

惯用手、优势足及扣手的遗传学分析

李玉玲¹, 陆舜华¹, 郑连斌²

(1.内蒙古师范大学生物系, 呼和浩特 010022; 2.天津师范大学, 天津 300074)

摘 要

利手、优势足和扣手等一侧优势功能特征是人类行为遗传学和群体遗传学研究的重要经典指标。绝大多数的研究表明, 这类特征的形成与遗传因素有关, 但其具体的遗传方式尚无定论。国外有关其遗传机制的研究较为罕见, 我国尚未见相关报道。为探讨其遗传机制, 我们对 3 项特征进行了家系调查和分析。

对象与方法: 对 21 个家系进行了 3 项特征的调查。被调查者身心健康, 年龄 7~86 岁。共获得有效资料为: 惯用手 334 人、优势足 327 人、扣手 332 人。将所得结果分别绘制家系图谱。采用 Slater 区分单基因和多基因遗传的计算模式, 以及 Smith 无偏分析方法对家系资料进行分析。

结果与讨论

1. 3 个性状的传递方式均无明显的绞花遗传特点, 可初步排除性连锁遗传的可能。

2. 单基因和多基因遗传的判定: Slater 区分单基因和多基因遗传的计算模式认为, 把各种可能婚配频率全部计算在内, 则先证者各级亲属中该性状的分布比率为父系: 母系: 父母双方=11:11:10。多基因遗传的特点是单侧分布(父系分布加母系分布): 双侧分布(父母双方分布)=22:10, 近似于 2:1, 而单基因显性遗传则无此特点。运用该原理对所得家系资料进行分析的结果表明, 惯用手($\chi^2=24.09$)、优势足($\chi^2=27.35$)和扣手($\chi^2=9.00$), 均 $P<0.005$, 均不符合单侧分布: 双侧分布近似于 2:1 的特点, 说明 3 项特征可能均为单基因显性遗传。

3. 对上述结论的进一步验证: Smith 无偏分析的原理是, 对两种婚配类型 $A_ \times aa$ 和 $A_ \times A_$ 分别进行计算, 将其表现隐性性状子女的期望值与观察值相比较, 以判断符合常染色体显性分离的吻合度。均设 R (右) 型为显性性状, 运用该方法的原理对所得家系资料进行分析。结果表明:

1) 惯用手($\chi^2=3.27$, $0.05<P<0.10$)、优势足($\chi^2=1.01$, $0.25<P<0.75$)和扣手($\chi^2=0.90$, $0.25<P<0.75$)的观察值与期望值均无显著性差异, 进一步证明 3 项特征可能均属常染色体显性遗传, R 型均为显性性状。

2) 本文结论与 Annett 提出的 R 型惯用手占优势是单基因(R_s+)作用的结果相一致。此外, 社会文化等环境因素对惯用手也有一定的影响, 但遗传因素仍起主要作用。

3) 目前, 国内外尚未见对优势足遗传方式的报道。本文的家系资料表明, 优势足的传递方式与惯用手具有很大的相似性, 其遗传机制可能也与惯用手相似。

4) 本次家系调查的所有成员中, 扣手的 R、L 型出现率比较接近(L 型占 43.98%), 与陆舜华等报道的群体调查结果一致, 这是简单的孟德尔定律所不能解释的, 其具体的遗传机制尚有待于深入研究。但我们认为, 扣手并不是常见的行为, 因此环境因素对扣手性状的影响较小, 遗传因素仍起主要作用。