

绝经年龄的变化与遗传力的研究

王力群 杜若甫

(中国科学院遗传研究所)

翁自力

(北京师范大学生物系)

关键词 绝经年龄; 遗传力

内 容 提 要

1986年8月至1987年4月,调查了内蒙古呼和浩特市8556名汉、蒙、回族妇女的绝经年龄。市区平均绝经年龄汉族为 50.57 ± 0.13 岁,蒙古族为 50.47 ± 0.19 岁,回族为 50.76 ± 0.20 岁,三民族间无显著差异。呼市郊区汉族为 50.71 ± 0.17 岁,与市区汉族(50.57 ± 0.13 岁)无显著差异。汉族平均绝经年龄在近30年间推迟约4年左右,平均每10年推迟1.3岁。母女成对对比表明,女儿平均绝经年龄比母亲推迟1.81岁。母女间绝经年龄有显著相关 $r = 0.4599$,遗传力为0.7006。每人的初潮年龄与绝经年龄无显著相关。子女多的妇女平均绝经年龄晚。

绝经是妇女月经的最后停止,它是卵巢滤泡功能丧失的结果(El-Guebaly *et al.*, 1984)。因此,绝经与妇女的内分泌、生育能力、寿命等密切相关,是一个十分重要的人口素质指标。它受营养、环境因素和疾病等影响,同时也可能与不同种族的遗传素质有关。

1978年,我国曾对29个省、市、自治区妇女的绝经年龄以回顾法进行过一次大规模的调查(全国妇女月经生理常数协作组,1980)。但是对于我国妇女绝经年龄的变化,至今尚无报道。

国际上对绝经年龄变化的研究,尚未见有确切的结论(Flint, 1976)。对瑞典妇女所进行的研究,没有得出绝经年龄在1908至1922年出生的妇女之间有明显变化的结论(Bengtsson *et al.*, 1979)。Gray (1976)认为过去绝经年龄是否有变化的研究,方法上不够精确,因此在欧洲人中尚无可靠的证据,能证明绝经年龄有明显的延迟。但是由于一般推测营养及生活水平改善可能会使绝经延迟,所以还不能完全否定近百年中绝经年龄有延迟的可能性(Flint, 1976)。

对于绝经年龄是否有种族间差异的报道也极少。有少数研究认为黑种人的绝经比白种人早,但是他们所调查黑种人的人数都很少。南非的一份报告只是对33名黑人妇女调查的结果,而美国的一份报告也只是对169名黑人妇女调查的结果(Flint, 1976; 世界卫生组织科学小组,1985)。而对印度的旁遮普人和巴布几内亚人的调查则无当地白种人作对照。所以在世界卫生组织关于绝经的研究科学小组1981年的报告中,特别建议要

加强对非欧洲籍妇女绝经年龄的调查研究(世界卫生组织科学小组, 1985)。

对于外界环境和各种因素对绝经年龄影响的研究中, 比较肯定的是经产对绝经年龄有影响, 经产者可能比未生育者绝经迟, 胎次多的可能比胎次少的绝经迟 (Flint, 1976; Gray, 1976; 世界卫生组织科学小组, 1985; McKinlay, 1972; Soberon *et al.*, 1966); 而吸烟则使绝经提前 (Lindgust and Bengtsson, 1979; Kaufman *et al.*, 1980)。对于初潮年龄是否与绝经年龄有相关则未得出肯定结果 (Benjamin, 1960; Flint, 1976; Gray, 1976; McKinlay *et al.*, 1972)。

为了研究绝经年龄是否随生活改善而有变化, 绝经是否有民族及种族间的差异、初潮年龄与绝经年龄是否有相关、以及绝经年龄早晚是否遗传等, 我们对内蒙古自治区呼和浩特市各族妇女的绝经年龄进行了调查。

调查对象与方法

所调查的民族为汉、蒙古及回。调查地点是内蒙古自治区呼和浩特市区及郊区 (榆林、太平庄及黄河稍庄)。调查时间为 1986 年 8 月至 1987 年 4 月。

用现状法与回忆法两种方法进行调查。对市区 38 岁至 59 岁的汉族 2240 人、蒙古族 1282 人、回族 1204 人及郊区的汉族 1939 人的平均绝经年龄用现状法进行调查; 对市区汉族不同年龄及不同年份的平均绝经年龄(分别为 2136 及 2568 人)、母女绝经年龄对比(216 对)、绝经年龄与初潮年龄的相关(2221 人)、子女数与平均绝经年龄的相关(1941 人)等, 则用回忆法进行调查。总的被调查人数为 8556 人, 部分被调查者在不同目的分析中是共同的。

被调查者都在当地已居住多年, 三代之内均属同一民族。被调查者是随机的, 只剔除了子宫肌瘤等妇科疾病、器质性高血压、恶性贫血、癌症经放射治疗等明显对绝经有影响的疾病患者。共计被剔除者约占全部被询问者的 2%, 而其中因患子宫肌瘤而切除子宫者占半数以上。被调查者均能进行良好合作, 回答调查者提出的问题。

询问调查时由调查人员当时填写表格。调查项目包括姓名、籍贯、民族、居住地址、出生年月、初潮年月、末次月经年月、子女数、调查年月等。用每人的初潮和末次月经年月减出生年月, 得出其初潮年龄与绝经年龄, 精确到多少岁多少个月。绝经与否以正常停经 12 个月以上为标准、尚不到 12 个月者不作为绝经统计。

在进行现状法统计分析时, 将 38 岁至 59 岁妇女分为 22 组, 每岁 1 组。38 岁这一年龄组包括 38 岁 0 个月至 11 个月, 39 岁组包括 39 岁 0 个月至 11 个月, 余类推。天数不足一个月者不算一个月。每一年龄组汉族为 100 人左右; 蒙古族与回族为 50 至 93 人; 有少数年龄组为 32—49 人, 一般是高年龄组。

现状法的统计方法如下:

将百分数转换为 Probit 值, 便将累积的正态分布曲线变为直线 (Finney, 1952)。设某组平均年龄为 X , 该年龄的绝经妇女比例为 P , 其 Probit 值为 Y , 则有下列关系成立:

$$P = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{Y-5} e^{-\frac{1}{2\sigma^2}(X-\mu)^2} dx$$

式中 μ 是该年龄组 50% 的妇女达到绝经的年龄。积分上限之所以取 $Y - 5$ 是为了避免 Probit 值出现负数。 Y 与 X 间有下列方程式存在:

$$Y = 5 + \frac{1}{\sigma}(X + \mu)$$

所以只要我们求得年龄 X 与绝经比例的 Probit 值 Y 间的直线回归方程, 即可求得 50% 的妇女达到绝经的年龄 μ 。其标准误 (S. E.) 的求法为:

令 $W = Z^2/PQ$ (W 为加权系数, Weighting Coefficient)

$$\text{其中 } Q = 1 - P, Z = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(Y-5)^2}$$

$$\text{则 } S. E. = \sigma / \sqrt{\sum_i n_i w_i}$$

式中 n 、 w 分别为各年龄组的调查人数及加权系数。

结 果

1. 不同民族的平均绝经年龄

用现状法调查得出的呼和浩特市区各族每一年龄组中调查妇女数(分母)与已绝经妇

表 1 用现状法调查的各族妇女各年龄组的被调查人数与绝经人数

年 龄	汉		蒙 古	回
	市 区	郊 区		
38	0/100	0/159	0/66	0/64
39	0/83	0/114	0/66	0/69
40	0/96	0/136	0/50	0/60
41	0/94	0/83	0/55	0/59
42	0/79	1/113	1/53	1/52
43	1/93	1/89	1/68	0/48
44	3/107	2/92	2/66	2/57
45	4/126	5/86	2/55	2/58
46	4/103	5/95	9/93	3/51
47	10/109	5/71	9/74	8/59
48	17/107	15/77	11/71	10/48
49	29/117	19/67	22/67	17/50
50	48/130	31/79	36/79	24/63
51	58/97	44/77	36/59	16/46
52	72/107	59/85	36/55	37/61
53	74/93	70/89	44/50	50/65
54	94/109	101/113	42/48	61/74
55	103/111	65/72	38/46	51/55
56	84/86	64/64	39/39	42/42
57	105/105	52/54	35/36	42/42
58	77/77	51/51	36/36	32/32
59	111/111	73/73	50/50	49/49

女数(分子)见表 1, 汉族、蒙古族、回族的平均绝经年龄分别为 50.57 ± 0.13 岁, 50.47 ± 0.19 岁及 50.76 ± 0.20 岁。他们彼此间均无显著差异(表 2)。

2. 城乡汉族妇女平均绝经年龄之比较

呼市市内汉族妇女的平均绝经年龄 (50.57 ± 0.13 岁) 与郊区汉族妇女的平均绝经年龄 (50.71 ± 0.17 岁) 并无显著差异。从绝对数字看农村妇女的绝经年龄甚至还晚一点。可见在呼市, 市内与郊区的生活水平和营养差异对绝经年龄已无明显影响(表 2)。

表 2 用现状法调查的蒙古、汉、回族的平均绝经年龄

地区	民族	调查人数	绝经年龄范围	平均绝经年龄 $\bar{X} \pm S.E.$
市 区	蒙古	1282	34.00—57.17	50.47 ± 0.17
	汉	2240	35.00—57.00	50.57 ± 0.13
	回	1204	34.92—57.17	50.76 ± 0.20
郊区	汉	1939	36.00—57.00	50.71 ± 0.17

3. 不同年份的平均绝经年龄

为了比较不同年份的平均绝经年龄, 我们把在呼市市内所调查的 2568 名年龄在 59 岁以上的汉族妇女按她们绝经年份分别统计了平均绝经年龄(表 3)。结果表明在 1957 至 1986 这 30 年间, 平均绝经年龄有越来越推迟的趋势, 尽管中间有一些波动, 比较明显的是 1959—1960 年及 1968 年的绝经年龄提前。这种波动有可能反映“大跃进”、“文化大革命”等政治运动与此有联系的社会经济状况所产生的对妇女营养与心理状况的影响。也可能是因为有的年龄组调查人数过少所造成的。30 年间平均绝经年龄延迟四年左右。

表 3 市区汉族 1957—1986 年各年的平均绝经年龄(回忆法调查)

年份	调查人数	绝经年龄 $\bar{X} \pm S.E.$	年份	调查人数	绝经年龄 $\bar{X} \pm S.E.$	年份	调查人数	绝经年龄 $\bar{X} \pm S.E.$
1957	49	45.25 ± 0.55	1967	85	48.45 ± 0.87	1977	97	47.94 ± 0.96
1958	57	45.01 ± 0.52	1968	87	47.28 ± 0.92	1978	85	48.31 ± 0.83
1959	55	44.47 ± 0.82	1969	91	48.40 ± 0.35	1979	120	49.65 ± 0.28
1960	45	45.11 ± 0.63	1970	89	47.82 ± 0.71	1980	89	50.62 ± 0.28
1961	59	46.65 ± 0.91	1971	83	48.10 ± 0.36	1981	75	49.79 ± 0.39
1962	83	46.55 ± 0.41	1972	83	48.66 ± 0.36	1982	91	50.34 ± 0.31
1963	78	46.48 ± 0.59	1973	75	48.65 ± 0.41	1983	111	50.20 ± 0.24
1964	79	47.51 ± 0.45	1974	81	49.09 ± 0.42	1984	116	49.92 ± 0.33
1965	92	47.46 ± 0.41	1975	90	48.88 ± 0.42	1985	119	49.58 ± 0.23
1966	99	47.56 ± 0.37	1976	80	49.37 ± 0.38	1986	125	50.31 ± 0.22

我们也按不同年龄统计了妇女的平均绝经年龄, 其规律和按年份统计结果是一致的, 即有越来越延迟的趋势。不过从 59 岁到 56 岁这些年龄小的组的平均绝经年龄也还都在 49、50 岁以下, 变化不明显, 这是因为年龄小的这些组中没有包括绝经分别晚于 59、58、57、56 岁的那些妇女所造成的(表 4)。

表 4 市区汉族不同年龄妇女的平均绝经年龄

年 龄	调查人数	绝经年龄 $\bar{X} \pm S. E.$	年 龄	调查人数	绝经年龄 $\bar{X} \pm S. E.$
56	84	49.29±0.50	69	90	47.68±0.26
57	105	48.69±0.86	70	99	46.68±0.80
58	77	48.09±0.83	71	102	47.74±0.41
59	111	48.40±0.19	72	81	47.52±0.52
60	94	49.41±0.43	73	72	46.96±0.52
61	89	48.88±0.47	74	82	47.93±0.48
62	110	49.01±0.48	75	71	47.30±0.63
63	101	48.42±0.45	76	56	46.97±0.60
64	100	48.63±0.45	77	63	47.72±0.59
65	107	46.17±0.75	78	50	45.88±0.71
66	105	47.88±0.46	79	43	47.35±0.70
67	103	46.94±0.98	80	40	46.51±0.76
68	101	47.60±0.57			

4. 母女平均绝经年龄的对比

216 对母女的对比调查结果表明,女儿的平均绝经年龄(48.89±0.24岁)比母亲的平均绝经年龄(47.08±0.31岁)推迟了1.81岁。 t 检验结果表明母女平均绝经年龄的差异是很显著的($P < 0.01$)。女儿的平均年龄(55.19±0.36岁)比母亲的(77.16±0.39岁)小21.97岁,所以从母女比较得出,妇女绝经年龄平均每10年延迟0.8岁左右,比从不同年份的平均绝经年龄得出(每10年1.3岁左右)的要少些。

5. 母女平均绝经年龄相关

成对母女间的绝经年龄相关系数达0.4599,母女有一半基因是相同的,所以母女间某些数量性状的相关系数最高应达到0.5,我们实际得到0.4599,是与预期相当符合的。可是母女间的社会经济地位也有一定的相关,因此其营养条件及生活水平与方式有一定的相似,所以其绝经年龄间的相关不能看作完全是其全部基因有一半相同的结果。但在母女对比的研究中要区分环境相似与基因部分相同的影响是十分困难的,甚至几乎是不可能的。如按遗传力

$$h^2 = \frac{2 \left[\sum X_{1i}X_{2i} - \frac{1}{n} (\sum X_{1i})(\sum X_{2i}) \right]}{\sum X_{1i}^2 - \frac{1}{n} (\sum X_{1i})^2}$$

(试中 X_{1i} 、 X_{2i} 分别为第*i*对母女的绝经年龄)的公式计算,则绝经年龄的遗传力为0.7006。

6. 绝经与子女数的相关

我们将呼市汉族1941名56—80岁的妇女按其子女数从0—7个分为8个组,计算各组的平均绝经年龄。表5中所列结果表明,绝经有明显随子女数增加而延迟的趋势,子女

表 5 子女数对平均绝经年龄的影响

子女数	调查人数	绝经年龄 (X±S. E.)
0	90	46.78±0.53
1	199	46.93±0.35
2	311	47.47±0.26
3	327	47.74±0.25
4	422	48.42±0.20
5	339	48.85±0.23
6	181	48.29±0.34
7	72	49.28±0.48

最少的和子女最多的妇女的绝经年龄平均可以差两年左右。

7. 初潮年龄与绝经年龄的相关

我们根据 2221 名 56—92 岁的汉族妇女每人的初潮年龄与绝经年龄，分析了初潮与绝经年龄的相关。由于 30 多年来初潮年龄和绝经年龄都正在同时变化，初潮年龄在提前，而绝经年龄在延迟，于是较年轻的妇女，初潮较早而绝经较晚，而较年老的妇女则相反，初潮年龄较晚，而绝经较早；因此如果把全部被调查者合在一起分析，则必然会得出初潮年龄与绝经年龄有显著负相关的假结果。为了避免这种误差，我们将全部被调查者按年龄分组，每 5 岁一组，然后再计算每组中被调查者的初潮年龄与绝经年龄的相关，结果见表 6。从表 6 可以看出，各组的相关系数都很小，在 +0.0764 至 -0.2946 之间，但以负数为主。各组平均的相关系数为 -0.0660。其中相关系数较大的是 80 岁以上的两个组，但是这两个组的人数很少，并无实际意义。所以可以认为，我们并未能发现每个人的初潮年龄与其绝经年龄有什么负相关或者正相关。这个结论与以往的研究相同。

表 6 初潮年龄与绝经的相关系数

年 龄	调查人数	相关系数
56—60	495	-0.0103
61—65	508	-0.1442
66—70	489	+0.0197
71—75	390	+0.0764
76—80	235	+0.0667
81—85	81	-0.1758
86—92	23	-0.2946

讨 论

1. 关于绝经延迟的趋势

从本研究可以明显看到，中国妇女绝经年龄从 50 年代以来迅速地延迟了。无论从不同年份和不同年龄绝经妇女的平均绝经年龄，以及母女平均绝经年龄的比较，都可以肯定这一点。

此外,根据 1978 年 11 月至 1980 年 2 月对全国的 13 万多妇女绝经的回忆调查结果,全国平均是 49.0 岁,华北地区是 49.5 岁,城市平均绝经年龄为 49.5 岁,农村平均绝经年龄为 47.5 岁(全国妇女月经生理常数协作组,1980)。这些数字与我们此次调查的汉族结果相比,也可以看出绝经年龄在近 10 年中仍在推后,而且农村妇女的绝经推后更多。当然这一比较是不很准确的,因为在该调查中,是用回顾法,不是用现状法,而且,调查地区广,被调查者年龄组成也不详,至少统计的不都是 59 岁以上的妇女。

从我们的母女绝经年龄的比较得出的绝经年龄延迟是每 10 年 0.8 岁,而从不同年份绝经妇女的平均绝经年龄得出的是每 10 年 1.3 岁左右。尤其前 10 年提前幅度似乎更大些。这两者之间差异,主要是母女对比调查中女儿的平均绝经年龄偏低造成的。在母女对比调查中女儿的平均年龄是 55.19 岁,所以她们的绝经多数应发生在六、七年之前即 1980 年左右,而据不同年份的绝经年龄统计,1980 年左右呼和浩特市妇女的平均绝经已在 50 岁以上。但在母女对比调查中,女儿的平均绝经年龄却只有 48.89 岁,因此是明显偏低的。所以造成女儿的平均绝经年龄偏低,是因为我们在调查时并没有把所调查女儿的年龄限制在 100% 绝经的年龄(例如 56 岁)以上,这样就有一小部分女儿绝经较晚的母女对实际上被剔除了。所以近 30 年内绝经提前的实际岁数以根据不同年份绝经平均年龄所得出的更接近实际。

过去在国际文献中尚没有确实可靠的调查结果证明由于营养和生活水平的提高使绝经延迟。这是因为过去报道的主要是对发达国家白种人调查的结果,而欧美白种人发生绝经年龄显著延迟应在本世纪五十年代以前,从那以后,初潮年龄、身高及绝经年龄已均无显著的变化。可是关于白种人绝经年龄的研究却主要是对 50 年代以后才绝经的妇女(Bengtsson *et al.*, 1979; Flint, 1976; McKinlay 1976; Gray, 1976),自然,他们不可能观察到平均绝经年龄的变化。而我们调查中所观察到的绝经年龄的变化和我们过去对身高(徐玖瑾等,1985)初潮年龄(崔梅影等,1987; Benjamin, 1960)在近 30 年内的变化是完全一致的。我们国家正处于经济起飞的阶段,人民生活水平与营养在解放后(特别是近 20 年中发生了显著的改善,因此,反映在绝经年龄、初潮年龄及身高上,其变化就十分显著。

根据我们的结果,可以肯定地认为,妇女的绝经随着生活水平与营养的改善比过去有明显的延迟,其延迟幅度平均每 10 年可达一年以上。但发生这种变化的时间、变化速度等,随各国经济发展情况而异。我们的研究正好遇到在我国最适于发现这种变化的时间,因此获得了妇女绝经年龄随生活与营养水平提高而延迟的确凿证据。

中国古代《黄帝内经·素问篇》中说:“女子……七任脉虚,太冲脉衰少,天癸竭,……”(南京中医学院,1961)。如果当时按虚岁计算年龄,则绝经年龄是 48 足岁。当然,这是一般奴隶主,贵族家庭中妇女的情况。但现在与过去这种估计(48 足岁)比较,仍推迟了两岁。不过绝经年龄不可能无限地推后,从世界各国得出的妇女绝经年龄看,我国妇女的平均绝经年龄至多还能比我们得出的 50.47 至 50.76 岁推迟几个月。一般说来,如果达到平均 51 岁至 52 岁,就会超过大多数白种人,因为荷兰人 1969 年平均绝经年龄为 51.4 岁,是目前各国人群平均绝经年龄最大的。

2. 子女数与绝经年龄的相关

子女数和绝经年龄的关系在我们的调查中十分明显,子女越多的、绝经也越晚。但两者有密切相关,不等于证明子女多是因、绝经晚是果,即这不等于证明子女多是绝经延后的原因。也可能恰恰相反,绝经延迟,才使子女数有可能多。或者更可能的是两者都是妇女身体健康、生育机能良好的结果。国外已报道的资料,也比较肯定子女数与绝经年龄有正相关(世界卫生组织科学小组、1985; Flint, 1976; Gray, 1976; McKinlay, 1972); Jaszmann *et al.*, 1969; Soberon *et al.*, 1966)。

在可能影响绝经年龄的其他因素中,目前比较肯定的是吸烟能使绝经提前(Lindquist and Bengtsson, 1979; Kaufman *et al.*, 1980)。此外,瘦型妇女绝经比胖型妇女早(Gray, 1976),高海拔地区绝经年龄早于低海拔地区(赵秀英等, 1988; Flint, 1976),当然体型胖瘦和住地的海拔高度这两个因素实际上均可能与经济及营养状况交叉在一起。

4. 绝经年龄的种族与民族差异

从本研究结果看,汉族、蒙古族与回族之间在平均绝经年龄方面并无显著差异。而且这些民族与白种人之间在平均年龄上也无显著差异。

过去文献曾报道黑种人的平均绝经年龄比白种人早(Flint, 1976),除了上面已提到的过去报道中对黑种人调查人数太少之外,他们也没有明确指出所调查的黑人妇女与

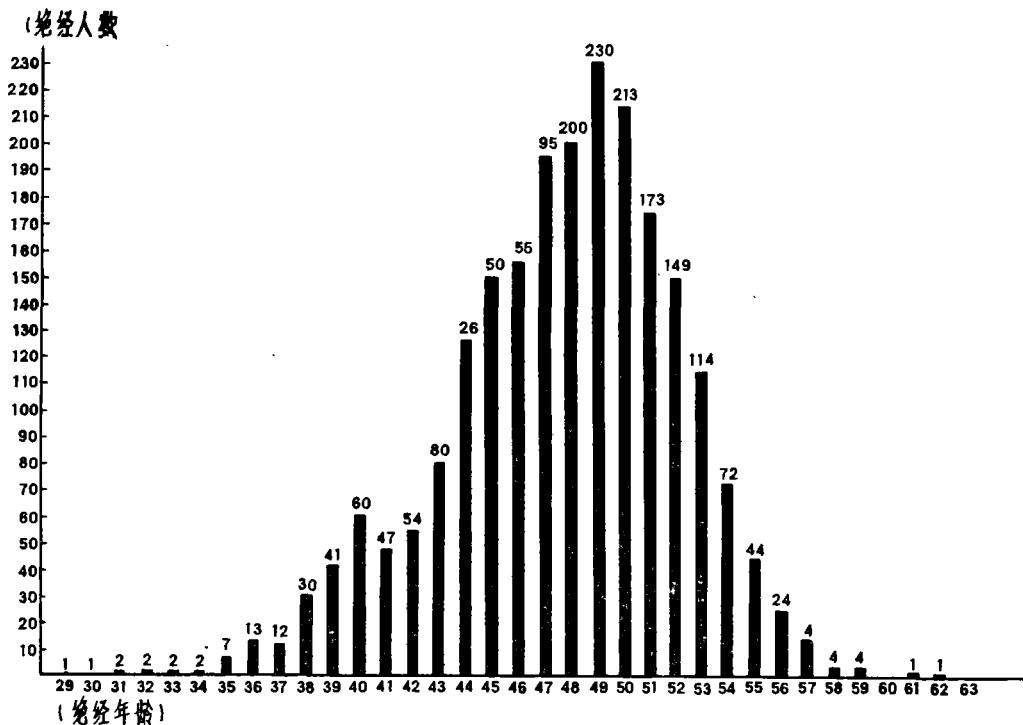


图 1 呼和浩特市汉族 2224 人绝经年龄分布图

白人妇女的经济状况的差别。但是黑种人与白种人的妇女在进行调查的南非、美国这样的国家中社会经济地位是存在相当大的差异的。所以他们所得出的结论是可以怀疑的。究竟黑种人妇女的绝经年龄是否比白种人早,还值得进一步深入研究。

5. 关于绝经年龄的调查方法与计算方法

用现状法与回忆法相比,现状法有其明显的优点。一是避免了记忆不准可能造成的误差,二是避免了被调查人群的年龄组成偏小可能造成的误差,三是现状法中得出的50%妇女绝经的年龄,比回忆法中将全部被调查者绝经年龄加起来以调查总人数除得出的平均年龄,更接近实际。这是因为绝经年龄的分布不是正态曲线,在绝经年龄偏早的一端分布的尾巴拖得相当长(见图1)。所以如果用全部被调查的绝经年龄加起来后以调查总人数来除得出平均年龄,绝经早的这部分人所占的比重就偏大了。而用Probit法得出50%妇女绝经年龄则更有代表性(Gray, 1976)。

回忆法有时仍是需要用的,例如在进行母女对比调查和不同年份绝经的平均年龄的调查时往往仍需要用回忆法。当然,对不同年份绝经年龄也可以在不同年份都进行一次现状法调查得出,或在逐年统计当年绝经的妇女的平均年龄得出,但这种系统调查所需要的时间将是几十年,而且对过去的年份已无法再补行调查。

在用回忆法调查时,为了求得每一被调查者准确的绝经年龄,应该登记被调查者的出生年月与末次月经年月。这样就使绝经年龄准确到“月”。如果问:“你多少岁绝经?”则按实际年龄算时,容易不计月数,只报足岁,结果使平均绝经年龄减小;如果被调查者按虚岁报,则会使平均绝经年龄增大。

(1989年6月13日收稿)

参 考 文 献

- 全国妇女月经生理常数协作组,1980。中国妇女月经生理常数的调查分析。中华妇产科杂志,12: 219—223。
- 世界卫生组织科学小组,靳家玉译,1985。关于绝经的研究。人民卫生出版社,1—19。
- 赵秀英等,1988。世居高原地区各民族妇女绝经年龄的探讨。青海医药杂志增刊(总102),26—29。
- 南京中医学院,1961。中医学概论。人民卫生出版社,63。
- 徐玖瑾、杜若甫,1985。北京与重庆地区成人身高变化的研究。人类学学报,4: 151—159。
- 崔梅影等,1987。我国初潮年龄的变化趋势。医学人类学论文集,重庆人民出版社,63—77。
- Bengtsson, C., O. Lindquist and L. Redvall, 1979. Is the menopausal age rapidly changing? *Maturitas*, (1): 159—164.
- Benjamin, F., 1960. The age of the menarche and of the menopause in White South African women and certain factors influencing these times. *S. A. Med. J.*, 34: 316—320.
- El-Guebaly, N., B. Atchison and W. Hay, 1984. The menopausal stressors and facilitators. *Can. Med. Assoc. J.*, 131: 865—869.
- Finney, D. J., 1952. *Probit Analysis* (2nd ed.). University Press, Cambridge.
- Flint, M., 1976. Cross-cultural factors that affect age of menopause. *Consensus on Menopause Research. A Summary of International-Opinion*, ed. by P. A. Van Kepp et al., Beccles and Colchester, London, 73—83.
- Gray, R. H., 1976. The menopause-epidemiological and demographic considerations. *The Menopause*, Lancaster, ed. by R. J. Beard MTP Press, 25—40.
- Jaszmann, L., N. D. van Lith and J. C. A. Zaat, 1969. The age at menopause in the Netherlands. *Intern. J. Fertility*, 14: 106—117.
- Kaufman, D. W., D. Slone, L. Rosenberg, O. S. Miettinen, S. Shapiro, 1980. Cigarette smoking and age at natural menopause. *Public Health Briefs*, 70: 420—422.
- Lindquist, O. and C. Bengtsson, 1979. The effect of smoking on menopausal age. *Maturitas*, 1: 171—173.
- McKinlay, S., M. Jefferys and B. Thompson, 1972. An investigation of the age at menopause. *J. Biosocial Sci.*,

4: 161—173.

Soberon, J., J. J. Calderon and J. W. Goldzieher, 1956. Relation of parity to age at menopause. *Am. J. Obst. and Gynec.*, 96(1): 96—100.

STUDIES OF THE CHANGE AND HERETABILITY OF MENOPAUSAL AGE

Wang Liqun Du Roufu

(Institute of Genetics, Academia Sinica)

Weng Zili

(Department of Biology, Beijing Normal University)

Key words Menopause age; Heretability

Abstract

The menopausal age was surveyed in Han, Mongol and Hui ethnic groups in Huhhot City, Inner Mongolia. The median ages at menopause ($\bar{X} \pm S.E.$) for Han, Mongol and Hui women in the city proper were found to be 50.57 ± 0.13 , 50.47 ± 0.17 and 50.76 ± 0.20 years, respectively, and no significant difference was found between these three groups. The median age at menopause of Han women in suburbs was 50.17 ± 0.17 which did not significantly differ from that in city proper. The median age at menopause of Han women in city proper has postponed about 4 years during the last 30 years. And in average, the menopausal age of daughter was 1.8 years later than their mother's. It was also found that the ages at menopause of mother and daughter were significantly related ($r=0.4599$), and the heretability for menopausal age was 0.7006.