

胎儿优生与异常发育

高英茂 编
杨琳
江启元 审

63.1

山东科学技术出版社



胎儿优生与异常发育

高英茂 编
杨琳
江启元 审

山东科学技术出版社

一九八八年·济南



B

489695

责任编辑 祝洪杰

胎儿优生与异常发育

高英茂 编

杨 琳

江启元 审

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路)

山东省新华书店发行

山东商河印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 5.875印张 100千字

1988年4月第1版 1988年4月第1次印刷

印数: 1—4000

ISBN 7-5331-0325-4/R·86

定价 1.45

前 言

在生产高度发达、智力高度开发，自然资源相对贫乏的当今世界，人口的急骤增长成了世界性的严重问题。多年来，我国人民吃尽了人口膨胀的苦楚，只是近年来才尝到了节制生育的甜头。正反两个方面的事实教育了人民，党的政策唤起了民众，晚婚节育在我国城乡已蔚然成风。但是，对优生优育、提高人口素质这样一个关系民族兴旺、国家昌盛的千秋大业，还有待于进一步提倡并引起全社会的足够重视。控制人口数量和提高人口质量，少生和优生，是计划生育工作的两个方面，两者相辅相成，不可偏废。

胎儿的正常发育，是提高人口素质、实现优生的基础和关键。在我国，由于胎儿发育不良而引起的身体残缺和智力低下者并不罕见。这给家庭带来了严重困难，给社会造成了一定负担。随着我国计划生育和优生工作的深入开展，防治畸形、实现优生，将越来越成为人们普遍关心的大问题，优生和胎儿发育知识的普及教育也将成为人们的迫切要求。为此，作者特编写了《胎儿优生与异常发育》一书，奉献给读者。

本书围绕优生这一中心问题，着重介绍了胚胎正常发育

的基本过程和主要先天畸形的发病原因、发生机理和防治措施，比较详细地介绍了实现优生的具体方法，可供基层医务工作者、计划生育工作者、大中专医学生和知识青年参阅。

由于水平所限，虽力求内容新颖、文字通达流畅，但书中仍难免有不当之处，恳请准确读者批评指正。

编 者

一九八五年冬于山东医科大学

目 录

一、少生优生 振兴中华.....	(1)
——优生学的兴起.....	(1)
二、先天畸形是优生之大敌.....	(9)
三、细胞的王国 遗传的谜底.....	(14)
——优生与畸形的细胞学和遗传学基础.....	(14)
(一)一个井然有序的细胞王国.....	(14)
(二)种瓜得瓜,种豆得豆.....	(19)
(三)信息传递的使者,世代交替的桥梁.....	(25)
四、“优”有根 “畸”有源.....	(31)
——胚胎发育是优生的基础.....	(31)
(一)人是那里来的.....	(31)
(二)受精和植入.....	(32)
(三)三个胚层的发生和分化.....	(36)
(四)胎膜和胎盘.....	(40)
五、胚胎发育和先天畸形.....	(46)
(一)双生和怪胎.....	(46)
(二)口、面、颈部的胚胎发生和畸形.....	(51)
(三)消化、呼吸系统的胚胎发生和畸形.....	(58)
(四)神经系统的胚胎发生和畸形.....	(65)

(五) 心血管系统的胚胎发生和畸形.....	(71)
(六) 泌尿系统的胚胎发生和畸形.....	(85)
(七) 生殖系统的胚胎发生、分化和畸形.....	(90)
(八) 骨骼系统的主要畸形.....	(103)
(九) 四肢的胚胎发生和四肢肌肉畸形.....	(111)
(十) 眼的胚胎发生和先天畸形.....	(116)
(十一) 耳的胚胎发生和先天畸形.....	(122)
(十二) 皮肤、皮肤附属器官和牙齿的胚胎发生及先天畸形.....	(126)
(十三) 畸形综合征.....	(133)
六、并非祸从天降.....	(141)
——畸形是怎样发生的.....	(141)
(一) 畸形发生的原因.....	(141)
(二) 致畸因子引起先天畸形的机制和规律.....	(150)
七、防治畸形 实现优生.....	(155)
(一) 畸形是可以防治的.....	(155)
(二) 开展遗传咨询.....	(156)
(三) 消除环境污染, 造福后代子孙.....	(159)
(四) 选择配偶, 做好婚前检查.....	(162)
(五) 选择最佳生育年龄, 做好孕期保健.....	(167)
(六) 做好产前诊断, 酌情人工流产.....	(174)
八、展望未来 优生无限好.....	(181)

一、少生优生 振兴中华

——优生学的兴起

生一个健康聪明的孩子是所有父母和家庭的心愿，也是民族兴旺、国家昌盛的根本所在。计划生育旨在有计划地控制人口的数量，使其与国民经济的发展相适应；同时，也要提高人口的遗传素质。让人口不加控制地增长，将会给国家和民族造成严重后果，忽视人口质量、让各种畸形残疾充斥社会，也会给国家和民族带来巨大的灾难。只有少生优生，才能使中华民族更加繁荣昌盛。

那么，怎样才能生育一个健康聪明的孩子呢？怎样才能提高人口的质量、改善民族的遗传素质呢？优生学就是研究这样一些问题的一门科学。

优生的思想和实践早已在人类历史上出现，它是人类与大自然作斗争的产物。早在公元前400多年前，希腊哲学家柏拉图就提出了提高人口素质的概念，主张40岁以上的男女不可生子。古代斯巴达人不准畸形低能的人结婚，并规定将畸形儿处死丢弃。我国，早在春秋战国时期就有“男女同姓，其生不蕃”的记载，说明对近亲结婚的危害已有所认

识。由此可见，尽管古代的优生思想非常原始，所实行的优生方法也非常简单粗暴，但对人类的遗传进化却起了积极作用。

19世纪之后，随着遗传学的飞速发展，人们开始用遗传学的原理去观察和理解遗传病和先天畸形，使人类对优生的重要性有了比较深刻的认识。19世纪发生的几起震惊世界的劣生事件，进一步唤起了人类对优生的重视。

19世纪欧洲几个国家的皇族中，象瘟疫一样地流行着血友病，致使这些国家的王宫贵族惶惶不可终日。至今人们还常常称这种疾病为“皇家病”。事情是这样的：当时盛极一时的维多利亚女王生下4男5女，其中有1个儿子得了血友病，皮肤上经常出现青紫瘀血斑，一旦碰破皮肤、牙齿或鼻子，就很难止血。他结婚后不久便死去了。维多利亚女王的1个女儿嫁给雅典王子，生了1个儿子也患血友病。女王的另外3个女儿分别嫁到了德国王室、俄国王室和西班牙王室，其后代子女竟有8个患有血友病。到20世纪初，与维多利亚女王有血亲关系的欧洲几个国家的王室中，共繁衍了4代、37个王子王孙，其中竟有10人患有血友病。这是一种伴性遗传性疾病，只在男性发病，女性以隐性形式出现，虽不出现症状，但可将发病因子传给下一代。

“蟹足家族”是发生在19世纪的另一个劣生事例。19世纪初，一位患有性梅毒的英国女子从英国迁居美国纽约，婚后生下一畸形男孩，手足形状象蟹爪，叫蟹爪畸形。他婚后生下的子女全部有这种畸形。到20世纪初，在将近一个世

纪的时间里，这个家族共繁衍了200多人，几乎全部患有这种畸形。他们受到了社会的歧视而无地自容，便躲进了偏远的深山老林，过着与世隔绝的隐居生活，世人称之为“蟹足家族”。在这个家族中偶尔出现了一位手足正常的男子，他不堪忍受这与世隔绝的生活，离别家族，出走谋生，并与一位正常女子结了婚。婚后生下一子，竟然还是蟹足畸形。妻子一怒之下将婴儿摔死，丈夫也羞辱自杀。从此之后，“蟹足家族”发誓不再婚嫁，这个畸形劣生家族才算告终。

19世纪发生的又一个触目惊心的劣生事例，是在意大利的奥斯达山城。这个山城之所以名扬世界，并非因为它历史悠久、风景秀丽；也不是因为它经济发达、繁荣昌盛，而是因为在这个小小的山城里，众傻群居，成了文明社会中的一大“奇景”。1897年美国斯坦福大学校长乔丹来这里考察，在他的考察报告里这样写道：“这里的居民总算是人，但讲聪明，也许不及一只鹅，讲干净也许不及一头猪，他们所居住的院落也许比地狱还要可怕。”原来，在这个山城里，有很多居民患先天性甲状腺机能低下病，即克汀病，患这种病的人大都聋哑痴呆。由于教会的施舍行善，他们不但饱食暖衣，而且能以“鱼找鱼、虾结虾”的方式，得以近亲婚配、生儿育女，其后代仍然是痴呆、畸形。身体健全者大都离开山城、迁居他处；畸形痴呆者就地繁衍。于是，奥斯达山城便成了世界闻名的“畸形痴呆之家”。后来，在科学家的强烈要求下，政府采取了果断措施，限令患者不得结婚。几十年后，全城只剩下了1个低能痴呆老太婆，总算结束了这段

种族退化的可怕历史，奥斯达山城又获得了新生。

可见，世界进入了19世纪之后，随着生产和科学的飞速发展，人们越来越深刻地认识到，遗传病和先天畸形严重地阻碍着社会的进步、威胁着人类的生存，人类必须奋起自救。优生学作为一门独立的科学，就是在这样的年代、在这样的背景下应运而生的。

优生学是19世纪末叶英国学者、达尔文的表弟高尔登创立的。他做了广泛的社会调查，对大自然进行了周密的观察和探索，在达尔文进化论的思想影响下，大胆地将达尔文的自然选择、优生劣败的生物进化规律运用于人类的遗传进化。他断言：人类完全有可能运用自己的智慧和才能，比大自然更有效、更迅速、更成功地改善人类自身的遗传素质。他把这种思想概括为“优生学”。他规定了优生学的主要内容是研究影响人类遗传素质的各种因素，并提出了选择配偶、淘汰劣种、繁殖优秀的具体优生措施。

科学的发展从来不是一帆风顺的，优生学的发展也同样经历了艰难曲折的里程。优生学创立的时候，正是种族主义大泛滥的年代，刚刚出土的优生学难免染上种族主义的点滴灰尘。例如，高尔登和另外一些优生学者，过分强调了智力的遗传性，认为“高贵”的家族具有聪明才智、身体健康、仪容美丽、道德高尚的遗传因子，而“卑贱”的家族则有着愚昧、疾病、犯罪和低能的遗传因子。这就为种族主义者打着优生的幌子贩卖种族主义黑货提供了可乘之机。许多种族主义者大放厥词，说什么在生存斗争中剥削阶级是“遗

者”，被剥削阶级是“不适者”；叫嚷什么要用限制不适者生育的方式来改良人种。他们还极力宣扬民族也有优劣之分，必须采取措施保持优秀民族的“纯种”。这些反动的种族主义谬论，成了希特勒推行法西斯种族灭绝主义的理论基础。法西斯主义者打着“民族优生”的幌子，屠杀了6000万犹太人，使优生学蒙受了巨大的耻辱。第二次世界大战后，苏联对优生学开展了不分青红皂白的蛮横批判。上述种种原因，使得人们对优生学望而生畏、不敢问津，优生学的研究也就成了无人敢碰的禁区。

然而，真理总是要为自己的发展开辟前进的道路。优生学在与种种谬误的斗争中，赢得了胜利、获得了新生，给人类带来了福音。

随着优生学的发展，美国学者斯特恩，根据研究内容的不同，将优生学分成了两个部分，即预防优生学和演进优生学。预防优生学又叫消极优生学，主要研究如何限制和减少有严重遗传缺陷人口的出生。演进优生学又叫积极优生学，主要研究如何促进优良人口的增长。自优生学创立以来的100多年中，研究最多、应用最广、收效最大的还是预防优生学。演进优生学的研究还只是刚刚开始。

多年来，人们根据预防优生学的原理，创立和实行了多种优生措施，收到了可喜的成果。世界上若干国家建立了优生法，以法律形式强制性地减少和防止具有不良遗传素质的人口扩散，保证和促进具有优良遗传素质人口的不断增长。我国虽然没有专门的优生立法，但在现行的婚姻法中明文规

定了优生的条款：“有下列情况之一的禁止结婚：①直系血亲和三代以内的旁系血亲；②患麻风病未经治愈或患其他医学上认为不应当结婚的疾病。”

由于科学水平的限制，从优生学创始人高尔登到本世纪60年代，优生措施还都是社会性的，如优生立法、禁止近亲婚配、强制绝育或流产等，父母还不能按照自己的意愿选择性地生育健康后代和避免生育有严重遗传缺陷的后代。也就是说，优生措施还只能在社会或群体的水平上强制推行，还不能在个体水平上主动积极地进行。近20年来，由于医学科学的飞速发展，特别是遗传咨询、产前诊断和选择性流产等新技术的出现和推广，使得人们能够借助这些新的医学成就，避免生育有严重遗传缺陷的子女。这就使优生目标不仅能够通过社会措施在群体水平上实现，而且能够通过医学技术在个体水平上实现。1976年巴杰马特将优生学的这一划时代的进展概括为“新优生学”。新优生学的主要内容是：遗传咨询、产前诊断和选择性流产。所谓遗传咨询，就是用遗传学的原理，对咨询者个人及其家族的遗传状况进行遗传学分析，从而给咨询者以指导性建议。例如：未婚男女是否适宜结婚，已婚夫妇是否适宜生孩子，曾经生育过有遗传缺陷孩子的夫妇是否适宜再生第2胎，适宜生男还是生女……等等。所谓产前诊断，主要是通过羊膜腔穿刺、羊水分析、超声波特别是B型超声波检查、X线检查等方法，确定胎儿是否有遗传病和先天畸形。根据遗传咨询和产前检查的结果，对有严重遗传病和先天畸形的胎儿进行人工流产，这就是所

谓的选择性流产。

近几年来，随着分子遗传学和实验胚胎学的进展，生殖细胞的筛选和贮存、人工受孕、试管婴儿和遗传工程等新的优生技术相继问世，为优生学的发展开辟了美好的前景。

选择优质的生殖细胞是减少遗传疾病、提高人口素质的重要环节。实验证明：生殖细胞的冷冻贮存可以去劣存优，是筛选优质生殖细胞的有效方法。这种方法就是将新鲜的精液或卵子加进葡萄糖、甘油等物质，PH调至7.2~7.4，置于一80~-200℃的低温中保存，贮存时间可长达十几年，复温后受精能力正常，且受精后的流产、死胎和畸形的发生率明显下降。1970年出现了世界上第一个商业性精子贮存库，称“精子银行”，可供男性不育者和严重遗传病患者选用。

所谓人工受孕，就是将新鲜的或冷藏过的精液，人工注入女性的子宫颈管，使其受孕。这种方法早已广泛应用于牲畜的繁殖。在人类主要应用于男性不育和严重遗传病患者的妻子的受孕。

试管婴儿是最近几年才出现的一种新的优生技术，其基本过程是：先将新鲜的或冷藏过的精子进行人工“获能”处理，然后将其与卵细胞混合培养，使其受精。在试管中将受精卵培养至桑椹胚或早期囊胚，然后植入到供卵者或其他妇女的分泌期子宫中。胚胎在子宫中正常发育，直到成熟分娩。1978年7月25日，在英国出生了世界上第1个试管婴儿，成了当时的最大科学新闻。婴儿的母亲布朗夫人患输卵管阻塞

症，婚后9年不孕。医生用腹腔镜取出了布朗夫人的卵细胞，在试管中与布朗先生的精子结合成受精卵。将受精卵在试管中培养2天后，植入布朗夫人的子宫。胚胎正常发育，直至妊娠期满，因布朗夫人患有高血压病，故不能自然分娩，通过剖宫产得一正常女婴，体重5磅多。后来，在印度、英国和澳大利亚又分别于1978年10月、1979年1月和1980年6月诞生了世界上第2、第3和第4个试管婴儿。到目前为止，全世界已有几百个试管婴儿出世。尽管试管婴儿这一新技术的开发为演进优生学的发展开拓了一个崭新的途径，但人类的生殖过程并不是一个单纯的生物学过程，同时也是一个复杂的社会学问题。因而，试管婴儿这一优生方法的应用，不仅受着科学技术发展水平的局限，同时还受着宗教礼仪和风俗习惯等社会因素的限制，在短期内不可能得到推广应用。

所谓遗传工程，就是人工定向改变细胞的遗传构成，包括细胞工程（如细胞融合）、染色体工程和基因工程。其中最重要的是基因工程，如基因分离、基因插入、DNA重组等。应用这些崭新的技术，不但可以根治遗传性疾病，而且能够有效地降低劣性基因在人群中的出现率，从而提高全人类的遗传素质。但是，由于目前科学水平的限制，还不能广泛应用。

人类在与大自然做斗争的长河中，也在不断地开拓着自身进化的航程。可以断言，随着优生学的进展，在不久的将来，人类将能够按照自身的愿望提高自身的遗传素质，在体力和智力上达到更完美的境地。

二、先天畸形是优生之大敌

在人类进化的漫长里程中，优生思想的出现和优生措施的实行，与先天畸形给人类带来的巨大灾难和人类对先天畸形的逐步认识紧密相关。

先天畸形是由于胚胎的异常发育而形成的肉眼可见或显微镜可见的结构异常。构成人体的各种器官，几乎都可发生先天畸形。先天畸形的种类繁多、无奇不有，其危害程度也轻重不一。轻者对生命和生活毫无影响，甚至很难检查出来；重者流产、死胎，即便幸存下来，也是终生残废，生活不能自理。

当人类受生产和科学水平的限制，还不能解释畸形这种自然现象时，只好借助鬼神和妖怪来表达对于这种自然现象的万分畏惧：什么九头妖、美人鱼、三头六臂、独眼龙……这些千奇百怪、荒诞无稽的邪说，麻醉和坑害了多少无辜的群众。但是，人类不会长期被动地忍受大自然的“宰割”。人类在与大自然的搏斗中，逐渐认识了先天畸形的自然本质，并找到和拿起了优生这一锐利武器。

1962年在土耳其发掘出了一座新石器时代的寺庙，庙中有很多塑像。在这些塑像中，有一个用白色鹅卵石塑成，叫

“孪生女神”，在一个躯干上长着两个头。这是人类进化史上对畸形的最早记载，大约在公元前6500年。后来，人们用壁画、木刻、文字等各种方式记载了各种各样的畸形。公元前400多年前，希伯格拉底就曾正确地描述过多种先天畸形。但是，象希伯格拉底和亚里斯多德那样，把先天畸形看作是一种自然现象的人为数极少。大多数人都把畸形视为灾难和不祥的预兆，看作魔鬼的化身、上帝的惩罚，视为妇女与动物杂交的产物或妇女在孕期看到了什么不祥之物的结果。在中世纪宗教统治的黑暗年代里，不知有多少无辜的畸形儿连同其无辜的母亲惨遭杀害。兰道尔曾报道过这样一件事：1641年在美国纽亥温市的一个农场里，生下了一头畸形小猪：只有一只眼睛长在面部中央，眼睛上边长着一个中空的管状突起。这显然是一只独眼畸形猪，是一种不太罕见的畸形。可悲的是，在这个农场里，恰好有一个仆人是一只眼。主人就告发了这个仆人与猪杂交。审判从1641年延续到1642年，终于还是邪恶和谬误压倒了真理和正义，法院于1642年4月8日将那位无辜的仆人判处了死刑。巴塞林曾报道，丹麦的一位妇女于1683年生下了一个患小头畸形的婴儿，被诬告与猫杂交，结果在哥本哈根广场上被处死。在我国虽然没有如此残忍的事例发生，但畸形患儿受到家庭和社会的歧视、生下怪胎的母亲受到百般刁难而被迫自杀者，在旧中国并不罕见。在一些偏远的山区，致今还流传着一些迷信的传说，甚至奉为神圣的信条。例如：怀孕妇女不能吃兔肉，否则就会生下兔唇婴儿；孕妇不能下水洗澡，否则就会