

计算机模式识别法对类风湿性关节炎中医证候判断与常规临床判断的比较

邓兆智¹ 何羿婷¹ 余煜棉²

内容提要 根据 163 例类风湿性关节炎患者头发 14 种元素的检测结果, 采用计算机模式识别法中的动态聚类法在多维空间进行分类可得出五种类型, 再用其识别法中的马氏距离法将其降到一维平面进行回判, 然后将回判的结果与常规临床证候诊断所得出的肝肾两虚、寒热错杂、气阴两虚、湿热阻络及痰湿阻络证型的分类结果用观察一致性进行检测, 其结果 $K(\text{kappa}) = 0.77$, > 0.6 。表明两种方法一致性相当可靠, 并得出计算机模式识别法对中医证候的判断的敏感度为 96.67%, 特异度为 95.15%。提示该法有可能对类风湿性关节炎中医证候作出较为客观的判断。

关键词 类风湿性关节炎 计算机模式识别法 中医证候

Comparison between Two Diagnostic Methods of Computer's Mathematic Model and Clinical Diagnosis on TCM Syndromes of Rheumatoid Arthritis DENG Zhao-zhi, HE Yi-ting, YU Yu-mian *The second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou(510120)*

Based on the test result of 14 trace elements in hair of 163 cases of rheumatoid arthritis, we used one of the methods of the computer's mathematic model, DYNAMIC to assign the patients to five groups among multidimensional space. Then, another method, M-DEC was used to diagnose it back on one plane. The result was compared with that by the usual clinical diagnosis, also five groups were obtained, the group of Deficiency of both Liver and Kidney, syndrome of intermingled Cold with Heat, Deficiency of Qi and Yin, syndrome of Dampness-Heat stagnating in collaterals and syndrome of Phlegm-Dampness stagnating in collaterals. And Kappa was 0.77, greater than 0.6. It displayed the consistency in observation of these two methods, which was shown reliable. After that, we have detected the sensitivity of the syndrome diagnosis by computer's mathematic model method, the result was 96.67% and the specificity of that was 95.15%. So we consider this method could give us an objective judgement on TCM syndromes of rheumatoid arthritis.

Key words rheumatoid arthritis, traditional Chinese medicine syndrome, method of computer's model

我们于 1993~1994 年对类风湿性关节炎(简称 RA)163 例患者进行了头发及全血 13 种微量元素、1 种宏量元素、18 项生化免疫指标的检测, 通过计算机模式识别法对其进行分类判别, 并与临床中医证候诊断相比较, 现就头发元素结果报告如下。

资料与方法

1 一般资料 患者均来自广东省中医院风湿病专科患者, 根据 1987 年提出修正的美国风湿病协会 RA 的诊断标准⁽¹⁾确诊为 RA 163 例, 其中女性 118 例, 男性 45 例; 年龄 20~69 岁, 平均 41.3 岁; 病程 6 个月~18 年, 平均 5.1 年。

2 检测方法 采用文献⁽²⁾方法, 剪取患

1. 广州中医药大学第二附属医院(广州 510120); 2. 广东工业大学

者头发,去发梢,留取发根部分,经洗涤处理和常规湿化消化后,采用电感耦合高频等离子体发射光谱仪(ICPQ-1012型,日本岛津)做Cd(镉)、Co(钴)、Cr(铬)、Mg(镁)、Mn(锰)、Mo(钼)、Ni(镍)、Pb(铅)、Sr(锶)、Ti(钛)、Zn(锌)、Fe(铁)、Cu(铜)13种微量元素及Ca(钙)宏量元素的测定,并进行统计学处理。

3 计算机模式识别法 对163例患者14个元素先用动态聚类法^[3]进行分类,然后再用马氏距离判别法^[4]对分类进行回判。最后确定分类的结果。

4 临床中医证候判断与模式识别法的比

表1 马氏法对163例RA的A、B、C、D、E的分类回判结果 (%)

特征参量	Co	Mg	Mn	Mo	Sr	Fe	Cu		
减去参量	/	Co	Mg	Mn	Mo	Sr	Fe	Cu	
准确率	A(63 例)	100	98.44	79.69	100	100	100	92.19	100
	B(47 例)	95.74	93.88	53.06	93.88	91.84	95.92	87.76	91.84
	C(29 例)	100	100	29.03	93.55	100	100	87.10	96.77
	D(14 例)	92.86	93.33	60.00	100	93.33	93.33	93.33	98.33
	E(10 例)	100	92.81	72.92	100	92.31	92.31	100	100
总准确率	98.44	96.97	62.12	97.47	96.97	97.98	91.92	96.97	

表中应用模式识别法中的马氏法对163例RA患者进行多因素分类的尝试,并对RA分类影响较大的七大元素进行筛选,选择出对证候分类影响较好的元素组合。表中可见用马氏法将7元素的组合以及缺少其中一个元素的组合方式都可以判别出RA患者中医证候可能有A、B、C、D、E五种类型,而选择Co、Mg、Mn、Mo、Sr、Fe、Cu七元素则为最佳的组合方式,较其他元素组合方式所得的准确回判率为最高(98.44%)。

2 计算机模式识别法分类结果与中医常规证候诊断结果相比较 见表2。

表2可见若以传统中医临床证候的诊断为金标准的话,结果得出A为肝肾两虚证,B为寒热错杂证,C为气阴两虚证,D为湿热阻络证,E为痰湿阻络证。

3 观察两种方法的一致性程度 参照文献^[6]方法 见表2。

从表2可以得出: 观测一致率(P_o) = $\frac{\sum_{i=1}^T n_{ii}}{n}$

较 RA 属于中医痹证范畴,根据中医痹病及证候的诊断标准^[5],由两名临床经验丰富的中医主治医师以上的主诊医师对163例进行中医证候诊断,分为肝肾两虚、寒热错杂、气阴两虚、湿热阻络及痰湿阻络共五种证候,将其结果与计算机模式识别法的判断结果相比较。

结 果

1 计算机模式识别法对163例RA患者分类及马氏法判别得出A、B、C、D、E五种类型 结果见表1。

$$n = \frac{58+40+22+10+6}{163} = 83.44\%, \text{ 机遇一致率}(P_e) =$$

$$\frac{T}{n} \left[\left(\sum_{i=1}^T n_{ii} \cdot n_{i \cdot} \right) / n \right] / n = \left[\frac{60 \times 63}{163} + \frac{52 \times 47}{163} + \frac{28 \times 29}{163} + \frac{14 \times 14}{163} + \frac{9 \times 10}{163} \right] / 163 = 27.56\%$$

非机遇一致率($1-P_e$), 实际一致率(P_o-P_e)

$$K(\text{Kappa}) = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e} = \frac{83.44\% - 27.56\%}{1 - 27.56\%} = 0.77$$

表2 模式识别法分类结果与中医临床证候诊断结果比较 (例)

模式识别法	临床中医证候诊断					总数
	肝肾两虚	寒热错杂	气阴两虚	湿热阻络	痰湿阻络	
A	58	5	—	—	—	63
B	2	40	5	—	—	47
C	—	7	22	—	—	29
D	—	—	1	10	3	14
E	—	—	—	4	6	10
总数	60	52	28	14	9	163

本研究 $K=0.77$, >0.6 , 说明模式识别法分类结果与临床中医证候的诊断结果相当一致。

K 值的范围在 +1 与 -1 之间, 如果 $K < 0$, 表示 $P_o < P_e$, 即两种方法一致率比由机遇造成的一致率还要差, 即很不一致。当 $K = 0$, 即 $P_o = P_e$, 说明两种方法的一致性完全由机遇所致。若 $K > 0.6$, 表示一致性相当可靠。若 $K < 0.6$, 常需与 $K = 0$ 作比较, 进行显著性检验。

4 仅以 RA 分类中 A(肝肾两虚证候)为例进行敏感度、特异度等的分析 结果见表 3。

表 3 两种方法诊断 RA 肝肾两虚证候的四格表

		临床诊断	
		肝肾两虚型	非肝肾两虚型
模式识	肝肾两虚型	58(a)	5(b)
别判断	非肝肾两虚型	2(c)	98(d)

按上述各公式计算结果 $K = 0.91$, > 0.6 , 说明计算机模式识别法对 RA 的肝肾两虚证候的判断相当一致。

由此可得, 计算机模式识别法对临床中医

证候的判断敏感度($\frac{a}{a+c}$)为 96.67%, 特异度

($\frac{d}{b+d}$)为 95.15%, 准确度($\frac{a+d}{a+b+c+d}$)为

95.70%, 漏诊率(1-敏感度)为 3.3%, 误诊率(1-特异度)为 4.8%。

讨 论

计算机模式识别法是近年来国内外普遍应用的, 基于多元统计分析基础上的一门新兴的方法, 它是将难以判别的高维空间的几何特征从空间区域划分和从其属性出发, 降维到人们

可以识别的一、二维平面上进行识别比较的一种处理多元数据的非函数的图像识别方法。本研究结果显示, 该法运用在 RA 中医证候的分类上是比较合理可行的。与传统的中医临床常规诊断方法是一致的。

中医的“证”是疾病发展过程中某一阶段的本质属性的高度概括, 它是独特症状的集合群, 用模糊数学语言来讲, “证”可看作是一种由相应的“症”所构成模糊集合, “症”的不同的模糊集合, 构成了不同“证”, 这样可通过对“症”、“证”等模拟量化的方法, 建立起相应疾病的符合中医诊疗思维规律的数学模型, 进行辨证施治, 本研究通过对患者头发元素的检测, 采用计算机模式识别法对 RA 的中医证候进行分类判别, 其结果与传统临床诊断十分相符就是一个很好的例子。

(本研究得到广州中医药大学 DME 中心赖世隆教授的精心指导, 谨谢)

参 考 文 献

1. 蔡醒华主译, 风湿性疾病概要, 第 9 版, 北京: 美国关节炎基金会编写, 解放军总医院翻译印刷, 1991: 434.
2. 梁业成, 张济南, 黄素惠, 等. 用高频等离子体发射光谱法同时测定人发中八种微量元素, 现代微量元素研究, 第 1 版, 北京: 中国环境科学出版社, 1987: 544.
3. 罗积玉, 微机用多元统计分析软件, 第 1 版, 成都: 四川科学技术出版社, 1986: 243-256.
4. 余煜棉, 郭德俊, 陆良斌, 等. 计算机模式识别法在十二指肠溃疡患者中微量元素谱上的应用, 广东工学院学报 1991; 8(3): 57-66.
5. 中华人民共和国卫生部制定发布, 中药新药临床研究指导原则, 1993: 210-211.
6. 赖世隆, 方药临床观测的可靠性分析, 中药新药临床及临床药理通讯 1991; 1(2): 51.

(收稿: 1995-05-10 修回: 1996-09-04)

广州市中医医院泰沙门诊部寻求合作启事

广州市中医医院泰沙门诊部是经广州市卫生局批准成立的综合性门诊部。地处人口密集的海珠区泰沙路, 占地 300 平方米, 使用面积 2000 平方米, 6 层混凝土框架结构大楼。开设内、外、妇、儿、骨伤、针灸、推拿、按摩、皮肤性病、口腔、耳鼻喉、医学美容、激光等科目。已配备 B 超、心电图、X 线、检验等科室以及骨外科、妇科手术室等。现拟向社会寻求合作, 开设特色专科, 包括: 痛症、肿瘤、肝炎、内科、儿科各专科、妇科各专科、皮肤性病专科、医学美容专科等(其中痛症专科将发展成痛症诊疗中心)。有意合作者请提供下列资料: (1)资格证复印件; (2)简介; (3)有关专科的特色介绍及其社会评价; (4)合作方式; (5)联系方式。联系地址: 广州市海珠区泰沙路市中医医院泰沙门诊部; 邮编: 510260; 电话: (020)84232657, 84232673。联系人: 王小姐。