

精神分裂症患者皮纹 a-b 嵴线数 波动性不对称的研究

党 洁, 霍正浩, 彭 亮, 陈银涛, 焦海燕, 陆 宏, 钟慧军, 赵 巍

(宁夏医学院医学遗传学与细胞生物学教研室, 银川 750004)

摘要: 本文分析了精神分裂症患者 134 例(男性 70 例, 女性 64 例)和正常对照人群 331 例(男性 170 例, 女性 161 例)皮纹 a-b 嵴线数波动性不对称的分布特征。结果表明: (1)精神分裂症患者双手皮纹 a-b 嵴线数明显低于正常对照组($P < 0.01$); (2)精神分裂症患者皮纹 a-b 嵴线数的波动性不对称水平与正常对照组存在显著性差异($t = 2.668, P < 0.01$), 表现出明显增高。

关键词: 精神分裂症; 皮纹学; a-b 嵴线数; 波动性不对称; 发育稳定性

中图法分类号: Q347 文献标识码: 文章编号: 1000-3193 (2007) 01-0064-06

精神分裂症的病因学至今没有完全搞清楚, 很多学者认为精神分裂症患者大脑的发育异常, 是遗传因素和环境因素共同作用的结果^[1]。由于出生前大脑发育的状况并不能直接呈现在我们面前, 因此研究人员通过研究机体体质特征和皮纹特征的微细改变进行病因学推断。在过去 70 多年里, 皮纹学的研究在很多领域里都得到了广泛的应用。许多研究结果证实皮纹特征的改变是先天性发育异常的一个明显标志^[2]。人手的发育是在孕第 6 周开始的, 而皮纹嵴线则形成于孕第 11 至第 24 周期间, 并且保持终身不变^[3]。由于大脑与皮纹的发育处于同一胚层, 因此皮纹发育的异常就成为精神分裂症患者大脑发育的外在信号, 根据皮纹的微小变异就可对精神分裂症患者在胎儿期间大脑的早期发育进行推测^[4]。由于妊娠的第 3 至 6 个月是胎儿发育的敏感期^[5], 在这一期间胎儿大脑的发育和皮纹嵴线的发育都会受到来自环境的干扰, 此时大脑发育若受到干扰就会增加该胎儿日后患精神分裂症的风险。因此, 通过研究皮纹特征的改变可以反映这种环境的干扰作用。

上世纪 50 年代中期 Mather 和 Thoday 提出了波动性不对称 (Fluctuating asymmetry, FA) 的理论^[6,7]。所谓 FA 是指相对于两侧对称的细微的随机偏离。它被认为可以反映生物体在进化过程中应对环境和遗传压力的能力, 也就是说某一种群对这种环境压力的进化和适应能力。因此, FA 可以作为判定环境和遗传压力对具有这种两侧对称性体征的生物体作用的一个指标。

国外已有一些有关精神分裂症患者皮纹 a-b 嵴线数 (a-b ridge count, a-bRC) FA 研究的报道, 结果各有不同, 影响的因素可能包括样本量的大小、对照组的选择和诊断标准等方面^[8]。Turek 研究发现精神分裂症患者皮纹 a-bRC 明显低于正常对照人群后^[9], 其后的很多学者都

收稿日期: 2005-12-19; 定稿日期: 2006-01-24

基金项目: 国家自然科学基金 (30260045); 宁夏医学院青年基金

作者简介: 党洁 (1978), 女, 汉, 宁夏人, 助教, 在读研究生, 主要从事人类群体遗传学研究。

通讯作者: 霍正浩, E-mail: huozh@nsmc.edu.cn

通过各自的研究结果实验证实了这一结论^[8,10-12],同时还发现精神分裂症患者皮纹 α -bRC 的 FA 水平与正常对照组存在显著性差异,呈现明显增高的趋势^[13-16]。对精神分裂症双生子的研究也得出了相同的结论^[17]。

皮纹学存在明显的民族和地区差异。有关中国人精神分裂症患者 FA 特征的研究尚未见报道,为了探讨精神分裂症与先天性发育异常之间的关系,寻找早期筛查的指标,我们开展了此项研究。

1 资料和方法

1.1 样本来源

随机选择宁夏精神卫生中心住院的精神分裂症患者,诊断标准符合 CCMD-2-R 标准。共有 134 例患者(男性 70 例,女性 64 例),均为汉族,年龄在 16—60 岁之间,无亲缘关系,具有初中以上文化程度,无其他急慢性躯体疾病,能够配合完成皮纹印取工作。另选取无亲缘关系的汉族正常对照人群 331 例(男性 170 例,女性 161 例)。

1.2 皮纹分析方法

在知情同意的前提下,采用印泥捺印方法分别捺印被调查者左、右手掌纹,将取好的手纹图经扫描仪输入电脑,运用 ACD 图像分析软件局部放大后,分别计数双手的 α -bRC。

1.3 FA 值的计算

分别计数被调查者左、右手 α -bRC,利用文献方法^[18]计算 FA 值, $FA = |R - L|$,其中 R 为右手 α -bRC, L 为左手 α -bRC。

1.4 统计方法

用 SPSS 10.0 统计软件包进行处理,计量资料采用独立样本 t 检验,记数资料采用卡方检验。

2 结果

2.1 精神分裂症患者与正常对照组左、右手 α -bRC 均值。

精神分裂症患者与正常对照组左、右手 α -bRC 均值及其 t 检验见表 1。患者组左右手 α -bRC 分别为 35.04 ± 5.43 和 35.00 ± 5.83 ,对照组左、右手 α -bRC 分别为 36.81 ± 5.53 和 36.89 ± 5.28 ,左、右手间无显著性差异。患者组与对照组左、右手 α -bRC 均值有显著统计学差异 ($P < 0.01$),患者组明显低于对照组。两组 FA 值同样存在显著性差异,患者组显著增高 ($P < 0.01$)。

2.2 精神分裂症患者与正常对照组不同性别间皮纹 α -bRC 均值。

精神分裂症患者与正常对照组不同性别间皮纹 α -bRC 均值及其 t 检验见表 2。由表 2 可见,除女性对照组左手

表 1 精神分裂症患者与正常对照组皮纹 α -bRC 均值及其 t 检验

(The number and frequency of α -bRC on different hands of schizophrenia and controls)

分组	人数	右手(R)	左手(L)	FA
		$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
患者组	134	35.00 ± 5.83	35.04 ± 5.43	3.85 ± 3.35
对照组	331	36.81 ± 5.53	36.89 ± 5.28	3.00 ± 2.40
t		3.140	3.395	2.663
P		0.002	0.001	0.008

α -bRC高于男性外,其他各组均男性略高于女性。男性患者左、右手 α -bRC高于女性,差异显著($P < 0.05$),对照组 α -bRC均未出现明显性别差异。两组FA值均无性别间差异。

2.3 精神分裂症患者与正常对照组皮纹 α -bRC FA 的分布。

精神分裂症患者与正常对照组皮纹 α -bRC FA 的分布情况见表3,分布图见图1。根据患者组与对照组皮纹 α -bRC FA 水平程度的不同,将各组FA划分为四组,分别为 $|R-L| = 0$; $|R-L| = 1-4$; $|R-L| = 5-9$; $|R-L| \geq 10$ 。由分布图可见患者组在后两组中人数较对照组明显增多,其中 $|R-L| \geq 10$ 组差异显著($P < 0.05$),与前面所得到的精神分裂症患者FA水平显著增高的结果一致。

3 讨 论

有关精神分裂症患者皮纹 α -bRC的研究很多,研究结果也有所不同。Fananas^[9]、Turek^[9]、Fearon^[20]等研究发现精神分裂症患者皮纹 α -bRC与正常人群相比较明显降低。但是Saha^[21]、Machteld^[22]等的研究却未发现有类似的结果。Elvira、Muriel等将以往有关结果进行Meta分析^[10],结果表明精神分裂症患者 α -bRC与正常人群相比较明显降低。本研究结果同样发现精神分裂症患者皮纹 α -bRC明显低于正常人群,故支持前一种说法。

以往研究结果表明,指纹总嵴线数(total finger ridge count, TFRC)相对于 α -bRC表现出更高的遗传倾向,即TFRC主要是由遗传因素所决定^[23]。与之相反, α -bRC则更易受到环境因素的影响。Alter和Schulenberg发现,在胎儿期间感染了风疹病毒的人其皮纹 α -bRC明显降低;此外,母亲在怀孕期间过量饮酒或用药也会造成胎儿皮纹

表2 精神分裂症患者与正常对照组不同性别间皮纹 α -bRC嵴线数均值及其t检验

(The number and frequency of α -bRC of schizophrenia and controls between males and females)

分组	性别	人数	右手(R)	左手(L)	FA
患者组	男	70	36.60 ± 6.20	35.94 ± 5.46	4.00 ± 2.97
	女	64	33.25 ± 4.88	34.06 ± 5.26	3.69 ± 3.74
	t		3.454	2.027	0.537
	P		0.001	0.045	0.592
对照组	男	170	37.08 ± 5.10	36.69 ± 4.63	2.95 ± 2.45
	女	161	36.52 ± 5.96	37.11 ± 5.89	3.06 ± 2.36
	t		0.932	0.709	0.389
	P		0.352	0.479	0.697

表3 精神分裂症患者与正常对照组皮纹 α -bRC FA 的分布 (The distribute of α -bRC of schizophrenia and controls)

分组	患者组		对照组	
	人数	%	人数	%
FA = 0	12	8.96	39	11.78
FA = 1-4	81	60.45	223	67.37
FA = 5-9	32	23.88	63	19.03
FA $\geq 10^*$	9	6.72	6	1.81

* 与对照组比较差异显著, $P < 0.05$

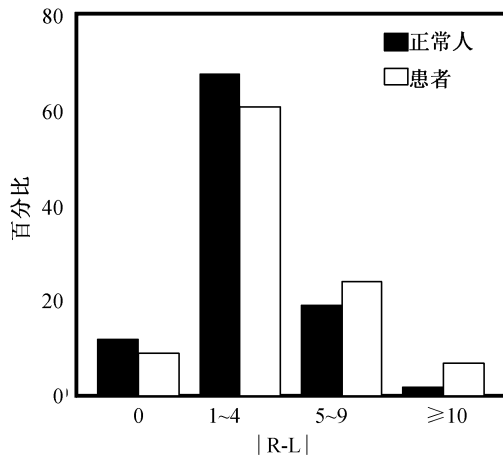


图1 精神分裂症患者与正常对照组皮纹 α -bRC FA 的分布

(The distribute of α -bRC of schizophrenia and controls)

α -bRC 的降低^[8]。在 Fananas^[11] 的研究中分析了有精神分裂症家族史和无家族史的两组患者。结果表明, 无家族史的患者 α -bRC 比起有家族史的患者更低, 进一步说明 α -bRC 与其他皮纹学特征相比, 更容易受到环境因素影响。Rose 等发现^[24], α -bRC 之所以更容易受到环境因素的影响, 是因为它所处的手掌区域位于食指和中指的指间区, 这一区域比手指的发育时间要早。但该区域皮纹嵴线的发育却要晚于指纹嵴线。因此, 食指和中指指间区的发育就要经历更长的时间, 从而该区域所受到环境因素的影响也就会更多一些。在妊娠 3 到 6 个月期间, 如果胎儿受到外界有害因素(如流行性感冒、缺氧等)的影响后, 就会干扰这一区域的正常发育, 从而导致该区域皮纹嵴线发育异常。

Yeo 等提出^[25], 与增加发育不稳定性相关的某些因素可能是导致精神分裂症患者出现某些特异性机体改变的主要原因, 这其中包括了机体体质特征的微小改变, 如 α -bRC FA 水平明显增高, 进一步证实了环境因素在这类患者胚胎的早期发育过程中具有重要影响。这也许是因为在面对环境压力的改变时, 那些在将来有较高风险患精神分裂症的人缺乏有效的缓冲体系来保护其正常表型的发育。Rasa 证实发育的不稳定性会造成手的形态学 FA 水平增高, 同时降低认知能力水平并造成用手习惯出现功能性不对称^[26]。

与以往研究结果相比, 本文将精神分裂症患者与正常对照组皮纹 α -bRC FA 的分布趋势进行了分组统计。结果表明, 在 $FA = 5-9$ 和 $FA \geq 10$ 两组中精神分裂症患者的人数明显增高, 而前两组则是正常人群高于患者组, 更进一步说明精神分裂症患者的 FA 水平相比较于正常人群明显增高。由于精神分裂症患者在早期发育期间受到了来自遗传因素和环境因素的双重作用, 而 FA 又是由非遗传的发育扰动引发的两侧偏离差, 即发育稳定和发育扰动相互作用的结果, 因此, FA 的水平可用来监测精神分裂症患者在早期发育期间所受到的来自于环境压力的影响, 从而为探讨其病因学研究提供理论依据。

参考文献:

- [1] van Oel CJ, Baare WF, Hulshoff Pol HE, *et al.* Differentiating between low and high susceptibility to schizophrenia in twins: the significance of dermatoglyphic indices in relation to other determinants of brain development[J]. *Schizophr Res*, 2001, 52(3): 184-193.
- [2] Willer E, Newell-Morris L, Streissguth AP. Dermatoglyphic asymmetry in fetal alcohol syndrome[J]. *Biol Neonate*, 1993, 64: 1-6.
- [3] Babler W. Embryologic development of epidermal ridges and their configurations[M]. In: *Dermatoglyphics: Science in transition. Birth defects* (Edited by CC P, RM G, BA S) New York: Wiley-liss, 1991. 95-112.
- [4] van Os J, Woodruff P, Fananas L, *et al.* Association between cerebral structural abnormalities and dermatoglyphic ridge counts in schizophrenia[J]. *Compr Psychiatry*, 2000, 41: 380-384.
- [5] Mednick SA, Machon RA, Huttunen MO, *et al.* Adult schizophrenia following prenatal exposure to an influenza epidemic[J]. *Arch Gen Psychiatry*, 1988, 45: 189-192.
- [6] Mather K. Genetical control of stability in development[J]. *Heredity*, 1953, 7: 297-336.
- [7] Thoday JM. Homeostasis in a selection experiment[J]. *Heredity*, 1958, 12: 401-415.
- [8] Paul F, Albie L, Miriam A, *et al.* Is reduced dermatoglyphic α -b ridge count a reliable marker of developmental impairment in schizophrenia? [J]. *Schizophr Res*, 2001, 50: 151-157.
- [9] Turek S. Dermatoglyphics and schizophrenia: analysis of quantitative traits[J]. *Coll Anthropol*, 1990, 14: 137-150.
- [10] Elvira B, Muriel W, Colm MC, *et al.* Dermatoglyphics and schizophrenia: A meta-analysis and investigation of the impact of obstetric complications upon α -b ridge count[J]. *Schizophr Res*, 2005, 72: 399-404.

- [11] Fananas L, van Os J, Carlos H, *et al.* Dermatoglyphic a-b ridge count as a possible marker for developmental disturbance in schizophrenia: replication in two samples[J]. *Schizophr Res*, 1996, 20: 307-314.
- [12] James TC, Thomas RK, Angela S. Dermatoglyphic anomalies in psychometrically identified schizotypic young adults[J]. *Schizophr Res*, 2005, 72: 205-214.
- [13] Markow T, Wandler K. Fluctuating dermatoglyphic asymmetry and the genetics of liability to schizophrenia[J]. *Psychiatr Res*, 1986, 19: 323-328.
- [14] Mellor C. Dermatoglyphic evidence of fluctuating asymmetry in schizophrenia[J]. *Br J Psychiatry*, 1992, 160: 467-472.
- [15] Reilly J, Murphy P, Bynre M, *et al.* Dermatoglyphic fluctuating asymmetry and atypical handedness in schizophrenia[J]. *Schizophr Res*, 2001, 149: 1355-1361.
- [16] Green F, Green H, Bracha S, *et al.* Preliminary evidence for an association between minor physical anomalies and second trimester neurodevelopment in schizophrenia[J]. *Psychiatr Res*, 1994, 53: 119-127.
- [17] Markow T, Gottesman I. Fluctuating dermatoglyphic asymmetry in psychotic twins[J]. *Psychiatr Res*, 1989, 29: 37-43.
- [18] Palmer AR. Fluctuating asymmetry analyses: a primer. In: Markow TA, ed. *Developmental Instability: Its Origins and Evolutionary Implications*[M]. Dordrecht: Kluwer, 1994, 335-364.
- [19] Fananas L, Moral P, Bertrant et J. Quantitative dermatoglyphic in schizophrenia study of family subgroup[J]. *Hum Biol*, 1990, 62: 421-427.
- [20] Parsons PA. Fluctuating asymmetry: a biological monitor of environmental and genomic stress[J]. *Heredity*, 1992, 68: 361-364.
- [21] Sukanta S, Danuta L, David C, *et al.* Directional and fluctuating asymmetry in finger and a-b ridge counts in psychosis: a case-control study[J]. *BMC Psychiatry*, 2003, 3: 3.
- [22] Madteld M, van Os J, Araceli R, *et al.* a-b ridge count and schizophrenia[J]. *Schizophr Res*, 2001, 46: 285-286.
- [23] Holt, SH. *The Genetics of Dermal Ridges*[M]. Springfield: Charles C. Thomas, 1968.
- [24] Rose RJ, Reed T, Bogle A. Asymmetry of a-b ridge count and behavioural discordance of monozygotic twins[J]. *Behav, Genet*, 1987, 17: 125-140.
- [25] Yeo R, Gangestad S, Thoma R, *et al.* Developmental instability and cerebral lateralization[J]. *Neuropsychology*, 1997, 11: 552-561.
- [26] Rosa A, van Os J, Fananas L, *et al.* Developmental instability and schizotypic[J]. *Schizophr Res*, 2000, 43: 125-134.

Fluctuating Asymmetry of Dermatoglyphic a-b Ridge Count in Individuals with Schizophrenia

DANG Jie, HUO Zheng-hao, PENG Liang, CHEN Yin-tao,
JIAO Hai-yan, LU Hong, ZHONG Hui-jun, ZHAO Wei

(*Department of Medical Genetics and Cell Biology, Ningxia Medical College, Yinchuan 750004*)

Abstract: The purpose of this paper is to analyze the fluctuating asymmetry (FA) of dermatoglyphic a-b ridge counts in individuals with schizophrenia from Ningxia, China. Fluctuating asymmetry refers to small random deviations from perfect symmetry in bilaterally paired structures. It is the result from interactions between developmental disturbance and developmental stability, and it has a low heritability. Fluctuating asymmetry can be as a measure of individual quality and also an indicator of developmental stability. Computing FA was done using the absolute differences between bilateral measurements (calculated as $FA = |R - L|$). Inked dermatoglyphic samples were collected from individuals who gave their informed consent, and the required parameters for this research were analyzed. A random sample was taken from 134 people with schizophrenia (70 male and 64 female).

and compared with 331 healthy controls (170 male and 161 female). The results were that (1) Individuals with schizophrenia had a reduced mean a-b ridge counts compared to the control group ($P < 0.01$); (2) There was a significant difference between groups in FA of a-b ridge counts ($t = 2.668$, $P < 0.01$) with individuals with schizophrenia having a significantly higher fluctuating asymmetry of a-b ridge counts; (3) In a distribution of a-b ridge count, schizophrenia was significant different in the group of $FA \geq 10$. It may indicate that people with schizophrenia had a higher developmental instability in their earlier fetation. These results may indicate that during the course of fetal development, the schizophrenia fetus is much more sensitized to a variety of external environments.

Key words: Schizophrenia; Dermatoglyphic; a-b ridge count; Fluctuating asymmetry; Developmental stability

消息与动态

中国古生物学会古脊椎动物学会第十届学术年会 暨第四纪科学研究会古人类—旧石器专业委员会成立大会召开

2006年11月19日至26日,中国古生物学会古脊椎动物学会第十届学术年会暨第四纪科学研究会古人类—旧石器专业委员会成立大会在风光秀丽、气候宜人的福建省三明市召开。来自全国各地的150余位同仁及远道而来的美国、俄罗斯、法国、日本、韩国等国的客人参加会议。此次会议由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、福建省文化厅和三明市人民政府主办、福建省文物局和三明市文化与出版局承办。会议包括古脊椎动物学、古人类学、旧石器考古学等相关学科学术研讨,大陆与台湾(闽台)史前文化讨论,第四纪科学研究会古人类—旧石器专业委员会成立大会仪式,万寿岩遗址博物馆开馆仪式,古脊椎动物学会理事换届等五项内容。

在大会研讨中,既有老一辈学者的高屋建瓴的发言,中流砥柱的中年学人精彩宣讲,也有青年学子崭露头角。四十余个学术报告精彩丰富,有各学科的新发现新进展,有理论方法的介绍和探索,也有对学科研究历史的回顾与展望。从学者们的精神面貌和报告的内容看,整个学科呈现欣欣向荣的局面。

作为一个学科发展的必然与成果,第四纪科学研究会古人类—旧石器专业委员会成立,并在此举行了成立仪式,为学科发展指明方向,形成有凝聚力有组织的发展态势。作为一个保护研究十分成功的范例,万寿岩遗址博物馆在遗址发现7年之后,克服重重困难,经过各方的努力,终于在此次会议期间落成。会议代表应邀参加开馆仪式,并种植纪念林,参观了博物馆的展陈和遗址的发掘、保护状况。

古脊椎动物学会理事也在此次会议上成功实现换届,新旧理事会顺利交接。同时,鉴于当前古生物化石的盗掘倒卖之势越演越烈,为保护这一珍稀的自然与文化遗产,保护这一宝贵的科学资源,古脊椎动物学会和古人类—旧石器专业委员会联合发出《古生物化石保护三明宣言》,与会代表纷纷签名表示支持。