

• 论文 •

遗传与环境因素对儿童个性影响的双生子研究

黑龙江省卫生学校
哈尔滨市卫生防疫站
哈尔滨医科大学公共卫生学院

丁宁
邱小茹
王冬妹

摘要 本文采用艾森克个性问卷(儿童)对 88 对健康的偶内性别相同的 7—14 岁双生儿童的个性特征进行了调查。结果表明:正常儿童的个性特征在 N、E 量表方面主要受遗传因素影响,遗传因素对 P 量表的影响小于 N、E 量表的影响,而 L 量表则主要受环境因素影响。

关键词 双生子 个性特征 遗传度

了解遗传和环境因素对儿童个性的影响程度,对优生优育、提高儿童心理素质、促进儿童个性健康发展,对与个性有关的多种疾病进行及早预防具有指导意义。

本文利用方差模式分析法和相关系数法(经典方法)对双生子资料进行了分析^(1,2),目的在于进一步探讨儿童个性受遗传和环境因素影响的程度和特点。

对象和方法

于 91~92 年 4 月间调查了哈尔滨市道里区、南岗区和太平区、道外区部分小学校中偶内性别相同的 7~14 岁健康的双生子儿童。

1. 卵性鉴定:采用 ABO 血型、MN 血型、唾液分泌型、苯硫脲尝味、中指毛、色盲、指纹、耳垂和毛发等 9 项指标,并配合相貌相似法进行卵性鉴定。据可查到人群基因频率的 6 项指标推算,卵性鉴定的可靠性为 96%左右。88 对双生子中,单卵双生(MZ) 59 对,双卵双生(DZ) 29 对。这 88 对双生子为在同一家庭抚养,就读于同一小学校的同性别双生儿童,因此,可假设 MZ 和 DZ 双生子所处环境条件相似。

2. 个性特征测量:采用国内龚耀先修订的艾森克个性问卷(Eysenck Personality Questionnaire, EPQ)^(3,4),测量四个分量表 E、P、N、L 量表。

3. 统计分析方法:将所得数据输入 AST—286 计算机,采用 Systat 系统软件和专用于分析双生子资

料的 Twinan Program 计算四个量表的平均偶内差及偶内相关系数,并进行显著性检验,为便于与国内外资料相对比,本文采用方差模式法和相关系数法估计遗传度^(1,2)。

结 果

一、双生儿童的平均偶内差

本文对观察值进行了 Z 转换⁽⁵⁾,MZ 和 DZ 的平均偶内差见表 1。

表 1 双生儿童各量表测量结果的平均偶内差(\bar{D})

量表	\bar{D}_{MZ}	\bar{D}_{DZ}	P
P	1.441	1.759	0.134
E	2.898	3.931	0.055
N	2.368	3.482	0.019*
L	2.424	2.276	0.373

* $P < 0.05$

由表 1 可见:DZ 的 P、E、N 三量表的平均偶内差(\bar{D})大于 MZ,反映出三量表受遗传与环境因素共同影响,而 DZ 的偶内一致率相对较低,DZ 间在三种个性特征方面差异较大,MZ 间相对较小。经检验,MZ 与 DZ 间 N 量表的平均偶内差有显著性差别($P < 0.05$),E 量表处于显著水平边缘(P 为 0.055),P 量表和 L 量表在 MZ 与 DZ 间无显著性差别。且 L 量表 MZ 的 \bar{D} 大于 DZ。计算各个量表的 DZ 与 MZ 的平均偶内差的差异表明:N 量表的差异较大,其次为 E 量表,P 量表的差异较小,而 L 量表的差值呈负数。上述提示遗传因素对 N、E 量表的影响大于对 P 量表的影响,而 L 量表受环境因素的影响相对较大。

2. 偶内相关系数(r)及遗传度(H^2)

表2 双生儿童各量表的偶内相关系数(r)和遗传度(H²)

量表	r _{MZ}	r _{DZ}	H ₁ ²	H ₂ ²
P	0.498	0.229*	0.676	0.538
E	0.445	0.069*	0.855	0.753
N	0.669	0.370	0.877	0.598
L	0.641	0.640	0.008	0.003

注: * $P < 0.05$ H₁² 为方差模式法, H₂² 为相关系数法。

采用 Z 转换计算相关系数, 消除由于年龄、性别不同造成的影响。由表 2 可见, P、E、N 三量表中, MZ 的偶内相关系数明显高于 DZ, 说明 MZ 两成员在精神质、性格内、外向及情绪稳定性方面的相似程度大于 DZ, 揭示遗传因素影响儿童个性。三量表中, MZ 的偶内相关系数均小于 1, 说明也受环境因素影响。经检验, P、E、N 三量表的偶内相关系数在 MZ 与 DZ 间有显著性差别 ($P < 0.05$), 说明此三量表受遗传因素影响更大。经检验, L 显著二者间无显著性差异 ($P > 0.05$)。

本文两种方法所得遗传度大小略有差别, 但有相同趋势。E 量表和 N 量表遗传度值较高, E 量表为 0.855, 0.753, N 量表为 0.877, 0.598, 都较高, 经检验, 均有显著性差别 ($P < 0.05$), 揭示 E、N 量受遗传因素的影响相对较大。P 量表的遗传度分别为 0.676, 0.538, 经检验, 均无显著性差别 ($P > 0.05$), 说明 P 维因素既受遗传因素影响, 也受环境因素影响。L 量表遗传度很低, 提示 L 量表受环境因素影响相对更大。遗传度计算所得结果与平均偶内差及相关系数所得趋势相同。

讨 论

双生子遗传构成的相似性明确, 单卵双生两成员的遗传构成是完全相同的, 而双卵双生间只有 50% 的遗传基因是相同的, 这一特征使双生子资料成为研究遗传与环境因素对人类性状作用程度的理想素材^(6,7)。

本文分别计算了四个量表的平均偶内差、偶内相关系数及遗传度。从表 1 和表 2 各个量表 MZ 与 DZ 平均偶内差、偶内相关系数和遗传度的比较中可看出: N 量表的平均偶内差为双卵双生显著大于单卵双生 ($P < 0.05$), 偶内相关系数也较高, 在 MZ 与 DZ 间有显著性差异 ($P < 0.05$), 说明单卵双生两成员在神经质方面的相似程度大于双卵双生两成员的

相似程度, 遗传度也较高, 两种方法所得结果分别为 0.877, 0.598, 也支持遗传因素对 N 量表影响较大, 环境因素影响相对小些的结果。E 量表的平均偶内差为 DZ 大于 MZ, P 值为 0.055, 处在显著性水平的边缘, 偶内相关系数在 MZ 与 DZ 间存在显著性差异 ($P < 0.05$), 两种方法所得遗传度均在 70% 以上, 表明 E 量表受遗传因素影响相对较大。P 量表的平均偶内差为 DZ 大于 MZ, 无显著性差别 ($P > 0.05$), 而相关系数为 $MZ > DZ$, 在 MZ 与 DZ 间存在显著性差别 ($P < 0.05$), P 量表遗传度的结果低于 N、E 量表, 两种方法所得值分别为 0.676, 0.538, 均大于 50%, P 量表 DZ 与 MZ 偶内相关系数的差异小于 N、E 量表的差异, 这提示遗传因素对 P 量表的影响小于对 N、E 量表的影响。L 量表, MZ 的平均偶内差大于 DZ, 恰与上述三量表相反, 相关系数 MZ 与 DZ 极为接近, 经检验无显著性差别 ($P > 0.05$), 两种方法所得遗传度很低, 分别为 0.008, 0.003, 上述表明 L 量表, MZ 间的密切程度与 DZ 间无明显差别, 即 L 量表受遗传因素影响较小, 受环境因素影响相对较大。L 量表主要表明其掩饰性和虚假, 这与环境因素关系较大, 因儿童的掩饰性和虚假是在社会交往环境中或在各种社会活动中为某种目的而去加以掩饰, 从本文遗传度也可说明这点。本文 L 量表的结果在一定程度上说明 N、E、P 量表测定结果的可靠性。

本文结果与 Eysenck 本人在英国所作调查结果相似。本文 N 量表的测定结果与华西医大胡纪泽等人的调查结果相一致⁽⁸⁾。

参考文献

- 1 Feinleib M, et al. Am J Epidemiol 1977; 106: 284—295.
- 2 Christian J C, et al. Genet Epidemiol 1987; 4: 433—446.
- 3 龚耀先 艾森克个性问卷. 手册. 湖南医学院 1986; 2—49.
- 4 龚耀先 艾森克个性问卷在我国的修订心理学通讯 1984; 30 (4) 11—18
- 5 胡诞宁, 等. 学校卫生交流 1980, 2: 17—19.
- 6 Wang Zhiqiang, et al. Heritability of Blood Pressure in 7-to 12-year-old chinese Twins, With Special Reference to Body size Effects. in Genetic Epidemiology 1990; 7: 447—452
- 7 王志强, 等. 遗传因素对儿童血压的影响 中国公共卫生学报 1992; 11 (3) 143—144
- 8 胡纪泽, 等. 用双生子法对几项行为特征的遗传学研究 华西医科大学学报 1988; 19 (2) 196—199.