

与胃癌相关的几个量化掌褶纹特征的初步研究

孙瑛¹, 张亮², 廖琪梅¹, 屈景辉¹

(1. 第四军医大学生物医学工程系, 西安 710032; 2. 西安工业大学电子信息工程学院生物医学工程系, 西安 710032)

摘要: 本文对几个与胃癌的发生具有相关性的掌褶纹特征量进行了提取, 并与对照组进行了对比, 用统计学 t 检验的方法分析后发现, 胃癌患者双手手掌掌褶纹的 ATD 角、左右手三线与掌宽夹角及左右手 a-b 嵴线数 (a-bRc) 与正常对照组之间均存在统计学意义上的差异, 这些结论为后期构建与胃癌的发生具有相关性的皮纹特征量化指标体系提供了依据, 也为临床对早期胃癌患者的筛查提供了皮纹学方面的支持。

关键词: 胃癌; 掌纹特征; 量化; t 检验; P 值

中图法分类号: Q983.6 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193 (2011) 01-0109-06

1 引言

大量关于胃癌流行病学的调查和胃癌的临床研究表明: 胃癌系多基因遗传病, 遗传因素在胃癌的发生中起着重要作用^[1-3]。手纹是在遗传因素和内外环境共同作用下形成的, 它是人类的一种遗传性状。手纹的这种遗传性以及高度稳定性和个体特异性等特点, 奠定了其作为一种医学研究的重要对象应用于临床作为初步筛查胃癌患者的一种手段的基础。

已有文献证明, 胃癌患者双手十指尺箕出现率明显低于正常人组, 斗形明显高于正常人组; 双手掌褶纹纹型中通贯型出现率高于正常人组^[4]。另有文献证明, 胃癌患者在 a-b 嵴线数、a-b 间距、t-d 间距、ATD 角均值等方面均存在一定差异^[5]。为此, 我们结合中医学相关知识^[6], 从前期提取的 100 多个与肿瘤的发生具有相关性的皮纹特征^[7]中筛选出与胃癌的发生具有相关性的皮纹特征, 运用统计学方法对其进行量化分析, 为后期构建与胃癌的发生具有相关性的皮纹特征的量化指标体系提供依据, 并为胃癌的早期筛查提供皮纹学依据。

2 材料和方法

2.1 材料

2009 年 1 月—2010 年 2 月收集第四军医大学附属第四医院 (消化病医院) 经病理切片确诊的胃癌患者双手掌褶纹共计 60 例。其中男性双手掌褶纹 46 例, 女性双手掌褶纹 14

收稿日期: 2010-06-29; 定稿日期: 2010-09-25

作者简介: 孙瑛 (1979-), 女, 陕西富县人, 第四军医大学生物医学工程系计算机教研室研究生, 主要从事医学智能化研究工作。E-mail: sunyingniushaojun@163.com

通讯作者: 屈景辉 (1954-), 教授, 硕士生导师, 主要研究方向: 医学信息提取与分析、医学智能化数据库技术。E-mail: qujh@fmmu.edu.cn

例。年龄 21—79 岁。

同期收集对照组双手掌褶纹 60 例,对照组均为本校师生且经体检身体健康者,其中男性双手掌褶纹 43 例,女性双手掌褶纹 17 例,年龄范围为 17—65 岁。

2.2 方法

用数码相机(1210 万 Pixels)垂直拍摄患者及对照者的手纹,将拍摄数据输入计算机,利用 Matlab 图像处理软件和 Electronic Meter 测量软件结合使用的方法测量得到所需数据,对这些数据用统计软件 SPSS12.0 进行 *t* 检验后得出统计结果。

3 结果与分析

根据中国肤纹学专家张海国教授提出的分类方法,手部掌褶纹根据屈肌线的流向可分为以下六种纹型^[8](图 1 所示):普通掌(A)、通贯掌(B)、桥贯掌(C)、叉贯掌(D)、悉尼掌(E)和其它掌,其中其它掌掌褶纹型又分为其它 I 型(F)和其它 II 型(G)。



图 1 皮纹学中的掌褶皱纹型

Fig. 1 Palm print types in dermatoglyphics

结合中国传统医学的研究理论及成果,我们将手掌上与人体内部器官相对应的部分划分区域^[9],由此可以得出,与胃癌的发生具有相关性的掌部信息主要集中在 2 线(第二屈肌线)、3 线(第三屈肌线)、5 线以及大鱼际区附近(图 2 所示)。

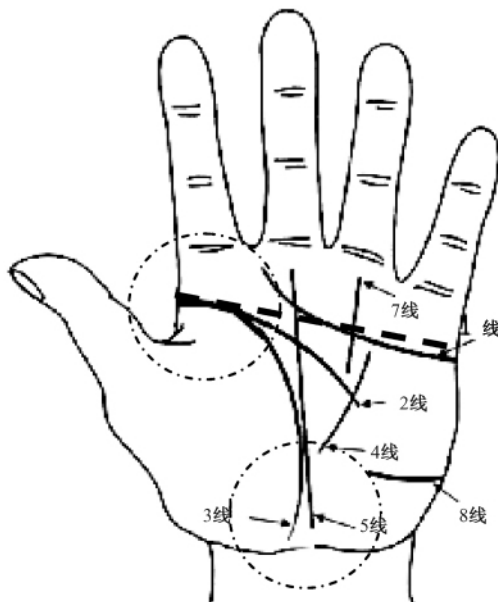


图 2 胃部病变与掌部区域对应图

Fig. 2 Corresponding diagram with gastric diseases and metacarpal

从图 1 中还可以看出,除其它 I 型掌褶纹中第三屈肌线缺失外,其它掌褶纹纹型均在第三屈肌线上表现出一定流向。故在已经提取掌褶纹屈肌线的前提下^[10],考虑用第三屈肌线与掌宽(图 2 的黑色粗虚线所示)夹角的大小作为一种特征量进行分析。

综上所述,本文在前期提取的与癌症相关的皮纹特征^[11]中初步筛选出以下六项指标进行分析,这六项指标分别是:左右手 ATD 角(ATD)、左右手三线与掌宽夹角(angle)以及左右手 a-b 嵴线数(a-b RC)。对以上六项指标在两组中的测量结果做统计学 *t* 检验。

3.1 正态性检验

本文数据为计量资料^[12],在做具体的统计分析前应对数据做正态性检验。在统计软件 SPSS12.0 中对数据作正态性检验后结果如表 1 所示。

表 1 患者组与对照组双手手掌上六项指标的正态性检验

Tab. 1 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test six termed indicator of palm of the hand between Gastric Cancer sufferers and Controls

组别		ATD _L [*]	ATD _R [*]	angle _L [*]	angle _R [*]	a-b RC _L [*]	a-b RC _R [*]
患者组	Normal Parameters ^{a, b} Mean	38.25	37.37	51.61	50.81	33.58	34.25
	Std. Deviation	3.98	3.45	5.79	6.85	5.74	5.74
	Kolmogorov-Smirnov Z	1.10	0.96	0.47	0.88	0.83	0.52
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0.18	0.31	0.99	0.42	0.49	0.95
对照组	Normal Parameters ^{a, b} Mean	35.08	34.08	56.18	56.29	38.58	37.00
	Std. Deviation	3.71	3.75	4.06	6.68	5.41	5.35
	Kolmogorov-Smirnov Z	0.92	0.86	1.14	1.35	1.14	0.55
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0.36	0.45	0.15	0.06	0.15	0.92

* 左手用下标 L 表示,右手用下标 R 表示。

a. Test distribution is Normal.

b. Claculated from data.

从表 1 的统计结果中可以看出,患者组六项指标的 *Z* 值分别为 1.10、0.96、0.47、0.88、0.83、0.52,均小于 1.96,对应的 *P* 值分别为 0.18、0.31、0.99、0.42、0.49、0.95,均大于 0.05;对照组六项指标的 *Z* 值分别为 0.92、0.86、1.14、1.35、1.14、0.55,均小于 1.96,对应的 *P* 值分别为 0.36、0.45、0.15、0.06、0.15、0.92,均大于 0.05,因此本文中六项指标的数据均符合正态分布或近似正态分布。

3.2 从以上正态分析中我们可以看出所选用的六项指标在患者组和对照组的左、右手均呈现出正态分布或近似正态分布。在此基础上,分别对患者组和对照组的左、右手各项指标进行统计学 *t* 检验,以验证各指标在同一组中是否有差别。若没有差别,可考虑分别将患者组及对照组左、右手数据合并进行分析。*t* 检验结果见表 2。

表 2 六项指标分别在患者组与对照组的左、右手之间的 *t* 检验

Tab. 2 T-test six termed indicator of palm of the hand between Gastric Cancer sufferers and Controls

组别	项目	左手	右手	T 值	<i>P</i> 值
患者组	ATD 角	38.25 ± 3.98	37.37 ± 3.45	1.299	0.197
	三线与掌宽夹角	51.61 ± 5.79	33.58 ± 5.74	17.142	0.000 **
	AB 嵴线数	50.81 ± 6.85	34.25 ± 5.74	14.355	0.000 **
对照组	ATD 角	35.08 ± 3.71	34.08 ± 3.75	1.468	0.145
	三线与掌宽夹角	56.18 ± 4.06	56.29 ± 6.68	-0.109	0.914
	AB 嵴线数	38.58 ± 5.41	37.00 ± 5.35	1.613	1.613 0.109

** *P* < 0.01 (下同)。

从表 2 中的统计结果可以看出,ATD 角在患者组与对照组之间无论左、右手均不存在统计学意义上的差异,因此考虑将患者组与对照组左右手 ATD 角的数据进行合并分析。三线与掌宽夹角和 a-b 嵴线数在患者组的左右手均存在统计学意义上的差异,而在对照组之间却不存在统计学意义上的差异,因此不能合并分析。故将这两项指标分左、右手在患者组和对照组之间进行分析。

3.3 掌纹 ATD 角的比较

3.3.1 正态性检验(表 3)

将患者组与对照组左、右手手掌掌褶纹的 ATD 角的数据合并后,分别对两组的各 120 只手掌掌褶纹的 ATD 角进行正态分析。

表 3 患者组与对照组手掌掌纹 ATD 角度的正态性检验

Tab. 3 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test of ATD-angles of palm of the hand between Gastric Cancer sufferers and Controls

组别	手掌例数 (只)	Normal Parameters ^{a,b} Mean	Std. Deviation	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
患者组	120	37.81	3.74	1.054	0.217
对照组	120	33.92	5.72	0.967	0.307

a. Test distribution is Normal.

b. Claculated from data.

由表 3 结果可以看出,患者组 ATD 角的 Z 值为 1.054, P 值为 0.217,对照组 ATD 角的 Z 值为 0.967, P 值为 0.307,均符合正态分布或近似正态分布。

3.3.2 掌纹 ATD 角的 t 检验($\bar{x} \pm s$)

由于 ATD 角是可随着年龄的改变而改变的掌褶纹特征量,因此,计算 ATD 角时必须考虑年龄因素。本文中所采集的数据不论患者组还是对照组均为成年人,在不考虑由于外界原因及内部病变引起的掌褶纹 ATD 角的改变的前提下,认为患者组和对照组双手手掌掌褶纹 ATD 角是不变的。

从上表中的结论可以看出,患者组手掌的 ATD 角与对照组相比有统计学差异($P < 0.05$),ATD 角的角度有一定幅度的增加。故可以考虑将这一特征量纳入与胃癌的发生具有相关性的掌褶纹量化指标体系中。

表 4 患者组与对照组手掌掌纹 ATD 角度的 t 检验($\bar{x} \pm s$)

Tab. 4 T-test results of ATD-angles of palm of the hand between Gastric Cancer sufferers and Controls

组别	例数	ATD 夹角	t 值	P 值	95% Confidence interval of the Difference	
					Lower	Upper
患者组	120	37.81 ± 3.74	6.237	0.000 **	2.661	5.122
对照组	120	33.92 ± 5.72				

3.4 三线与掌宽夹角和 a-b 嵴线数的比较

此两项指标在对照组中不存在统计学意义上的差异($P > 0.05$),在患者组中存在明显的统计学意义上的差异($P < 0.05$)。为便于分析,将这两项指标分左、右手分别进行统计学分析。其正态性检验在上述文章中已经做出分析(见表 1),均符合正态分布或近似正态分

布。

对患者组和对照组的左、右手手掌三线与掌宽夹角及 a-b 嵴线数作统计学 t 检验,分析结果见表 5。

表 5 患者组与对照组双手手掌上两项指标值比较($\bar{x} \pm s$)
Tab. 5 T-test results of two termed indicator of palm of the hand between
Gastric Cancer sufferers and Controls

项目	组别	例数	患者组	对照组	t 值	P 值	95% Confidence interval of the Difference	
							Lower	Upper
三线与掌宽夹角	左手	60	51.61 \pm 5.79	56.18 \pm 4.06	-5.004	0.000 **	-6.377	-2.758
	右手	60	50.81 \pm 6.85	56.29 \pm 6.68	-4.437	0.000 **	-7.926	-3.034
a-b 嵴线数	左手	60	33.58 \pm 5.74	38.58 \pm 5.41	-4.914	0.000 **	-7.015	-2.985
	右手	60	34.25 \pm 5.74	37.00 \pm 5.35	-2.714	0.008 **	-4.758	-0.744

从表 5 的结果中我们可以看出,左手三线与掌宽夹角胃癌患者组明显小于对照组,两者之间有显著性差异($P < 0.01$);右手三线与掌宽夹角胃癌患者组明显小于对照组,两者之间有显著性差异($P < 0.01$)。这充分证明胃癌患者组的掌褶纹特征与对照组相比有差异,所以可以考虑将这一特征量纳入与胃癌的发生具有相关性的掌褶纹特征的量化指标体系中。

左手 a-b 嵴线数(a-bRc)胃癌患者组明显小于对照组,两者之间有显著性差异($P < 0.01$);右手 a-b 嵴线数(a-bRc)胃癌患者组明显小于对照组,两者之间有显著性差异($P < 0.01$)。这一结论在以往的国内文献中也已得到验证^[5],故将其纳入与胃癌的发生具有相关性的掌纹特征的量化指标体系中。

4 讨论

据世界卫生组织癌控项目中心的统计数据显示:全世界每年新增诊断胃癌病例约 934000 例,其中有 42% (约 400 000 例)发生在中国。在胃癌治疗中,早期发现、早期采取措施至关重要,这就要求临床上要努力提高胃癌的早期检出率。但我国胃癌的早期检出率仅为 10% 左右。

皮纹是人体出生后就表现出的生理特征,一些肿瘤所具有的皮纹特征代表着此个体肿瘤的易感性^[12]。刘长节^[4]等人认为胃癌患者 ATD 角平均值(41.83)较对照组(39.61)略高。谭德银等人^[5]在对新疆喀什地区维吾尔族胃癌患者皮纹的分析中报道,胃癌患者组的 a-bRC 均值为 31.85 较对照组(33.79)低,ATD 角均值 41.98 较对照组(41.21)略大。在不考虑地域因素的前提下本文结果与之一致。对于三线与掌宽夹角,本文中采用 Electronic Meter 软件对这一指标进行了详细的测量与分析,结果显示患者组明显小于对照组。而这一现象,目前国内外还没有相关文献报道。另外,患者组与对照组的二线与三线夹角,我们认为也是很有意义的,这将在以后的研究中作更进一步的分析。

由于胃癌是一种多基因遗传因素疾病,影响因素复杂,大量样本采集费时较长,另外,从查阅的大量文献中我们知道,与肿瘤的发生具有相关性的皮纹特征还有很多,比如指纹强度、二线与三线夹角、三线与五线夹角等等,这些特征较难分析,这都对采样和特征量化带来了一定困难,本文仅在一定量样本的基础上对部分特征进行了分析,并在统计分析的基础上

筛选出了个别具有统计意义的特征加以讨论,为后期构建与胃癌的发生具有相关性的皮纹特征的量化指标体系提供了理论依据。另外,本文仅从皮纹特征的角度出发分析胃癌患者组与对照组之间存在的差异,所以对患者的性别、年龄、民族及所在地域未作分析和讨论。

从以上统计分析的结果可以看出,胃癌患者与对照组之间双手的皮纹特征确实存在统计意义上的差异性,这不仅为我们后期构建量化指标体系提供了特征指标,也为将来运用皮纹特征于临床中以便对胃癌患者进行初步筛查提供了依据。今后的工作中,我们将致力于将这些特征指标量化到数学的高度,构建出与胃癌的发生具有相关性的量化指标体系。使其可以运用于胃癌的早期筛查,努力提高我国胃癌的早期检出率。

参考文献:

- [1] 顾鸣敏,倪蓓敏.胃癌的遗传流行病学研究[J].上海第二医科大学学报,1998,18(2):97-99.
- [2] 覃玉.胃癌的病因流行病学研究[J].疾病控制研究,1999,3(1):68-71.
- [3] 宫卫东.胃癌诊断方法的综合评价及遗传性胃癌的特征分析[D].西安:第四军医大学,2001.
- [4] 刘长节,郭尧允等.胃癌患者手纹的初探[J].解剖科学进展,2001,17(2):103-105.
- [5] 谭德银,郭宝学等.新疆喀什地区维吾尔族胃癌患者皮纹分析[J].陕西肿瘤医学,2006,6(2):87-90.
- [6] 王晨霞,潘梅.癌症看掌纹[M].北京:知识出版社,2002.
- [7] 张亮,屈景辉,等.肿瘤患者皮纹特征的量化分类初步分析[J].人类学学报,2007,5(2):165-169.
- [8] 张海宁.手纹科学[M].上海:上海复旦大学出版社,2004,13-18.
- [9] 王晨霞.掌纹与五腑六脏[M].海南:海南出版社,2007.
- [10] 黄申,徐成,屈景辉.基于小波理论对掌纹主线提取和修复[J].中国图像图形学报,2006,11(8):1139-1149.
- [11] 张亮.构建与肿瘤相关的皮纹特征量化指标体系[D].西安:第四军医大学,2007:71-76.
- [12] 屈景辉,廖琪梅,张星,等.恶性肿瘤皮纹表征计算机识别与应用[J].医疗卫生装备,2003(10):122-123.
- [13] 郭秀娥,杜晓晗,徐勇勇.如何正确区分资料类型[J].中华预防医学杂志,2007,35(4):269-271.
- [14] 孙振球,徐勇勇.医学统计学[M].北京:人民卫生出版社,2002.

A Preliminary Research of the Several Quantitative Palm-print Characteristics with Relation to Gastric Cancer

SUN Ying¹, ZHANG Liang², LIAO Qi-Mei¹, QU Jing-Hui¹

(1. Faculty of Biomedical Engineering, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032;

2. Department of Bio-Medical Engineering, Xi'an Technological University, Xi'an 710032)

Abstract: This article extracted and analyzed several palm-print characteristics that correlate with the occurrence of gastric cancer and compared these characteristics with those of the control group by T-test. The results showed that there were differences between the patients and the control group in the ATD-angle, angle between the third flexor line and handbreadth, a-bRc of hand palms. These observations provide a powerful theoretical basis for establishing a quantifiable dermatoglyphics feature index system having relation with gastric cancer, and give a strong support for using clinical screening of early patients.

Key words: gastric-cancer; palm-prints characteristics; quantification; t-test; P-value