



◇◇主编 高尔生

精液质量 与生殖健康

复旦大学出版社



本书出版由上海科技专著出版资金资助

精液质量与生殖健康

主 编 高尔生

编 委 (以姓氏笔画为序)

- 左嘉客 上海市计划生育科学研究所
朱虔兮 上海市计划生育科学研究所
李 铮 上海交通大学医学院附属仁济医院
李玉艳 上海市计划生育科学研究所
李文英 上海市计划生育科学研究所
刘小芹 上海市计划生育科学研究所
闫 蓓 上海市浦东新区疾病预防控制中心
陈庆华 上海市计划生育科学研究所医院
陈建平 上海市计划生育科学研究所
汪小波 上海交通大学医学院附属仁济医院
武俊青 上海市计划生育科学研究所
施惠娟 上海市计划生育科学研究所
袁 伟 上海市计划生育科学研究所
崔元起 上海市人口与计划生育委员会
梁翠玲 华东师范大学人口研究所
廉启国 上海市计划生育科学研究所

学术秘书 朱虔兮 陈建平

图书在版编目(CIP)数据

精液质量与生殖健康/高尔生主编. —上海:复旦大学出版社,2013.6
ISBN 978-7-309-09421-3

I. 精… II. 高… III. 精液品质-生殖医学-研究 IV. R321.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 307852 号

精液质量与生殖健康

高尔生 主编

责任编辑/肖 英

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编:200433

网址:fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853

外埠邮购:86-21-65109143

上海市崇明县裕安印刷厂

开本 787 × 1092 1/16 印张 41 字数 997 千

2013 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-09421-3/R · 1294

定价:198.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

版权所有 侵权必究

Foreword



序 言

人类精液质量是否存在下降趋势,国内外学术界已争论近 40 年了。早在 1974 年,美国学者 Nelson 在 *Fertility and Sterility* (生育与不育) 杂志上发表论文,第一次提出了人类精液质量存在下降趋势。1992 年,丹麦学者 Carlsen 在英国医学杂志(BMJ)发表了一篇 Meta 分析论文,给读者提供了大量数据,使“精液质量是否有下降趋势”这一命题引起了全球性的关注、激烈的讨论,并引入更多、更深入的思考。

中国的科学家对男性精液质量进行了一项精液质量预初研究的基础上,于 2000 年国家科学技术委员会批准和资助了由高尔生教授负责的“中国男性精液质量现状及环境影响因素的研究”,作为高技术发展项目立项。该项目在全国 6 省市对 1 191 名 20~60 岁健康男性进行面对面的问卷调查(内容包括人口学特征、生活习惯和行为,以及有害物质和环境的接触史),对精液质量的外观性状和 5 个主要指标(精液量、精子密度、精子存活率、精子活动力、精子畸形率)进行了实验室检测,对 4 种血清激素(LH、FSH、T、E),5 种微量元素(锌、铜、铅、锰、镉),以及精子 DNA 的含量和倍体进行了统一的生物化学分析测定。同时,该项目对 3 个特殊人群(农药接触人群、电脑辐射接触人群和溶脲脲原体感染人群)的精液质量作为子项目进行了研究。上海市计划生育研究人员后续还对环境电磁辐射及双酚 A 对精液质量的影响立项进行了国际合作调查研究。高尔生教授及其研究团队对问卷调查和实验室检测获得的信息结果进行长达 10 年全面深入细致的分析,并与当代国内外各种研究结果进行详细的分析比较,由此获得了丰富的信息和系列研究成果,已在国内外学术杂志公开发表了 34 篇论文,引起国内外学术界的关注与重视。高尔生教授及其研究团队对该项研究成果又进行了一年的整理和再分析,现以此专著的形式呈现给读者。

男性精液质量低下是夫妇不育的主要原因之一。2009 年中国不育不孕调查结果显示,我国一年不孕症的发生率已达到 15%~20%,而 45% 以上的不孕与男性原因有关,其

中又有45%~70%与精子质量低下有关。因而无论进行生殖健康研究的学者与专家,还是广大年轻的不育夫妇及其亲属,都对精液质量状况及其影响因素予以深切的关注。《精液质量与生殖健康》一书对精液质量的影响因素提供了国内外的大量信息,并进行了多角度、多层面的细致分析,这些因素包括了物理因素(低温、高温、超声、电磁辐射等)、化学因素(农药、重金属、微量元素及其他环境类雌激素物质)、生物学因素(溶腺腺原体)和行为因素(吸烟、饮酒、肥胖、穿紧身裤等)及精神心理因素(压力应激等)进行了全面介绍和探讨。这些研究结果获得的信息和新的知识对于年轻夫妇不孕不育的预防大有裨益,对男性不育学科的进一步深入研究提供了更好的基础平台。

精液质量研究的方法学也在不断地变化和发展。自1980~2010年的30年间,WHO《人类精液实验室检测和操作手册》进行了5次修订,精液质量指标的参照值有了非常大的修改。如1980年WHO第一版的这本手册中精子正常形态率的参照值为80.5%,而2010年第五版的正常精子形态率的参照值仅为4%,两者差距巨大,这是因为两个版本的精子“正常形态”的出发点、定义及检测方法都有所不同了。精液质量研究时的质量控制与保证至关重要。精子是人类唯一可独立生存活动的离体细胞,环境及个体变异性又很大,每一个研究步骤均可能产生大的误差。该书对男性精液质量的研究方法学进行了全面、深入的介绍,以及分析和探讨,详细介绍了精液质量的科学研究设计,包括调查设计、样本大小设计、调查的技巧及方法;并对统计分析方法作了较为实用的介绍,介绍应用Stata12软件包进行统计分析的有关程序及指令,且给出了实例;该书特别指出了在精液质量研究和分析中发生的常见错误思路 and 形式,可能发生流行病学上的混杂结果的常见原因及处理方法。这部分内容对今后精液质量的临床检测分析和科学研究,有重要的参考价值和指导意义。



上海交通大学医学院 顾问

《亚洲男科学杂志》 主编

《国际生殖健康/计划生育杂志》 主编

2013年6月

Contents



目 录

第一章 概论.....	1
第二章 男性生殖系统概论.....	28
第三章 精液检测指标与方法.....	50
第四章 精液质量与男性免疫性不育.....	65
第五章 精子动力学分析.....	79
第六章 人口学特征与精液质量.....	106
第七章 生殖激素水平与精液质量.....	170
第八章 微量元素与精液质量.....	183
第九章 吸烟对精液质量影响.....	221
第十章 环境内分泌干扰物与精液质量.....	272
第十一章 物理因素与精液质量.....	289
第十二章 溶脲脲原体感染与精液质量.....	322
第十三章 精神因素与精液质量.....	350
第十四章 男性生殖疾病与精液质量.....	365
第十五章 精液质量长期变化趋势.....	389
第十六章 检测方法与精液质量.....	414
第十七章 精液质量与生育力.....	424
第十八章 研究与调查设计.....	442
第十九章 统计分析方法.....	476
第二十章 样本含量与把握度估计.....	507

附录 1	中国男性精液质量现状及环境影响因素的研究(研究文本).....	519
附录 2	调查问卷.....	544
附录 3	专业词汇汉英对照.....	563
附录 4	2000 年中国七省市 20~30 岁婚检男性精液质量研究.....	577
附录 5	2002 年中国六省市 20~60 岁健康男性精液质量研究.....	602
附录 6	各章附表/附图(A, B, C, D 四部分).....	631
附录 7	编写作者已公开发表的精液质量论文列表(中英).....	648

第一章



概 论

2000 年 9 月联合国在纽约召开了千年首脑会议,189 个会员国,包括中国,与会并通过了《千年宣言》^[1]。《宣言》为人类发展制定了一系列具体目标,统称为“千年发展目标”。千年发展目标涉及经济、社会、环境等 8 个领域。①消除极端贫困与饥饿;②普及初等教育;③促进男女平等;④降低儿童死亡率;⑤改善孕产妇健康;⑥征服艾滋病(AIDS)、结核病和疟疾等重要疾病;⑦保证环境可持续发展;⑧建立全球发展合作关系^[2]。在这 8 个领域中,设定了一系列具体的数字目标,多数以 1990 年为基准年,2015 年为完成时限,是当今国际社会在发展领域最全面、最权威、最明确的发展目标体系。

千年发展目标已成为衡量全球发展进程的首要标准和进行国际发展合作的重要框架,得到了各方普遍认同和积极响应。联合国为 8 个目标分别制定了系统的监测指标,还定期撰写千年发展目标的全球进展报告。联合国系统也与许多成员国合作编写国别进度报告,进度报告旨在提高各方对千年发展目标的认识,启发讨论和推动并采取与落实进一步行动的各项目标。在实现千年发展目标的过程中,中国是积极的倡导者和实施者,在各方面编制了具体的目标;落实各项政策和予以大量财政投入,并定期监测进展和发表进展报告。中国在实现全球千年发展目标的实践中,取得了巨大的进步和成就^[3]。

在千年发展目标的 8 个领域中,清楚地告诉我们,生殖健康是其中十分重要的内容,并且占了很大的分量。“千年发展目标”中“④降低儿童死亡率”,“⑤改善孕产妇健康”及“⑥征服 AIDS”中的重要疾病均属生殖健康范畴,而“③促进男女平等”和“⑦保证环境可持续发展”,均与生殖健康密切关联。人类有男有女,才能繁衍后代,生生不息,世代相传。有生育就有孕产期健康,就有生殖健康。AIDS 是一种可经性交传染的疾病,且可经母婴垂直传播给婴儿。男女不平等等就不能使社会很好地发展,对生殖健康显然也起着明显的不良作用。在社会的发展过程中,特别是发展中国家,环境的污染及恶化会对健康,尤其对生殖健康,形成严重的威胁,可致不孕不育增多,男性精液质量下降,胎儿死亡及新生儿畸形疾病上升。因而在实现“千年发展目标”过程中,要高度关注生殖健康,改善对人群的生殖健康服务,提高人群生殖健康水平。

1.1

生 殖 健 康

1994 年 9 月开罗国际“人口与发展大会”对世界卫生组织全球政策理事会为生殖健康所



下的定义进行修改后,生殖健康的概念在《国际人口与发展大会行动纲领》中正式引入,2015年人人享受生殖健康成为全世界共同奋斗的目标^[4]。

1.1.1 生殖健康概念

生殖健康概念的形成与提高妇女地位的运动不可分割。20 世纪初期,发达国家妇女团体提出应向妇女及其家庭提供有质量的生殖健康服务,使妇女能控制生育,并从无计划的妊娠中解放出来。这是生殖健康概念的最早起源。第二次世界大战以后,人口死亡率下降,但出生率并未随着死亡率而下降,世界人口以前所未有的速度增长。人口与发展的的问题越来越受到世界各国的重视,计划生育在世界范围内被广泛地接受和采纳。随着妇女地位的不断提,社会经济、医疗保健、计划生育事业的不断发展,计划生育工作中单纯地提供避孕节育已不能满足育龄夫妇,尤其是妇女的需求。妇女不仅仅作为母亲应得到必要的保健服务,而且作为妇女有权得到更多更好的生殖健康服务。性传播疾病的流行,以及 AIDS 的出现,成为生殖健康领域的新挑战。随着青少年性行为的泛滥、未婚人工流产的增多,如何对待这一特殊人群的生殖健康需求已成为一个亟待解决的问题。男性在生殖健康领域所承担的重要角色及其自身的生殖健康需求越来越受到社会各界的关注。含义广泛且内容丰富的全新生殖健康概念在这样的历史背景下应运而生。

1994 年 9 月开罗召开的国际“人口与发展”大会经过反复地磋商和辩论,最后世界卫生组织全球政策委员会确定了生殖健康的定义,并写入《国际人口与发展大会行动纲领》的第七章“生殖权利和生殖健康”之中。根据《国际人口与发展大会行动纲领》中的定义,生殖健康是指在生命各阶段,生殖系统及其功能和生殖过程中的体质、精神和社会适应的完好状态,而不仅仅是没有疾病或不适。生殖健康意味着人们能够有满意、安全且负责的性生活,有生殖能力,能自主地决定性生活、是否生育、何时生育以及生育多少。同时,男女都有权知道并能获得他们所选择的安全、有效、价格合适、可接受的计划生育方法以及其他不违反法律的生育调节方法,并能使用这些方法。妇女有权得到适当的卫生保健服务与安全地通过妊娠期及分娩过程,为夫妇提供生育健康婴儿的最佳机会。新的生殖健康定义是方法、技术和服务的统一体,通过预防和解决生殖健康方面的问题来达到生殖健康的完好状态。生殖健康包括了性健康的内容,因为性健康不仅与生殖及性传播疾病的知识与防治有联系,同时也出于对增进人的生活乐趣,改善人际间关系的考虑。

1.1.2 生殖健康内涵

生殖是生命的基本特征之一,是生物繁衍后代的一个最重要的生物现象。对人类而言,生殖即是通过两性繁殖后代的过程。生殖系统在人类指人体内与生殖有关各器官的总称。生殖系统的主要功能有 3 个方面:性生活、生育以及维持第二性征。广义的生殖过程可包括:生殖系统的发育;第二性征的出现;性生活;精子与卵细胞完成受精;受精卵的着床与发育;胎儿的发育(即妊娠过程);分娩;婴幼儿的生长发育。生殖健康是生殖的系统、功能及过程中体质、精神和社会适应的完好状态,且没有任何的生理与心理上的疾病或不适,并涉及生命的整个过程^[5,6]。它包括以下几方面内容。

(1) **满意、安全且负责的性生活:**“满意”的性生活指男女双方均满意,应满足男女双方的需要,男女双方具有同等的权利。满意的性生活意味着人们可以过正常的性生活,没有生理或心理上的缺陷;同时意味着人们在精神、社会适应上的完好状态;意味着人们能享受性生活的

乐趣,也为对方带来快乐,同时不侵犯他人的利益,不影响他人的生活和工作;意味着人们能自行决定是否过性生活,以及性生活的时间、次数,但这并不意味着性放纵。满意的性生活在满足了自身的生理需求之外,尚要对自己及伴侣的身心健康负责,应该是有节制的;满意的性生活还应该是符合道德、伦理标准,乱伦的性行为是为社会所唾弃的;满意的性生活同时也应该是无后顾之忧的,即在不生育的情况下,不必为是否发生意外妊娠而担心。

满意的性生活应该是安全的。“安全”的性生活意味着人们不受性传播疾病[包括人类免疫缺陷病毒(HIV)/AIDS]的威胁,人们懂得如何保护自己,比如说使用避孕套,避免不洁的性生活等。人们应自动地减少性生活中不安全的因素,如多个性伴、商业交易性的性行为。安全的性生活提示人们在性生活中要注意卫生;且在双方不想生育时意味着不受意外妊娠的潜在威胁,即可以采取行之有效的节育措施来避孕;也应该考虑到对将来的婴儿负责,如不在吸毒和 HIV 感染后等不良健康状况下受孕等。满意而安全的性生活意味着是“负责”的性生活,即对伴侣负责,不影响其身心健康;对国家、社会及家庭负责,不违反法律,不违背社会道德,不影响他人的日常生活;如准备生育,则要对下一代负责,为胎儿创造健康发育的机会,并为其将来的成长创造条件。

满意、安全且负责的性生活还应考虑到各种人群,如流动人群、残疾人群、青少年人群、性工作者人群的特殊情况和正当需求。随着经济的发展,人们受教育时间的延长以及人民生活观念与生活方式的改变,如初婚年龄推迟,婚前性行为尤其是青少年性行为日益增多,单亲家庭增多。对这样的特殊人群应特别地关注他们的性生活是否“安全”与能“负责”。

(2) 有生殖能力:生殖能力指人们具有生育、繁衍后代的能力,主要指生殖系统没有疾病,不受不孕不育的威胁。不孕不育的治疗对社会及个人都会是一个沉重的经济负担,而个人尚要承担一定的心理负担。对继发性的不孕应采取积极的预防措施,如多次人工流产引起的继发不孕。对于生殖器官的畸形或异常,可通过手术治疗得以解决。多年来人们对不孕治疗所进行的研究,已取得了一定的进展,试管婴儿的成功更是一大进步。试管婴儿在解决不育问题的同时也带来了伦理道德方面的新问题,且成功率低,价格昂贵,其复杂的技术尚达不到普及的程度。在不育的问题上,男性与女性应担负起同等的责任,而传统上妇女承担主要的责任与心理负担的状况应予以改变。

(3) 自主地决定是否生育,生育时间和数目:在有生殖能力的基础上,人们可以有权自己决定是否生育,在什么时候生育,生育多少个子嗣和以怎样的间隔生育,但并不包括人们有性别选择的权利。妇女和男性具有同等的自主决定生育的权利。人们有自主的权利决定自身是否生育及生育多少,但这并不等于绝对的自由生育,权利总是和义务统一在一起。在履行义务的同时,人们才有充分的自主权决定是否生育、生育的时间及生育多少。少女生育会影响母体的身心健康,不利于下一代的健康成长;未婚生育、单亲家庭对子女的生长发育会产生不利影响。“自主地决定是否生育”也意味着人们有不生育的权利,社会应对这一人群的老年赡养问题加以重视,尤其是在人口老年化不断加剧的当今社会。

(4) 安全、有效、价格合适、可接受的计划生育方法及其他不违法的生育调节措施,并能使用这些方法:满意、安全的性生活,自主地决定是否生育、何时生育及生育多少,是以获得安全、有效的节育措施为前提的。人们在意识到需要进行生育控制之后,最先需要的是了解、掌握避孕节育方面的详细而正确的知识,以便作出自己的选择。社会应该通过各种渠道、各种媒介、各种方式向育龄人群提供避孕节育知识,以便他们了解各种节育措施的使用方法、有效性、副作用和有关注意事项。人们在详尽地了解并掌握避孕节育方面的知识之后,才能作出自己的



明智选择,才能正确地处理和对待因使用节育措施而引起的不适、副作用。在人们了解、掌握避孕节育知识并作出自己选择的同时,社会应尽最大可能提供足够数量的各种避孕药具,以满足他们对不同避孕方法的需求。向人们提供的节育措施应是安全的、有效的。现今所用的避孕方法或多或少都有一定的副作用,应向使用者正确地说明。“可接受”的含义除了方法本身特点在使用上是可以被接受的以外,还包含避孕方法不与当地的宗教文化和社会道德相违背。在了解、选择、得到安全、有效、价格合适、可接受的节育措施之后,人们必须正确地使用它们,以真正达到控制生育的目的。要强调男性与女性在节育方面负有同等的责任。在性传播性疾病蔓延的今天,要推广避孕套的使用。

(5) 满意而安全的性生活意味着不必担心意外妊娠,一旦发生意外妊娠则可应用安全的人工流产来终止妊娠:自主地决定生育时间和数目也就意味着人们能够获得安全的人工流产,因为节育措施的有效性不可能是百分之百。安全地度过妊娠期与分娩期要求人工流产的合法化及安全性,因为在整个妊娠期难免会遇到意外。为了保证母亲的健康和生育一个正常的婴儿,人工流产可能是一个补充的辅助措施。如妊娠期发生严重的并发症时,继续妊娠势必造成对母亲的损害甚至威胁到生命安全;又如母亲在妊娠期感染风疹病毒,继续妊娠可能会产生畸形胎儿。青少年怀孕,出于对母亲健康及将来孩子成长发育的考虑,也需要提供安全的人工流产。

(6) 妇女有权得到适当的卫生保健服务,以安全地度过妊娠期及分娩期:为保证妇女能安全地度过妊娠期及分娩期,要使妇女掌握相关的孕产期保健知识,具有自我保健能力。社会应向孕产妇提供孕产期的卫生保健服务,建立常规的孕妇体检制度,并监测胎儿的生长发育。提高医务人员的技术水平十分重要。应做好各种产前准备(符合指征的给予剖宫产),避免分娩时意外不良事件的发生,包括注意减少产妇的心理压力;做好产后保健工作,减少产后的并发症,减少产妇及新生儿的死亡率;产后母乳喂养,既有利于婴儿的存活、生长发育,也利于母亲产后的身体复原和今后的健康,并可延长产后闭经时间。

(7) 为夫妇提供生育健康婴儿的最佳机会:为生育一个健康婴儿,应向新婚夫妇提供优生优育的咨询,在结婚前给予咨询,杜绝近亲结婚。孕期注意营养及自身的保健,要避免放射性物质及影响胎儿生长发育的药物和环境的接触,避免感染(尤其是某些具有致畸作用的病毒,如风疹病毒等)。对意外情况,根据具体情况及母亲自己的意愿进行适当的处理(如在孕早期感染肝炎,可在治疗后给予人工流产)。保证母亲产后一定时期的产假,使产妇能良好复原,提高母乳喂养率,搞好婴幼儿的保健。社会和家庭尽力为夫妇提供优良环境和保健服务,这是妇女安全度过妊娠期和分娩期,以及生育健康婴儿的前提。

(8) 生殖健康意味着生殖系统、生殖功能和生殖过程的完好状态:其前提首先是没有疾病,因为生殖系统的疾病范围很广,如生殖器官的发育异常、生殖道炎症、性传播性疾病、不育等。生殖系统的肿瘤及生殖道感染严重威胁着人类的生殖健康,应得到充分的重视。对老年人生殖健康方面的需求,社会应给予关注。

1.1.3 全球与中国的生殖健康状况及问题

1.1.3.1 全球状况

根据世界卫生组织报告,全球生殖健康状况在过去的40年中已经有了相当大的改善,但也出现了一些新的问题。不同地区、不同国家甚至同一个国家的不同地区生殖健康状况的发展不平衡。

全球避孕药具的使用有了很大的增长,但不同国家不同地区增长的速度、使用的普及率差



别明显。发展中国家已婚育龄妇女避孕率增长迅速,已从1965~1970年的9%上升到1985~1990年的50%,2003年已上升到60%。发展中国家增长速度以东亚地区最快,非洲的避孕率仍不到30%,而亚洲的少数国家,如缅甸、老挝的避孕节育率也仅30%~40%^[7]。不同国家、不同地区采用的主要避孕方法不同。发达国家以避孕套为主,发展中国家则以绝育、宫内节育器、口服避孕药为主;后3种方法在发展中国家占81%,而发达国家仅43%。中国宫内节育器的使用率是世界上最高的国家,达48%(2002年)^[8]。采用的节育方法不同与国家及地区的生育情况、人们对不同节育措施的可接受程度以及宗教文化等有关。但值得注意的是,全世界尚有2亿对夫妇得不到避孕方法,估计占12%^[9]。

生育率随着避孕普及率的上升而下降,东亚地区下降最快。美国经过58年的时间才使总和生育率从6.5下降到3.5,同样的数字在哥伦比亚花了15年的时间,泰国8年,而在中国仅7年。生育率在发展中国家的快速下降,势必引起新的人口问题。在中国,由于生育率下降所引起的人口老龄化速度超过了经济发展,这与发达国家的人口老龄化出现在经济发展之后的情况相反。人口老龄化加速导致的新人口问题、生殖健康问题有待进一步深入研究。

人工流产是生殖健康的一个重要问题。人工流产除少数因医学原因保护妇女的健康而进行外,多数因非意愿怀孕所致,后者或因得不到节育措施,或因避孕失败。一些国家人工流产率很高,如秘鲁、智利、罗马尼亚等国高达60%~80%。据估计,每年全世界有5000万人工流产^[10]。人工流产或因手术人员的技术不熟练,或手术条件不具备而导致严重的并发症和后遗症。人工流产的严重并发症包括子宫穿孔、出血、子宫感染和盆腔炎。严重并发症的发生率在各国家不同,有的国家可高达20%~30%,特别是在人工流产不合法的国家里。孕产妇死亡中86%归因于人工流产,每天全世界因不安全人工流产而死亡者达180个。因此,不安全人工流产应受关注。

孕产妇死亡率、婴儿死亡率、儿童死亡率在全世界范围内都表现为下降趋势,但不同的国家、不同的地区下降程度不同,主要受当地的经济、医疗卫生事业发展等影响^[11]。全世界每年有50万妇女死亡与怀孕及分娩有关。孕产妇死亡率在发达国家仅为0.1%,而在发展中国家多在2%~10%之间,少数高达20%~30%;近15年(1990~2005年)来有下降,特别是东亚,下降了30.3%^[12]。在发展中国家以文化水平低、经济收入少者的母乳喂养率高,而在发达国家相反,文化水平高、经济收入好的母乳喂养率高。发展中国家随着经济的发展,人们受教育机会的增多、受教育时间的延长、就业机会的增加,会导致这些国家母乳喂养率下降。不少发展中国家4个月纯母乳喂养率已下降至20%甚至10%以下。如何防患于未然,是有待解决的问题。不育仍是生殖健康的难题,估计全世界婚后一年的原发性不孕率为15%~20%。

性传播性疾病包括艾滋病在全世界蔓延越来越严重。目前大约有12000万名妇女患滴虫感染,13000万人患细菌性和病毒性疾病。HIV感染在发展中国家,尤其是非洲,表现为逐年增多的趋势,部分国家HIV感染率达20%~26%,这与人口的文化素质低、高危性行为比例高、人群自我保护意识弱相关联。据估计2010年,全世界有3000万~4000万HIV感染,1200万~1800万AIDS病人。HIV新感染病例已从1996年的350万例,下降到2005年的270万例,AIDS死亡病例也从1996年的200万例,下降到2005年的170万例^[13, 14]。东亚、阿拉伯半岛国家仍然存在残割女性生殖器的现象。据估计全世界有8000万人遭受阴蒂切除术残割,有些因遭受阴道环切术后分娩时大出血而死亡。

1.1.3.2 中国状况

中国的生殖健康状况经过40年的努力,已取得了巨大的进步,生育率已下降到更替水平。



20 世纪 80 年代总和生育率在 2.0~2.4 之间波动,2006 年总和生育率为 1.87^[15]。根据 1988 年的中国生育节育抽样调查资料,已婚育龄妇女的节育率为 71.10%^[16]。一孩比例逐年上升,全国农村出生人数中一孩比例由 1970 年的 21.79% 上升到 2005 年的 45.81%;但出生性别比例失调明显,2000 年出生婴儿男女比为 110:100,2005 年为 118:100^[17]。

中国的生殖健康状况在城乡之间、不同的地区之间、不同的民族之间存在着极大的差异。城市因为经济发达、医疗条件完善、计划生育工作开展得好,生殖健康状况明显好于农村,其平均初婚初育年龄晚、生育率低、节育率高,婴儿死亡率及孕产妇死亡率低。但是城市的母乳喂养率低于农村,青少年妊娠、未婚人工流产及性传播疾病高于农村。同样,不同的地区之间,因为经济与医疗条件及人口文化素质的不同,生殖健康状况的发展不平衡。边远地区,尤其是某些少数民族地区,经济仍相当落后,并受到当地风俗习惯的影响,早婚早育的现象仍很严重。婴儿死亡率从 20 世纪 50 年代的 122.3‰ 下降到 20 世纪 80 年代的 39.3‰,2005 年的 34‰,减少了 88 个千分点;2010 年又进一步下降,为 13.1‰^[16]。贫困地区因为医疗条件的限制,婴儿死亡率及孕产妇死亡率仍很高。四川、广西、云南及陕西 4 省 155 个贫困县婴儿死亡率为全国一般农村的 3 倍左右,西部地区为东部地区的 2.7 倍,农村为城市的 2.4 倍。5 岁以下儿童死亡率,1991 年为 61‰,2007 年为 18.1‰,但 80% 的死亡发生在贫困和较贫困地区。孕产妇死亡率 1990 年为 94.7/10 万,2007 年已降到 36.6/10 万,下降了 61.4%,但边远与贫困地区仍较高,西藏、青海、云南、贵州、新疆均高于 40/10 万,特别是西藏地区仍高达 200/10 万以上^[18, 19]。各地区之间,因为历史背景、传统习俗、宗教信仰的不同,生殖健康状况各异。在中国的边远地区,交通不便、地理环境恶劣、资源缺乏、经济落后、人口的文化水平偏低,这一些因素依然制约着生殖健康的发展^[20~23]。

性病在我国的重新蔓延应值得注意。我国 1994 年报告性病病人 50 034 例,发病率达 140/10 万。我国的 HIV 感染病例增长也十分快,2007 年底估计 HIV 感染者及病人约为 70 万,2008 年年底 AIDS 病例总数已超过 10 万例^[24]。加大力度对性病进行防治已是刻不容缓的任务,无论是医疗卫生部门或地方政府都要高度重视。

中国生殖健康状况在全国范围内的发展不平衡,也由于生殖健康是一项系统工程,决定了我国生殖健康工作的多样性。不同地区的实际情况不同、生殖健康的发展不同,因而在不同地区开展生殖健康工作的侧重点不同。生殖健康的优质服务将是工作的核心所在。在计划生育和妇幼保健, HIV 预防工作开展得好、生殖健康水平高的地区,注意满足人们常规服务范围以外的其他生殖健康方面的要求;而在生殖健康状况差的地区,首先要满足的仍然是人们在孕产妇、婴幼儿保健和计划生育方面的基本需求。

1.2

不孕不育与男性精液质量

生殖健康的内涵中包括了“有生殖能力”,有生育、繁衍后代的能力,要求卫生部门“为夫妇提供生育健康婴儿的最佳机会”。显然不孕不育是生殖健康需要高度重视的一个重要内容。在发展中国家妇女具有生育能力,也可能是妇女在传统家庭中是否具有地位的一个重要方面。当妇女不能为家庭(丈夫)生儿育女时,她在家庭中往往就得不到足够的“话语权”和“家务与财政”的决定和主导权。现代社会中人们的生育观已有了很大的变化,但不孕不育依然会给个人与家庭带来很大的烦恼与痛苦,常可引起家庭不稳定,甚至导致夫妻离婚,家庭破碎。

1.2.1 不孕不育症定义

不孕按字面的理解即夫妇有正常夫妻生活,而妻子仍未能怀孕,可以是在婚后1~2年内未能怀孕,也可能直到夫妇老年时(以妇女绝经为时点)仍没有怀孕过。相对应的不育是夫妇有正常性生活,而妻子不能生育一个活产婴儿,可以是在夫妇婚后1~2年内或3~5年内,也可能夫妇终身未曾有过一个活产婴儿。从未怀孕过(或生育过)的不孕(不育)称为原发性不孕(不育);曾经受孕过,或有过一个活产,而以后再没有怀孕(或在分娩过一个活产后不育)称为继发性不孕(不育)^[25, 26]。在不同的研究中,根据研究目的,有不孕和不育各自的定义。为了可对不同研究结果进行比较,世界卫生组织在1975年起成立不孕不育流行病学专题组,对不孕不育的有关事件给出了如下定义^[27]:

(1) **原发性不孕(育)**:夫妇同居有正常性生活,未用节育措施达2年,但从未怀孕过(或分娩过一个活产婴儿)(后来世界卫生组织将不孕的时间改为1年,而确定不育的时间通常用3~5年)。

(2) **继发性不孕(育)**:妇女以往曾怀孕(分娩过活产婴儿)过,但后来不能再受孕(或再分为娩活产),尽管其夫妇同居并有正常性生活,暴露于易妊娠环境中达2年(或3~5年,或更长)。如果妇女曾哺乳过,则暴露于易妊娠环境中应从哺乳、闭经结束开始算起。

(3) **“无证实不育”或“无证实生育”**:如由于个人或夫妇因心理因素自我认为自己有不孕(育)问题,或人口调查的数据中对象回答有不育不孕,事实上妇女并没有暴露于妊娠的条件中;亦可能是生物学原因,如哺乳期排卵不正常,或夫妇使用过避孕方法,或夫妻曾长期分居,或处在一种特殊的工作、生活环境中。

(4) **无孩夫妇**:夫妇已结婚5年以上,尚无存活孩子,称为无孩夫妇。

在实际的调查中,常可能存在“无证实妊娠(生育)”,特别是有月经不规则史的妇女,在某一次早孕后发生了流产,但该妇女并不知道自已“怀孕”过而发生了流产。一些缺乏医学知识的夫妇,在活产婴儿娩出后因无哭声(呼吸),但有心跳、脉搏,或肢体与肌肉的轻微运动之一征象,却未被注意认识到,从而认为该婴儿不是活产,而是死产,他们是“未生育”过。

因而在一些调查中,特别是年龄大的育龄妇女,她们回答“没有怀孕过”和“没有生育过”,可能是夫妇生育能力确实不够强,使得她们受孕时间较长,且早孕后胚胎已流失,而她们又未发觉;也有确实已生育过“未被识别的活产”婴儿。一些受孕时间长、不易察觉的胚胎流失,被识别为“死产”的活产,都被她们报告为“不孕”及“不育”,这不是真正的不孕不育。在不同文化背景、不同经济发展水平的地区,以及不同年龄人群的回顾性调查后,对不同医疗卫生服务条件下的“不孕”、“不育”率水平的比较时,要注意是否可能存在的偏倚。

1.2.2 不孕不育发生率

不孕不育的资料可以从多种来源获得,如流行病学专题调查、人口与健康调查、计划生育与生育率调查、生育健康监测资料、地区卫生统计资料、妇产科和男科学临床门诊和住院病例报告与病史纪录等,均可提供不孕不育的良好资料,然而十分重要的是要科学地定义、认真地设计、扎扎实实地调查和收集资料。

1.2.2.1 国外的不孕不育率

据Gnoth对346例受孕时间的随访发现,在第1, 3, 6和12个月经周期末的累积受孕概率为0.38, 0.68, 0.80和0.92。Snick研究发现,在随访至1年时仍未受孕的妇女,在随后的

36 个月累积受孕率为 52.5%。因而 Gnoth 认为：①6 个月尚不能受孕者应定义为轻度低生育力，占 20% 的夫妇；②继续随访至 1 年，尚有 10% 的夫妇仍不能受孕，定义为中、重度低生育力；③再随访 36 个月（即共随访 48 个月）时，仍不能自然受孕，则为完全不孕，占总育龄夫妇的 5%^[28]。

Jacky Boivin(2007)回顾评阅 1990 年以后以全文发表的人口调查为基础的不孕不育论文 28 篇，这些研究既有发达国家的报告，亦有发展中国家研究(表 1.1)。其中 19 篇论文以 12 个月观察期为定义的不孕不育，但对象年龄段有所不同，多数为 18~45 岁，少数较年轻。从报告的不育率而言，罗马尼亚 16.7%(18~45 岁)，马拉维农村 19.6%(15~34 岁)，智利圣地亚哥 25.7%(15~54 岁)和英国 26.4%(36~50 岁)，以此 4 个国家为最高；而澳大利亚 3.5%(16~44 岁)，坦桑尼亚 6.9%(20~44 岁)，美国 7.4%(15~44 岁)及加拿大 8.5%(18~44 岁)为最低。由上可知，报告的不育率各国差异明显，为 3.5%~25%^[29]。

表 1.1 一些国家和地区的不育现患率

作 者	国家地区	调查年份	妇女样本	年龄(岁)	生殖状况	时期(月)	调查覆盖(时间)	样本大小	不育率(%)
Philippov, et al. (1998)	罗马尼亚	1998	已婚	18~45	不育	12	目前	2 000	16.7
Royal Commission 1993	加拿大	1991	已婚	18~44	不育	12	目前	1 412	8.5
Royal Commission 1993	加拿大	1991	已婚	18~44	不育	24	目前	1 412	7.0
Stephen and Chandra (2006)	美国	2002	已婚	15~44	不育	12	目前	15 303	7.4
Van Balen, et al. (1997)	荷兰	1992	全部	25~49	不育	12	目前	3 295	10.7
Webb and Holmon(1992)	澳大利亚	1998	已婚	16~44	不育	12	目前	1 495	3.5
Buckett and Bentick (1997)	英国	1995	全部	45~54	不育	12	一生	728	17.3
Dick, et al. (2003)	澳大利亚	1991~1993	全部	15~50	不育	12	一生	1 638	18.4
Ducot, et al. (1991)	法国	1988	全部	18~49	不育	12	一生	3 181	12.2
Greil and Mcquilln (2004)	美国	2002	全部	25~50	不育	12	一生	580	21.2
Gunnell and Ewings (1994)	英国	1993	全部	36~50	不育	12	一生	2 377	26.4
Olsen, et al. (1998) ⁿ	欧洲	1991~1993	全部	25~44	不育	12	一生	6 630	11.3
Rosiad, et al. (2006)	挪威	1985~1995	全部	50~69	不育	12	一生	9 983	6.6
Schmidt, et al. (1995)	丹麦	1995	全部	15~44	不育	12	一生	2 865	15.7
Webb and Holman(1992)	澳大利亚	1988	已婚	16~44	不育	12	一生	1 495	19.1
Che and Cleland(2002)	中国	1988~1995	新婚	25~45	不育	12	目前	7 872	9.3
Larsen(2005)	坦桑尼亚(北)	2003	全部	20~44	不育	24	目前	2 019	6.9
Sundby, et al. (1998)	冈比亚	1994	已婚	15~49	不育	12	目前	2 918	9.2
Bardon-O'Fallon(2005)	马拉维(农村)	2000~2002	全部	15~34	不育	12	一生	678	19.6

续 表

作 者	国家地区	调查年份	妇女样本	年龄(岁)	生殖状况	时期(月)	调查覆盖(时间)	样本大小	不育率(%)
Fucntes and Devoto (1994)	智利(圣地亚哥)	1993		15~45	不育	12	一生	474	25.7
Geelhoed, et al. (2002)	加纳(农村)	1999	全部	15~44	不育	12	一生	1 073	11.8
Unisa(1999)	印度	1998	已婚	20~49	无孩	36	一生	6 640	5
Zarger, et al. (1997)	印度	1997	已婚	15~44	不育	12	一生	10 063	15.1
Che and Cleland(2002)	中国(上海)	1988~1995	新婚	25~45	不育	24	前5年	7 872	3
Enicksen and Brunette (1996) ^c	撒哈拉非洲	1977~1992	新婚	20~41	无孩	60	前5年		14.5
Larsen(2000)	撒哈拉非洲	1977~1997	新婚	20~44	无孩	60	前7年	66 453	16.4
Lin, et al. (2005)	中国(全国)	2005	新婚	15~57	无孩	84	前7年	21 970	1.3

2004 年世界卫生组织根据“人口与健康调查”的资料分析报告了发展中国家的原发性不孕率、原发性不育率,并据此预测了全球各区域 25~49 岁妇女的无孩原发性和继发性不育率及人数(表 1.2)。该报告中所用的定义为:①已婚 5 年以上,而目前仍无存活孩子的妇女为无孩妇女;②已婚 5 年以上,有性生活,未用过避孕方法,而没有分娩过活产的妇女为原发不育妇女;③以往曾分娩过活产,但过去 5 年中在婚,未用避孕方法,但没有再分娩过活产为继发性不育妇女^[27]。

表 1.2 显示一些发展中国家的原发性不孕患病率。15~49 岁已婚妇女的 5 年标准化原发性不孕率在一些国家十分高,高于 20% 的国家有多哥、摩洛哥、土耳其和哥伦比亚,而 25~49 岁标准化原发性不孕率高于 5% 的国家有科摩罗、马达加斯加、尼日利亚、摩洛哥、土耳其、巴西、哥伦比亚、海地和秘鲁。表 1.3 显示一些发展中国家的原发性不育率,15~49 岁已婚妇女标准化原发性不育率在 25% 以上的国家有多哥、摩洛哥、土耳其、哈萨克斯坦和哥伦比亚,而 25~49 岁标准化原发性不育率在 5% 以上的有 16 个国家,高于 10% 的国家有摩洛哥和土耳其。由此可见不孕不育在发展中国家常见,是普遍存在的生殖健康问题。

表 1.2 发展中国家原发性不孕(有性生活,无怀孕)率(%)

国 家	年 龄 (岁)							合计	年龄标准化率	
	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	25~49	15~49	25~49
撒哈拉非洲										
贝宁	51.0	20.4	8.4	2.2	1.3	2.2	1.3	3.6	16.6	3.3
喀麦隆	47.9	21.5	5.4	2.3	3.4	1.9	4.5	3.7	16.2	3.5
中非	35.2	12.1	5.7	3.7	3.8	5.7	5.5	4.8	12.6	4.8
科摩罗	45.8	22.9	11.9	8.6	3.9	4.7	2.4	6.9	18.1	6.9
科特瓦尔	51.9	18.3	6.2	3.1	1.9	3.4	3.4	4.0	16.6	3.7
加纳	57.6	24.0	11.0	3.3	1.7	0.5	1.9	4.5	19.2	4.1
马达加斯加	35.6	12.4	7.1	5.6	3.3	4.6	4.7	5.3	13.0	5.2
尼日利亚	46.5	25.7	11.8	5.7	2.3	3.3	2.7	6.2	18.1	5.6

续 表

国 家	年 龄（岁）							合计	年龄标准化率	
	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	25~49	15~49	25~49
多哥	58.0	34.6	10.1	3.7	2.6	1.6	2.1	4.8	23.5	4.4
北非、西亚										
埃及	26.8	10.7	5.3	3.4	3.6	2.4	2.3	3.5	9.8	3.6
摩洛哥	92.5	62.2	40.6	18.9	10.7	4.8	3.4	19.2	42.2	17.8
土耳其	89.3	47.2	19.3	8.8	5.5	3.5	3.1	9.2	33.1	8.9
也门	39.1	10.9	3.6	2.8	2.0	2.3	1.3	2.6	11.9	2.5
南亚、东南亚										
孟加拉	26.9	8.6	3.6	1.2	1.4	1.7	1.2	2.1	8.5	1.9
印尼	30.2	9.4	4.8	3.0	3.0	3.3	2.7	3.4	10.2	3.4
哈萨克斯坦	49.9	19.8	7.8	5.1	1.8	2.1	2.2	3.8	16.8	4.1
菲律宾	20.2	7.4	4.3	3.5	1.6	2.2	2.1	2.8	7.4	2.9
越南	26.1	7.2	2.6	2.0	1.0	0.9	1.5	1.6	7.9	1.7
拉丁美洲										
巴西	41.3	25.8	14.9	7.5	4.7	4.2	4.6	7.5	18.3	7.7
哥伦比亚	49.4	29.5	14.5	8.3	4.9	3.7	4.3	7.6	20.7	7.7
危地马拉	20.3	4.4	1.2	0.5	1.7	1.4	1.4	1.2	5.8	1.2
海地	48.9	27.0	11.8	4.4	2.7	3.0	4.6	5.7	18.8	5.6
秘鲁	39.0	21.1	11.6	5.9	3.1	3.1	2.9	5.6	15.7	5.8

注：① 15~49岁有性生活，但从未怀孕过；② 1994~2000年“人口与健康调查”。

表 1.3 发展中国家原发性不育(有性生活,无生育)率(%)

国 家	年 龄（岁）							合计	年龄标准化率	
	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	25~49	15~49	25~49
撒哈拉非洲										
贝宁	63.3	23.5	9.3	2.8	1.3	2.2	1.3	4.0	20.1	3.7
喀麦隆	61.5	30.1	9.4	4.7	5.7	4.3	7.9	6.6	22.4	6.4
中非	54.2	20.4	10.7	6.6	7.1	7.9	8.4	8.3	20.2	8.1
科摩罗	56.3	26.3	12.9	8.9	4.1	4.7	2.4	7.3	21.2	7.2
科特瓦尔	60.7	20.8	6.8	3.2	1.9	3.4	3.4	4.2	19.0	3.8
加纳	69.0	33.8	16.1	5.9	3.2	1.1	2.5	7.0	24.8	6.4
马达加斯加	45.7	16.4	9.3	6.7	3.7	4.9	4.9	6.3	16.5	6.1
尼日利亚	57.2	33.8	15.0	7.7	3.0	3.7	3.0	7.8	22.7	7.1
多哥	74.4	38.2	11.3	3.8	2.6	1.6	2.1	5.2	25.7	4.7
北非西亚										
埃及	48.8	21.1	8.4	5.0	4.8	3.3	2.8	5.1	17.4	5.2
摩洛哥	95.1	66.1	43.0	20.3	12.1	5.0	4.2	20.6	44.3	19.1
土耳其	92.1	53.9	22.8	10.2	6.0	3.8	3.7	10.7	35.8	40.3
也门	55.0	16.2	5.4	3.7	2.2	2.7	1.5	3.4	16.7	3.3
东亚东南亚										
孟加拉	38.2	12.5	4.8	1.9	1.9	1.9	1.3	2.8	12.0	2.5