DOI: 10.16016/j.1000-5404.1997.03.011

肝外胆管梗阻性病变 CT诊断的计算机辅助系统*

黎海涛** 巫北海 李妍瑜 (第三军医大学附属西南医院放射科) 重庆,630038
陈秀玲 (第三军医大学计算机中心) 重庆,630038

提 要 目的: 使肝外胆管梗阻病变(EBOD)的 CT鉴别诊断智能化。方法: 对117例 EBOD的 CT影像资料和临床数据进行计算机分析,建立本研究资料 SAS数据库,并用逐步选择法对16项因素筛选。然后对诊断有影响的10项数值变量和分类变量进行判别分析。按每一分类变量对诊断的影响程度分别赋于权值。数值变量直接输入判别过程,最后得到两个线性判别方程。结果: 用判别方程进行回代分析,良性梗阻病变正确判别率85.6%,恶性89.9%。将这一结果编制成软件,并前瞻性地对另54例病例进行判别分析,良性病变正确判别率81.8%,恶性78.1%。结论: 计算机专家辅助系统增加了 EBOD鉴别诊断的准确性,实现了信息输入,权值转化,模拟诊断和结果输出功能。

关键词 CT;梗阻性黄疸;计算机
中图法分类号 R814.42

本研究是在对大宗病例复查分析的基础上,对影响肝外胆管梗阻病变(EBOD)的 CT诊断各种因素进行判定分析,评估这些指标的诊断价值,并应用多因素统计方法[1],建立判别函数。通过计算机实现模拟诊断,以期更准确地诊断病变性质,估计手术切除可能性,为临床治疗提供依据。

1 材料与方法

1.1 病例选择

复查分析西南医院和重庆肿瘤医院 1989年 10月至 1994年 10月因 EBOD首次入院并经手术及病理证实、资料完整病案117例。良性 38例,恶性 79例。然后按计算机程序,编制出 EBOD的 CT诊断判别公式。经回代分析后,又前瞻性地将公式对 1994年 10月至 1995年 6月经 CT检查并经手术和病理证实的54例本征病人,其中良性 22例,恶性 32例,进行验证。

1.2 影响 EBOD诊断因素的筛选

经复查分析后,先建立本研究资料的 SAS(Statistical analysis system)数据库。使用逐步选择法(Stepwise selection method)对下列自变量进行分析(STEPDISC过程),包括性别、年龄、病程、肝功能检查(总胆红素、直接胆红素、碱性磷酸酶、乳酸脱氢酶、谷氨酰基转氨酶)、肝内胆管扩张形态与程度、肝外胆管梗阻部位形态、肝外胆管壁厚度等 16项。因变量为诊断,良性为1,恶性为2。

1.3 数学模型的建立

经过 STEPDISC过程筛选对本征有影响的10项分类变量进行分析(DISCRIM过程),并按其对诊断的影响程度,分别赋予权值,即量化过程。具有恶性诊断意义的给予高分。将数值变量直接输入判别方程。先计算组内协方差矩阵或合并协方差矩阵,并考虑每个类别的先验概率。再将各观测值判别到具有最小广义平方距离的类别中。由此得出两个线性判别方程: $G1 = C1 + B_i A_i$; $G2 = C2 + B_i A_i$。G1为良性诊断,G2为恶性诊断,C1和 C2为常数,B_i为自变量系数,A_i为自变量。确定新样本类别时,可将该样本的观察项目分别代入判别方程。G1和 G2谁大,样本归为哪组。

1.4 计算机辅助诊断系统的设计方法

先整理出诊断思路,列出诊断树,并将其转变成诊断逻辑方块。再将经过 STEPDISC过程筛选出的变量输入计算机。按经过 DISCRIM过程得到的判别方程进行判别,得出良恶性诊断。并对恶性诊断进行分析以确定能否手术。同时还设计出资料的储存与信息的输出结果。

2 结果

2.1 影响肝外胆管梗阻性病变诊断的因素及数学模型

经过 STEPDISC过程筛选出 10个对 CT鉴别诊断病变有影响的变量,将这10个变量经过 DISCRIM过程后得出判别方程:

G1= -33.33565+ 0.47671A1- 0.00113A2- 0.02667A3+ 1.23676A4+ 7.99758A5+ 2.7244OA6+ 0.48012A7+ 0.00103A8+ 0.06143A9- 0.00266A10

G2= -45.82243+ 0.47128A1- 0.00192A2- 0.01893A3+ 1.0144OA4+ 10.33316A5+ 2.63893A6+ 0.50248A7+ 0.11353A8+ 0.11493A9+ 0.01873A10

式中 G1为良性诊断,G2为恶性诊断。A1为年龄,A2为梗阻病程,A3为肝内胆管扩张形态,A4为肝内胆管扩张程度,A5为

* 国家自然科学基金资助项目,No. 39370225
** 黎海涛,男,44岁,主治医师,硕士

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

右肝胆管直径，A6为左肝胆管直径，A7为肝外胆管扩张直径，A8为肝外胆管梗阻部位，A9为肝外胆管梗阻部形态，A10为肝外胆管壁厚度。

用判别方程对117个样本进行回代判别，与手术及病理结果比较。良性正确判别率为85.6%。恶性为89.9%。对54个样本前瞻性验证的结果，良性正确率为81.2%，恶性为78.8%；而原CT专科医生确诊良性仅为72.7%，恶性为71.9%。

2.2 计算机辅助诊断系统的组成与功能

采用概率法计算诊断的基本原理，经过117例病例的各种临床及CT信息的分析，统计优选产生出10项诊断判别标准，并由计算机产生出数学模型，编制成CT的EBOD计算机辅助诊断系统。

鉴于Foxbase2.5语言功能强，人机对话灵活，便于程序高度调试，用户使用方便，故本系统采用Foxbase2.5编写。共分五大模块。

(1)输入模块：首先通过终端输入10项判别诊断标准。输入方式为人机对话式。对话窗口的下半部分是对各种征象的描述，以帮助用户输入正确信息。输入时只需输入每种征象所对应的数字，不用输入项目名字，从而提高输入速度和准确度。

(2)存档模块：将患者全部信息以文件形式储存在软硬盘上，可随时复查和连续储存诊断信息。由于这些资料是以权值形式存储数据库，待这些资料积累到一定数量后，可使用这些资料直接进行统计学处理，得出诊断更为精确的数学模型。具有自我学习功能，不断优化也是本系统的特点。

(3)诊断模块：在输入和存档以后，此系统可同时使用上述两种数学模式进行判断。在得到恶性诊断后，还可以根据本研究的经验提示手术时机是否丧失。

(4)输出模块：输出模式有终端显示和打印机印出两种。包括病人所具有各种症状。以便于用户再次校对和判断结果以及处理原则。

(5)学习帮助模块：本系统将上述研究材料以索引方式提供帮助，向用户介绍如何使用本系统，并介绍EBOD的各种CT诊断知识，便于教学。

3 讨论

3.1 EBOD判别分析数学模型的合理性

实现CT计算机辅助诊断的难点是大量CT图像信息分类变量的处理。一般数学方法是很难处理的，这也是CT等影像诊断一直停留在经验诊断阶段的原因之一[2,3]。但CT诊断一大特点是CT资料可永久保存，资料的客观性强，为统一处理这些资料提供了有利条件。将分类变量权值化，并进而实现分类判别过程一新技术使得计算机辅助CT诊断成为可能。根据本研究积累的大量资料，反复测试，并依据其对鉴别诊断作用的大小，将每一变量赋于一确定的权值，以后在计算机处理输入信息时也以这一权值作为标准。将赋予确定权值的分类变量进行STEPDISC和DISCRIM过程即可能实现计算机辅助诊断的数学模型。

判别分析的数学模型的获得是通过计算机软件SAS实现的。事实上判别分析就是根据观测到的某些指标对所研究的对象进行分类的一种统计学方法。进行判别分析时通常是根据已知样本的分类及所测的指标，筛选出能提供较多信息的指标，从而建立判别方程，使其错判率减至最小。

SAS系统是通过STEPDISC和DISCRIM过程得到数学模型的。STEPDISC过程是利用逐步选择法找出一组能够最充分揭示各类别之间差别的变量，从而舍弃其他变量。本过程不进行判别。因此当使用本过程选出变量后，还需使用DISCRIM过程进行处理，最终得到数学模型。DISCRIM过程可以对分类后的多个数值变量进行处理求出判别方程。当各组数据为多元正态分布时，可用参数法计算出线性方程。判别方程还可以存储在数据库中为将来使用。按作者赋于各变量的权值并依SAS统计学软件得到的数学模型表明以上10个变量对鉴别EBOD病变有重要的意义。进行回代性和前瞻性判别结果进一步表明这一数学模型的正确性。

3.2 EBOD计算机辅助诊断的意义

CT是诊断EBOD的一项重要手段，但由于CT诊断技术复杂，本类病变又多种多样。因此CT诊断主要依赖于长期大量病例诊断经验的积累。为了提高CT诊断率，进一步普及这一新技术，因此有必要将大宗病例诊断经验的信息计算机化，利用计算机辅助诊断系统达到这一目的。有了合理的判别分析的数学模型，即可实现这一类病变诊断的计算机辅助诊断，从而建立专家系统。通过Foxbase语言的编程实现了信息输入，权值转化，模拟诊断和结果输出功能，符合计算机专家系统的标准。

参考文献

1 Muerhead B J. Aspects of multivariate statistical theory. New York: John Wiley Sons, Inc, 1982: 291~569

2 Hanrahan L P. A Statistical Analysis System (SAS) program for stanfits in community disease cluster investigations. Am J Epidemiol, 1990; 132(1 Supp): S1 16

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3 LaHaise S. A comparison of infection control software for use by hospital epidemiologists in meeting the new JC AHO standards. Infect Contral Hosp Epidemiol, 1990; 11(4): 185

(收稿: 1996-10-20;修回: 1997-05-29)
(编辑 汪勤俭、沈锡庚)

Application of supplementary computer specialist system in CT differential diagnosis of extrahepatic biliary obstructive diseases*

Li Haitao, Wu Beihai, Li Yanyu, Chen Xiuling (Department of Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 630038)

Abstract Objective: To make CT differential diagnosis of extrahepatic biliary obstructive diseases (EBODs) intellectualized, quicker and more accurate. Methods: The contrastive analysis of CT image features as well as clinical data of 117 cases of proved EBODs were computerized by statistical analysis system (SAS) to establish a SAS data bank and a multivariate stepwise discriminate analysis was performed to select the factors with higher prognostic value in 16 items. Through the parametric discriminate analysis, linear discriminate functions were established by using the 10 items selected from the 16. Results: Resubstitution summary test using linear discriminate function showed that the specificity of the formula predicting benign obstructive jaundice was 89.6% and that predicting malignant obstructive jaundice was 89.9%. Furthermore, another group of 54 cases of EBODs were analyzed prospectively by virtue of the computer software system edited from the above results. Accuracy was 81.8% in the benign and 78.1% in the malignant. Conclusion: Computer aided diagnostic system provides a new aid to accurate diagnosis of EBODs.

Key words CT; obstructive jaundice; computer

* This preoject was supported by National Natural Science Foundation of China No. 39370225

颌面部创伤病人的呼吸道管理

Airway management of patients with maxillofacial trauma

刘 宿* 何锡强 葛衡江 (第三军医大学附属大坪医院麻醉科) 重庆, 630042

总结了我院近年来在急诊救治颌面部创伤病人过程中采取的方法和存在的问题,并着重对呼吸道管理方法的有关问题进行讨论,为今后更正确地处理这类创伤提供经验。

1 临床资料

1.1 一般资料

7例患者,年龄 21~ 58岁。术前 X片或 CT片显示: 3例颅底骨折伴上下颌骨粉碎性骨折; 2例上下颌骨粉碎性骨折伴颌面软组织挫伤; 1例下颌骨骨折; 1例舌部咬伤伴颌面部软组织挫伤。其中 3例颅底骨折伴上下颌骨粉碎性骨折病人伤后意识不清,同时伴失血性休克,其余 4例病人神志清楚,基本合作。

1.2 麻醉方法

7例病人麻醉前均示用镇静剂,仅用阿托品 0.5 mg肌肉注射。2例行清醒鼻插管(1例为下颌骨骨折,1例为舌部咬伤),5例行气管切开 3例为颅底骨折伴上下颌骨粉碎性骨折,2例为上下颌粉碎性骨折),气管导管均带气囊。鼻插管或气管切开成功后,静脉注射安定 0.2 mg/kg或异丙酚 2 mg/kg,卡肌肉宁 0.6 mg/kg,芬太尼 0.2 mg,用 Hmeda 210型麻醉机控制呼吸,Colin 508型监测仪监测术中心电、血压、脉搏氧饱和度和呼气末二氧化碳浓度。

(下转 223页)

* 刘 宿,女,33岁,讲师,主治医师,硕士

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net