

试析自然因素对出生性别比的影响

邵邻相

婴儿出生性别比直接取决于第一性别比(即受精时的性别比)以及受精卵和胎儿的死亡率。社会、经济和人为的因素对出生性别比的影响,也是通过人体生殖生理的规律而起作用。近年来,对我国出生性别比升高现象开展了讨论,主要集中在人为的因素对出生性别比的影响,但也提到了自然因素对出生性别比的影响,例如出生性别比的地区差异^[1]、城乡差异^[2]、季节差异^[3]、母亲职业差异和文化程度差异^[4]。虽然不少文章中都提到这些现象,但都很少对此原因作出解释。本文就针对这些问题从生物学角度进行解释。只有扣除自然因素对出生性别比的影响,才能真实地反映出人为因素使我国出生性别比升高的程度,才能对我国未来出生性别比作出较准确的预测。

一、决定婴儿性别比的生物学原理

1. 性别决定

人的体细胞中有23对染色体,其中有一对为性染色体,女性为XX,男性为XY。女性卵巢中的卵母细胞经过减数分裂产生一个卵子和三个极细胞。而男性睾丸中的精母细胞经过减数分裂产生四个精子,其中2个为X精子,2个为Y精子。若X精子与卵结合形成受精卵则发育成女性(XX);若Y精子与卵结合形成受精卵则发育成男性(XY)。现已知道,决定胎儿性别的单基因叫做睾丸决定因子(简称TDF),位于Y染色体上,受精卵中Y染色体上睾丸决定因子基因的表达而发育成男性。

2. 受精过程中的性别选择

女性的排卵周期是28天左右,左、右侧的卵巢通常按月经周期轮流排卵一个。在月经周期的第

12—16天,卵由卵巢表面脱落而排出,从输卵管壶伞端进入输卵管壶腹部,等待精子的来临。射入阴道的精子平均有4亿个,大部分在极短的时间内被阴道的酸性所扼杀,存活的X精子与Y精子以每分钟2—3毫米的速度向卵所在的输卵管壶腹部游动。精子从阴道,穿过宫颈粘液,上行经子宫腔到达输卵管壶腹部,要经过较长的游动路程(18厘米),在这运行过程中,精子大部分失去活力或死亡,能达到输卵管壶腹部的不过数百,最后只有一个精子与卵结合。是X精子还是Y精子先到达终点,与卵结合,这就决定了孕妇是生男还是生女。

3. 性别选择的生理条件

男子精液中同时存在X精子和Y精子两种,X精子头部较大,呈椭圆形,游动缓慢,但耐酸力强,寿命较长,在子宫中可存活3天;Y精子头部较小,呈圆形,尾巴较长,体轻,行动较敏捷,比X精子游动快速,但耐酸力弱,很快会死亡,在子宫中仅存活1天。

通常情况下女性阴道内环境为酸性,而子宫颈、子宫和输卵管的内环境为碱性。随着排卵期的接近,女性体内分泌的分泌物碱性浓度会增加。女性在性兴奋时,阴道和子宫中会分泌大量的碱性分泌物。在外在因素或心理因素的作用下,若使女性阴道或子宫、输卵管中分泌液的碱性增加,都有利于两种精子的生存和活动,但对Y精子特别有利,使Y精子比X精子更能发挥快速游动速度,比X精子早一步和卵结合而使孕妇生男。若使女性阴道或子宫、输卵管中分泌液的酸性增强,酸性强烈地伤害Y精子,同时也使两种精子行动变得迟钝,但由于X精子对酸抵抗力强,能比Y精子早一步和卵结合而使

孕妇生女。

正常男子每次射出精液 2—6 毫升,每毫升精液含有 0.6—1.5 亿个精子。过频射精使精子数减少。通常精液中 Y 精子比 X 精子多两倍左右。精液能降低女性阴道内的酸度利于精子的存活和受精。若丈夫精液呈弱碱性,妻子多生男孩;呈弱酸性,妻子多生女孩。美国航天航空医学研究中心,曾对 148 名职业运动员、62 名战斗机驾驶员和 25 名宇航员的子女性别作了调查,结果发现他们的子女有 96% 是女孩,主要是由于他们要消耗很多的能量,使肌肉和体液中积累了较多的酸性代谢物如乳酸、酮酸等,增加了精液中的酸度,从而使可出生男孩的 Y 精子比 X 精子的活力失去更多更快,由此他们所生的子女就很少有男孩。

凡是能增加夫妻双方体液酸化的因素,都能增加生女孩的概率;凡是增加体液碱化的因素,都能增加生男孩的概率。

二、对影响出生性别比自然因素的分析

1. 出生性别比的海拔高度差异

根据 1982 年第二次全国人口普查资料表明,我国的东南沿海地区、华北平原、江淮平原、山东半岛、辽东半岛及四川盆地等地势低平地区的人口出生性别比均在 107 以上(上海市例外)。从地势上看,这些地区是我国地势的第一级阶梯。位于第二阶梯(海拔高度在 1000 米以上)即黄土高原、云贵高原和内蒙古高原上人口出生性别比居于中等水平,约在 106—107 之间,而位于第三阶梯(海拔高度在 3000 米以上)即青藏高原上的西藏自治区具有最低的出生性别比,仅为 102.3。可见我国人口出生性别比水平与地势的海拔高度呈显著的负相关性。^[5]

海拔高度对人体的生理影响主要是低氧和寒冷起作用。随着海拔高度的增加,气压有规律的下降,气压越低,空气越稀薄,空气中的氧分压也降低,肺内氧分压也随之降低,人体出现血氧过低现象。海平面的氧分压为 159 毫米汞柱,在海拔 2000 米则降到 125 毫米汞柱。血氧饱和度在海平面时为 96%,在海拔 3000 米时则降至 85%。一般在海拔 1500 米高度时,人体就会产生一系列的生理变化。在高海拔的条件下,人体缺氧,机体为了获得能量,减少耗氧量,加强了糖的无氧酵解,增加了体液中乳酸的浓度,使体液酸化,从而使 Y 精子比 X 精子的活力失去更多更快,生女孩的概率就增大,降低了出生性别比。

高海拔的寒冷作用于人体,降低了女性阴道或子宫、输卵管中碱性分泌液的分泌,不利受精,更不利于 Y 精子与卵的结合,也导致了出生性别比的降低。

由于男性胎儿死亡率高于女性,高海拔地区经济比较落后,卫生条件较差,胎儿死亡率也较低海拔地区的高,不利于生男孩,也降低了出生性别比。

2. 出生性别的南北差异和季节差异

1982 年第三次全国人口普查资料表明,沿海地带,南方(山东 109.9、河南 110.3、安徽 112.5、浙江 108.8、福建 108.6、广东 110.5、广西 110.7)比北方(黑龙江 106.9、辽宁 107.1、吉林 107.8、河北 108.2、北京 107.0、天津 107.7)出生性别比高,而南方平均气温比北方高。

陈达教授在云南呈贡得到的数字表明,在 1940—1944 年的登记期间,每年 3、4、5、6 月份出生的男婴多于女婴。孙祝岳报道,2 至 8 月份男比女出生数较多(系古历 4 至 10 月份孕妊的),这正是气候较温和或较热期间;9 至 1 月份,女比男出生数较多(系古历 11 至 3 月份孕妊的),这正是气候较寒冷期间。^[6]

南方或春夏,气温高,人体新陈代谢旺盛,阴道或子宫中碱性分泌液增加,更有利于 Y 精子生存和与卵结合,故生男的多。北方或秋冬,气温低,人体以贮能代谢为主,阴道或子宫中碱性分泌液减少,更不利于 Y 精子的生存和与卵结合,故生女的多。因此出生性别比的南北差异和季节差异,归于气温差异对人体生殖生理影响的结果。

3. 出生性别比的母亲职业差异

1989 年我国一孩出生性别比属于正常,人为因素的干扰不多,可用于分析母亲职业的差异。一孩出生性别比与母亲职业的关系表明,生产、运输工人所生婴儿出生性别比最低(102.5),其次是农林牧渔劳动者(105.7)、服务业工作人员 106.7,而干部和专业技术人员最高(107.2)。^[7]

生产、运输工人人体力劳动强度大,消耗的能量多,使肌内和体液中积累了较多的乳酸,使阴道和子宫中分泌液酸化,更不利于 Y 精子的生存和与卵的结合,故生男孩的概率下降,降低了出生性别比。农林牧渔运动者,体力劳动较大,出生性别比也略低。据报道,我国女排运动员退役结婚后,所生的婴儿极大部分是女孩。这也是由于高强度的体育运动,肌酸的积累,体液的酸化,故生女孩的多。

(下转第 47 页)

- 6 包恒新.台湾知识词典.福建:福建人民出版社,1987.68页
- 7 蒋正华,米红.1946-1949中国大陆人口向台湾及海外迁移估计.中国人口科学,1996(4):1-11
- 8 蒋正华,米红.1946-1949中国大陆人口向台湾及海外迁移估计.中国人口科学,1996(4):1-11
- 9 李登辉.台湾年鉴(1995).1415页
- 10 赵奕山.台湾海峡两岸直航问题研究.亚太经济·台港澳经济,1997(3)
- 11 常燕生.转型期的台湾政治.北京:华艺出版社,1990.151页
- 12 1988年3月2日台湾《中国时报》
- 13 瞿海源.台湾“国家政策资料研究中心”资料汇编
- 14 王文祥.台湾手册.北京:中国展望出版社,1990.8
- 15 王文祥.台湾手册.北京:中国展望出版社,1990.22
- 16 王文祥.台湾手册.北京:中国展望出版社,1990.234
- 17 陆国少.台、港、澳手册.北京:中国展望出版社,1991.16
- 18 林其泉.闽台六亲.厦门:厦门大学出版社,1992.24
- 19 赵奕山.台湾海峡两岸直航问题研究.亚太经济,1997(3)
- 20 林其泉.闽台六亲.厦门:厦门大学出版社,1992.256
- 21 李登辉.台湾年鉴(1995),1418
- 22 姜殿铭.台湾1994.北京:北京出版社,1995.5.6

(上接第30页)

4. 出生性别比的母亲文化程度差异

用“四普”1%抽样数据带计算,1989年一孩出生性别比,母亲小学文化以下为99.3、小学学历为104.4、中学学历为107.4、大专及以上学历为111.4。^[8]母亲文化程度的提高,婴儿出生性别比也随着提高。这种差异主要是由于低文化程度的母亲多数从事体力劳动,而高文化程度的母亲多数从事脑力劳动或轻度的体力劳动。体力劳动增加了体液的肌酸,使体液酸化,故生女的多。

5. 出生性别比的城乡差异

根据联合国1981年人口年鉴所提供的资料,84个国家和地区城镇出生性别比为105.8,农村的出生性别比为105.5,城镇略高于农村。国内谷祖善等对1960—1981年19个省市88个单位的486709例产房分娩调查统计表明,城镇的出生性别比为109.1,农村为108.3,城镇高于农村。这主要原因是农村人口比城镇人口从事体力劳动强度大,而使体液酸化,故农村人口中生男孩的概率下降。另一个原因,农

村卫生条件差,胎儿死亡率高于城镇,也导致了出生性别比农村低于城镇。目前农村出生性别比高于城镇,是人为的对胎儿进行性别选择的结果。

(作者工作单位:浙江师范大学生物系 浙江金华321004)

参考文献:

- 1 谷祖善.出生性别比的地理分布.人口研究,1984(6):50
- 2 谷祖善、杨淑芬.出生性别比.石河子医学院学报,1983(1):1
- 3 孙祝岳.出生的性差别.人口与经济,1981(4):27
- 4 涂平.我国出生婴儿性别比问题探讨.人口研究,1993(1):6
- 5 刘铮等.中国人口问题研究.北京:中国人民大学出版社,1988,136~137
- 6 孙祝岳.出生的性差别.人口与经济,1981(4):27
- 7 涂平.我国出生婴儿性别比问题探讨.人口研究,1993(1):6
- 8 涂平.我国出生婴儿性别比问题探讨.人口研究,1993(1):6