

肿瘤患者皮纹特征的量化分类初步分析

张 亮¹, 屈景辉¹, 师建国², 张 恒¹

(1. 第四军医大学计算机教研室, 西安 710032; 2. 第四军医大学病理学教研室, 西安 710032)

摘要: 本文对肿瘤患者的指纹和掌纹按照标准的分类方法进行了较为详细的分析, 并与对照组进行了对比, 用 χ^2 检验的方法, 发现患者与对照组之间在指纹和掌纹的出现率上均存在差异, 这些结论为搭建量化皮纹特征模型、建立量化的皮纹特征指标体系、患者与对照组的分类判别都提供了有力的理论依据。

关键词: 皮纹; 量化; 模型; 特征指标体系; P 值

中图法分类号: Q984 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3193 (2007) 02-0165-06

大量关于肿瘤流行病学的调查和肿瘤临床统计以及肿瘤病因学的研究证明, 多数肿瘤属于多基因遗传, 即患病是遗传因素和环境因素共同作用的结果。考虑到皮纹的遗传性, 皮纹与肿瘤的相关性研究的目的就是力图揭示肿瘤患者具有的特殊皮纹特征与其易患性间的关系, 为肿瘤的早期诊断提供皮纹学依据。

从上世纪开始, 国内外医学研究者们就对包括肿瘤在内的不同疾病的皮纹表现进行了广泛研究。从一幅手的图像中, 可以获得相当多的皮纹特征数据, 为了有效地实现分类识别, 就要对原始数据进行统计、筛选、变换, 得到最能反映分类本质的特征, 特征是决定相似性与分类的关键。已有国内外文献证明, 癌症患者的斗型纹、通贯掌的出现率均明显高于正常人组^[1-4], 另外还有文献证明子宫肌瘤、先天性心脏病、白血病等也都有一定的异常皮纹表现^[5-7]。为此我们分析了陕西省西安市肿瘤患者的指纹和掌纹, 并与对照组进行对比, 旨在找出患者与对照组之间有差异的皮纹特征, 并构造用于分类的皮纹特征的量化模型, 为进一步建立量化的皮纹特征指标体系, 按照皮纹特征进行分类判别和疾病预测做准备。

1 材料与方法

1.1 测试对象

所有患者均来源于西安市肿瘤门诊患者和抗癌俱乐部成员, 总例数 125 例(本试验中掌纹纹型的数据来源), 其中十个手指指纹完整者 77 例(本试验中指纹纹型的数据来源), 男女比例为 35:42, 年龄范围为 36—84 岁, 平均年龄 60.9, 在 77 例患者中, 乳腺癌 28 例, 食道癌 8 例, 肺癌 7 例, 直肠/结肠癌 6 例, 胃癌 5 例, 卵巢癌 4 例, 膀胱癌 4 例, 肝癌 3 例, 其他类型肿

收稿日期: 2006-03-07; 定稿日期: 2006-12-01

作者简介: 张亮(1973-), 第四军医大学计算机教研室研究生, 主要从事模式识别, 医学图像处理工作。

通讯作者: 屈景辉, E-mail: qujh@fmmu.edu.cn

瘤 12 例。对照组为本校师生,总例数 62 例,其中十个手指指纹完整者 60 例,男女比例为 45:15,年龄范围为 19—45,平均年龄 23.2。所有患者均经病理切片确诊并在治疗中或基本治愈,对照组均经体检合格。

1.2 皮纹采集与测试方法

试验者将手轻放于扫描仪上,经扫描记录指纹和掌纹,然后肉眼观察记录,最后得出统计结果。

2 结果与分析

根据每个手指中三叉点的个数,可有三种指纹类:斗形纹、箕形纹、弓形纹;其中斗形纹包括双箕斗、一般斗、螺旋斗,箕形纹包括尺箕、桡箕,弓形纹包括简单弓和帐篷弓,共计七种指纹型。根据手掌中屈肌线的流向,有六种掌纹型:正常掌、桥贯掌、叉贯掌、通贯掌、悉尼掌、其他掌。

2.1 出现率统计

2.1.1 对七种指纹型和三种指纹类分别在各个手指及左右手中的出现率做了 χ^2 统计,表 1 给出了各种指纹型在各个手指及在左、右、双手上出现情况的有统计意义的结果。

表 1 各种指纹型在各个手指及在左右手上出现情况的比较

Comparison of occurrence of fingertip prints between tumor sufferers and controls

手指	指纹型/类	例数		百分比(%)		χ^2 值	P 值	结论
		患者	对照组	患者	对照组			
左手拇指	尺箕	45	24	58.4	40	4.588	0.032 *	患者 > 对照组
	斗形纹	30	35	39	58.3	5.075	0.024 *	患者 < 对照组
右手拇指	尺箕	36	18	46.8	30	3.964	0.046 *	患者 > 对照组
	斗形纹	40	42	51.9	70	4.573	0.032 *	患者 < 对照组
	箕形纹	37	18	48.1	43	4.573	0.032 *	患者 > 对照组
拇指	一般斗	24	33	15.6	27.5	5.812	0.016 *	患者 < 对照组
	尺箕	81	42	52.6	35	8.442	0.004 **	患者 > 对照组
	斗形纹	70	77	45.5	64.2	9.497	0.002 **	患者 < 对照组
双手	箕形纹	82	42	53.2	35	9.064	0.003 **	患者 > 对照组
	一般斗	236	219	30.6	36.5	5.204	0.023 *	患者 < 对照组
	简单弓	20	3	2.6	0.5	8.987	0.003 **	患者 > 对照组
左手	帐篷弓	7	16	0.9	2.7	6.311	0.012 *	患者 < 对照组
	简单弓	14	3	3.6	1	4.842	0.028 *	患者 > 对照组
右手	简单弓	6	0	1.6	0	—	0.038 *	患者 > 对照组

注:无 χ^2 值但有 P 值,表示 P 值为用精确概率法得到;表中 * 表示 P 值 < 0.05, ** 表示 P 值 < 0.01,下同。

结论:从上面的统计结果可以看出,拇指的纹型在患者与对照组之间无论是左右手均存在差异,指纹类中,一般斗与尺箕的出现率在患者与对照组之间有差异,同时,这两类也是所占百分比最大的两类,斗形纹中以一般斗为多,箕形纹中以尺箕为多。从而可以考虑将拇指纹型、一般斗在十指中出现率、尺箕在十指中出现率纳入后面分类判别特征向量的特征向量。

从表中还发现,弓形纹不论是在患者群还是在对照组群中都占少数,从单个手指的出现率上看,弓形纹没有统计意义上的差别,但统计双手弓形纹的出现率则产生显著的阳性结果,究其原因可能是因为弓形纹本身属于出现率较低的指纹类,从单个手指上难以判定是否

具有差异性。故可以考虑将简单弓在双手中的出现率纳入特征向量。

2.1.2 对六种掌纹型在左右手及双手中的出现率做了²统计,表3给出了各种掌纹型的出现情况有意义的统计结果。

表2 各种掌纹型在患者与对照组出现情况的比较
Comparison of occurrence of palmprints between tumor sufferers and controls

掌纹型	例数		百分比(%)		χ^2 值	P 值	结论	
	患者	对照组	患者	对照组				
左手	正常掌	66	46	52.8	74.2	7.896	0.005**	患者 < 对照组
	桥贯掌	44	11	35.2	17.1	6.084	0.014*	患者 > 对照组
	悉尼掌	12	0	9.6	0	—	0.009**	患者 > 对照组
右手	正常掌	70	46	56	74.2	5.825	0.016*	患者 < 对照组
	桥贯掌	38	9	30.4	14.5	5.557	0.018*	患者 > 对照组
	其他掌纹型	0	4	0	6.5	—	0.011*	患者 < 对照组
双手	正常掌	136	92	54.4	74.2	13.646	0.000**	患者 > 对照组
	桥贯掌	82	20	32.8	16.6	11.614	0.001*	患者 < 对照组
	悉尼掌	18	0	7.2	0	9.379	0.032*	患者 > 对照组
	其他掌纹型	0	5	0	4	10.217	0.001**	患者 > 对照组

结论:从表可看出,患者群中正常掌纹型的出现率明显低于对照组,这充分证明肿瘤患者的掌纹型与对照组相比有差异,而在非正常掌纹中又以桥贯掌为多见,故可以考虑将双手的掌纹型纳入分类判别的特征向量中。由于悉尼型掌纹在对照组样本中的出现率为0,故尚不能认为二者不具有差异性。

对于目前已经公认的和疾病相关的通贯掌纹,在本试验中未发现肿瘤患者与对照组之间的差异性,造成这个结果的原因可能是因为样本量不足以表现该特征,但是也不排除该掌纹特征在对肿瘤易患性和肿瘤的遗传上没有起到足够大的影响。

2.2 构成比统计

2.2.1 对单个手指、五个手指(拇指—小指)、左、右、双手中的三种指纹类和七种指纹型的分布做了²统计,表3给出了指纹型/类在手指和双手上的分布情况有统计意义的结果。

可以看出各种纹型在拇指上的分布差异仍然最为明显,这从另一个角度验证了用拇指纹型的出现率做分类特征的可行性,从表中还可以看出用七种指纹型在双手中的出现率要比用三种指纹类在双手中的出现率更为可靠。

2.2.2 对左、右及双手中六种掌纹型的分布做了²统计,表4给出了各种掌纹型在左、右、双手上的分布情况。

可以看出,首先掌纹型在患者与对照组之间的确存在差异,也证实了将掌纹型在双手的出现率作为分类特征的可行性;其次掌纹型中患者与对照组有差别的掌纹型主要集中在正常型与桥贯型,悉尼型掌纹在患者群中出现也有一定的数量,故可以在掌纹特征中给这些特征加以适当的权值,以显示出这三种纹型的比重;叉贯型、通贯型、其他型则不具有特异性,量化时可以考虑将这些特征合并。

表 3 各种指纹型和指纹类在手指和双手上的分布

Comparison of distribution of fingertip prints in every fingers between tumor sufferers and controls

		指纹型							合计	χ ² 值	P 值	指纹类			合计	χ ² 值	P 值	
		双箕	一般	螺旋	尺箕	桡箕	筒弓	帐弓				斗形	箕型	弓形				
右手拇指	对	例数	17	19	6	18	0	0	0	60			42	18	0	60		
	照	%	28.3	31.7	10.0	30.0	0	0	0	100			70	30	0	100		
	患者	例数	18	14	8	36	1	0	0	77	5.26	0.154	40	37	0	77	4.57	0.032 *
	者	%	23.4	18.2	10.4	46.8	1.3	0	0	100			51.9	48.1	0	100		
	合	例数	35	33	14	54	1	0	0	137			82	55	0	137		
计	%	25.5	24.1	10.2	39.4	0.7	0	0	100			59.9	40.1	0	100			
右手食指	对	例数	35	33	9	42	0	1	0	120			77	42	1	120		
	照	%	29.2	27.5	7.5	35	0	0.8	0	100			64.2	35	0.8	100		
	患者	例数	31	24	15	81	1	2	0	154	12.84	0.025 *	70	82	2	154	9.50	0.009 **
	者	%	20.1	15.6	9.7	52.6	0.6	1.3	0	100			45.5	53.2	1.3	100		
	合	例数	66	57	24	123	1	3	0	274			147	124	3	274		
计	%	24.1	20.8	8.8	44.9	0.4	1.1	0	100			53.6	45.3	1.1	100			
双手十指	对	例数	73	219	18	261	10	3	16	600			310	271	19	600		
	照	%	12.2	36.5	3	43.5	1.7	0.5	2.7	100			51.7	45.2	3.2	100		
	患者	例数	84	236	37	370	16	20	7	770	23.54	0.001 **	357	386	27	770	3.80	0.15
	者	%	10.9	30.6	4.8	48.1	2.1	2.6	0.9	100			46.4	50.1	3.5	100		
	合	例数	157	455	55	631	26	23	23	1370			667	657	46	1370		
计	%	11.5	33.2	4	46.1	1.9	1.7	1.7	100			48.7	48	3.4	100			

表 4 各种掌纹型在左、右、双手上的分布

Comparison of distribution of palm prints in two hands between tumor sufferers and controls

		掌纹型							合计	χ ² 值	P 值
		正常	桥贯	叉贯	悉尼	通贯	其他				
左手手掌	对	例数	46	11	3	0	1	1	62		
	照	%	74.2	17.7	4.80	0	1.6	1.6	100		
	患者	例数	66	44	3	12	0	0	125	18.214	0.003 **
	者	%	52.8	35.2	2.4	9.6	0	0	100		
	合	例数	112	55	6	12	1	1	137		
计	%	59.9	29.4	3.2	6.4	0.5	0.5	100			
右手手掌	对	例数	46	9	1	0	2	4	120		
	照	%	74.2	14.5	1.6	0	3.2	6.5	100		
	患者	例数	70	38	9	6	2	0	154	20.344	0.001 **
	者	%	56	30.4	7.2	4.8	1.6	0	100		
	合	例数	116	47	10	6	4	4	187		
计	%	62	25.1	5.3	3.2	2.1	2.1	100			
双手手掌	对	例数	92	20	4	0	3	5	124		
	照	%	74.2	16.1	3.2	0	2.4	4	100		
	患者	例数	136	82	12	18	2	0	270	34.888	0.000 **
	者	%	54.4	32.8	4.8	7.2	0.8	0	100		
	合	例数	228	102	16	18	5	5	370		
计	%	61	27.3	4.3	4.8	1.3	1.3	100			

注:为简单起见,表中均为原始数据,在实际统计分析中将一些理论频数过小的相邻列进行了合并,最后结果仍均有统计意义。

3 讨 论

1968年 Atasu 和 Telatar 观察了 201 例病人,发现患者十指斗形纹数增加,桡箕减少,但左手 1、2、3、4 指和右手的 2 指桡箕出现率增加^[1],这是目前公认的癌症的皮纹学特征。由于癌症是一种多基因遗传疾病,种类多,影响因素复杂,并且要想采样同类癌症的样本需要较长的时间,另外通过查阅以往文献得知,影响疾病的皮纹特征还有很多,如 A-D 嵴数、AID 角、嵴纹总数、指间真实花纹等,这些都给采样和特征提取工作带来了一定的困难,本文仅在一定的样本量下对某些皮纹特征做了较为详细的统计分析,并得出了一些具有统计意义的特征,作为今后继续研究癌症与皮纹关系的参考,并为皮纹特征的量化提供理论依据。由于样本数量有限,而癌症种类繁多,故本试验所作的统计分析主要在肿瘤患者与正常人对照组之间进行,未能就不同类型肿瘤之间皮纹的差异做进一步的讨论。另外,本试验仅从皮纹的角度来分析患者与对照组之间的差异,并试图构建与肿瘤相关的量化的皮纹特征指标体系,故年龄、性别、地域在文中未加分析和讨论。

从以上的统计结果可以看出,患者与对照组之间一些指纹和掌纹的纹型在十指或双手中的出现率确实存在统计意义上的差异,这既是对医学皮纹学中肿瘤患者的皮纹特征的补充,也为将来根据皮纹对患者进行初步筛选提供了佐证,本文将患者和对照组之间有统计意义差别的特征纳入量化模型,为后面作相关分析、回归分析、分类判别等提供了客观、全面的特征指标;另一方面,由于一些指纹类(如桡箕、简单弓、帐篷弓)所占比例较少,在这些特征的检验中,经常出现患者与对照组二者皆为 0 的情况,这不能表明二者的差异没有统计意义,只能说明样本数量有限,不足以显示二者的统计差别。最后,所有的指纹掌纹特征均以文字形式描述,没有量化到数学的高度,这也是搭建量化皮纹特征模型的主要任务。

参考文献:

- [1] Metin Atasu, Hasan Telatar. Cancer and Dermatoglyphics[J]. The Lancet. 1968, 1(7547):861.
- [2] 王建夔. 妇女恶性肿瘤患者皮肤纹理学观察[J]. 实用妇科与产科, 1988, 4(1):51-52.
- [3] 李西启,董家宝,邹积才,等. 394 例胃肠道癌症患者手纹的调查分析[J]. 实用癌症杂志, 1995, 10(2):116-117.
- [4] 李西启,董家宝,邹积才. 90 例肺癌患者的手纹观察[J]. 实用癌症杂志, 1991, 6(1):47-48.
- [5] 楼新法,卢中秋,邵华信,等. 先天性心脏病的肤纹学研究[J]. 温州医学院学报, 1999, 29(1):26-27.
- [6] 麻全英. 子宫肌瘤患者的皮纹学分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 1995, 3(3):78-79.
- [7] 陈国力,经承学. 急性白血病 46 例手指皮纹分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 1999, 7(3):122-123.
- [8] 孙振球,徐勇勇. 医学统计学. 北京:人民卫生出版社, 2002.

A Preliminary Study on the Quantitative Classification of Dermatoglyphic Features in Patients with Tumors

ZHANG Liang¹, QU Jing-hui¹, SHI Jian-guo², ZHANG Heng¹

(1. Department of Computer Application, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032;

2. Department of Pathology, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032)

Abstract: This article describes a detailed analysis of 125 tumor patients' fingerprints and palm-prints using standard classification methods including control group, χ^2 test, and one-sample K-S analysis. It was noted that there were differences in the occurrence of specific fingerprints and palm-prints between the patients and the control group, and that some of these features were strongly correlated. These observations provide a powerful theoretical basis for establishing a quantifiable dermatoglyphics feature index system using the patients and control group's classification with interpretation through discriminant analysis.

Key words: Dermatoglyphics; Quantification; Feature index system; P-value