那么,胚胎就不能在母体内发育生长,需要体外受精、体外发育的技术来繁衍后代,即需要人造子宫。意大利学者 Petrucci 和原苏联学者 Anokhin 先后报道了人类胚胎在人造子宫内培养的实验尝试,甚至可以看到胎儿心跳,但未获成功。这一技术难度大,需要解决胚胎的液态环境、营养摄取、血液循环、废物排出以及温度、渗透压和微环境的控制等一系列难题。根据目前科学技术水平,胎儿在体外发育生长至分娩是有可能实现的。(2)冷冻胚胎移植(*frozen transfer*):在体外受精,培育的优质胚胎,放置在冷库保存,随时可以取出移植入需要婴儿的母体子宫内,从而可以使那些因遗传缺陷而不适于生育的夫妇得到优良后代。冷冻胚胎移植术于 70 年代在小鼠、兔和牛等动物体内均获得成功。1984 年,澳大利亚学者 Wood 和英国学者 Ederwards 先后将此技术应用于人类并获得了成功。(3)单性生殖(*parthenogenesis*):这是一种在人工诱导下使卵细胞不需精子的授精,而独立发育成一代新个体的技术。这一技术在动物实验中已获得成功。(4)克隆繁殖(*cloning*):由一个细胞经过自身的有丝分裂,产生出一个具有相遗传性状的细胞群体,这群细胞叫克隆(*clone*)。由这群细胞有丝分裂和分化,形成新一代个体的繁殖技术叫克隆繁殖。这项技术也在动物实验中已经成功。有人设想,取人体的部分细胞,在实验室进行克隆繁殖,培养出遗传性状与供细胞者完全相同的复制品,由此产生出各方面优质的人物的隆纯系,有人预测,在 21 世纪将有可能从实验室里复制人来。

医学遗传学的进展,促进了遗传工程的实施,遗传工程包括:(1)细胞水平:通过细胞杂交(细胞融合),使杂合细胞获得新的遗传特性。人工授精和试管婴儿技术,可看作是这一水平上的遗传工程。(2)亚细胞水平:又可分为染色体工程和细胞质工程,将染色体和染色质分开,分别进行生物与生物间的转移。我国著名生物学教授童第周,在这一个领域做出了重要成就。他将一个细胞核取出,然后移植入另一去核细胞内,使其复制,表达和控制下一代的遗传性状。这项技术在鱼类、两栖类和哺乳类动物已获成功。至于人类细胞核的移植技术目前尚无报道。但这项技术对于人类遗传病的根治研究,将有重大意义。(3)分子水平:狭义的遗传工程就是指分子水平的基因工程,也叫基因操作(*gene manipulation*)或叫 DNA 重组(*DNA recombination*)。它是通过运载体(*vehicle*),将一种生物的 DNA 片断(一个或数个基因)或人工合成的基因转移并插入到另一个生物的基因组中,使其表达为新的性状。显然,这种技术不