

• 头颈部影像学 •

判别函数在腮腺肿瘤 CT 诊断中的价值

熊伟, 张雪林, 张静, 张兴华

【摘要】 目的:分析腮腺肿瘤的 CT 表现特征,探讨判别函数在腮腺良恶性肿瘤诊断中的价值。**方法:**回顾性分析 85 例经病理证实的腮腺肿瘤病例资料。对良、恶性肿瘤组间的性别、部位、边界、平扫密度及颈部淋巴结肿大等指标行 χ^2 检验;对年龄、横断面最大径及 CT 增强幅值等指标行两独立样本 t 检验。根据肿瘤最大径、边界、CT 增强幅值及颈部淋巴结肿大等指标建立判别函数。**结果:**良恶性肿瘤间患者年龄、平扫边界、横断面最大径、增强幅值及颈部淋巴结等指标的差异有统计学意义;而性别和肿瘤发生部位的差异无统计学意义。通过建立判别函数,对良、恶性肿瘤的判别符合率分别为 93.8% 和 90.0%,整体的判别符合率为 92.9%。**结论:**以肿瘤边界、横断面最大径、增强幅值及颈部淋巴结等四项指标建立判别函数对良、恶性腮腺肿瘤的鉴别能力强。

【关键词】 腮腺肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断, 鉴别; 判别分析

【中图分类号】 R739.81; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)05-0472-04

Value of Discriminant Function Applied in the CT Diagnosis of Parotid Tumors XIONG Wei, ZHANG Xue-lin, ZHANG Jing, et al. Diagnostic Imaging Center, Nanfang Hospital, Guangzhou 510515, P. R. China

【Abstract】 Objective: To Analyse the CT manifestations of parotid tumors and to study the value of discriminant function applied in the CT diagnosis of parotid tumors. **Methods:** The clinical and CT materials of 85 patients with parotid tumors were collected. Pearson Chi Square (χ^2) test was used to compare those parameters including gender, tumor location, border, attenuation on plain scan and lymph-adenopathy of neck between benign and malignant tumors. Age, maximum diameter in axial plane and CT value after contrast enhancement were compared by Independent Samples T test. Discriminant function was established according to various parameters such as tumor maximum diameter, border, attenuation value after enhancement and lymph-adenopathy of neck. **Results:** Statistical significant differences were found in age, maximum tumor diameter in axial plane, border, CT value after enhancement and lymph-adenopathy of neck between benign and malignant tumors. But no statistical significant differences were found in gender, tumor location and attenuation on plain scan. The accuracy of differential diagnosis of benign and malignant parotid tumors was 93.8% and 90.0% respectively by the application of value of discriminant function. Totally the accuracy of discriminant was 92.9%. **Conclusion:** When tumor border, maximum diameter on axial plane, CT value after enhancement and adenopathy of neck were used to establish the discriminant function, it showed significant capability in differentiating benign and malignant parotid tumors.

【Key words】 Parotid neoplasms; Tomography, X-ray computed; Diagnosis, differential; Discriminant analysis

腮腺肿瘤性病变是临床上头颈部较常见的病变, 占有涎腺肿瘤的 80%。CT 成像速度快, 组织分辨力及空间分辨力高, 能够通过对肿瘤本身及周围组织器官进行全面观察, 明确其部位、范围及与周围组织的关系, 鉴别肿瘤的良恶性, 为术前评估和预后判断提供科学依据, 已成为腮腺肿瘤的主要影像学检查手段^[1]。本文尝试将良恶性肿瘤的各项临床及 CT 特征作为指标, 建立判别函数(discriminant function)对肿瘤的良恶性进行鉴别, 旨在为临床提供更客观、准确的诊断依据。

材料与方法

1. 研究对象

搜集本院 2001 年 5 月~2007 年 3 月 85 例经病

理证实的腮腺肿瘤患者临床及 CT 检查资料并进行回顾性分析。所有患者均行 CT 平扫及增强扫描。其中良性肿瘤 65 例, 恶性肿瘤 20 例。男 59 例, 女 26 例。年龄 7~84 岁, 平均 43.4 岁。

2. 仪器与方法

CT 扫描采用德国 Siemens Somatom Plus 4 CT 扫描机或美国 GE Lightspeed 16 层螺旋 CT 机, 管电压 120 kV, 管电流 120~180 mA。扫描层厚 5 mm, 螺距 1.375。对比剂采用非离子型对比剂碘海醇。增强扫描对比剂用量 60~75 ml, 流率 2.0~2.5 ml/s, 经肘静脉注射后 20 s 开始扫描。由 3 位影像科医师(2 名高年资医师, 1 名中年资医师)独立阅片, 对肿瘤的大小(用横断面最大径表示)、边界清晰与否、平扫密度是否均匀、增强幅值及颈部淋巴结等指标进行分析, 得出一致结果或讨论出统一结果。

作者单位: 510515 广州, 南方医院影像中心

作者简介: 熊伟(1980-), 男, 江苏人, 硕士, 住院医师, 主要从事 CT 及 MRI 诊断工作。

3. 统计方法

采用 SPSS 统计软件 13.0 版本。对良、恶性肿瘤组间的性别、部位、边界、平扫密度及颈部淋巴结肿大等指标行 χ^2 检验(Chi-Square test);对年龄、横断面最大径及 CT 增强幅值等指标行两独立样本 t 检验(Independent-Samples T Test)。根据肿瘤最大径、边界、CT 增强幅值及颈部淋巴结肿大等指标建立判别函数,对良、恶性肿瘤进行判别分析(Discriminant Analysis)。检验水准 $\alpha=0.05, P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

1. 病理类型

85 例腮腺肿瘤中,良性肿瘤 65 例,占 76.5%,恶性肿瘤 20 例,占 23.5%。良性肿瘤中多形性腺瘤最常见,占 55.4%(36/65);其次为 Warthin 瘤,占

21.6%(14/65);腮裂囊肿占第三位,占 13.8%(9/65);其余良性肿瘤如基底细胞腺瘤(3 例)、脂肪瘤(2 例)和淋巴血管瘤(1 例)较少见。恶性肿瘤中最常见的类型为粘液表皮样癌,占恶性肿瘤的 40.0%(8/20)。其余的恶性肿瘤均较少见,其中腺样囊性癌和淋巴瘤各 3 例、鳞状细胞癌和恶性混合瘤各 2 例,淋巴上皮癌和基底细胞腺癌各 1 例(图 1~3)。

2. 腮腺良、恶性肿瘤临床及 CT 表现差别的统计学分析

腮腺良、恶性肿瘤患者性别比较见表 1。

表 1 腮腺良、恶性肿瘤的性别比较 (例)

肿瘤性质	性别		合计
	男	女	
良性	45	20	65
恶性	14	6	20
合计	59	26	85

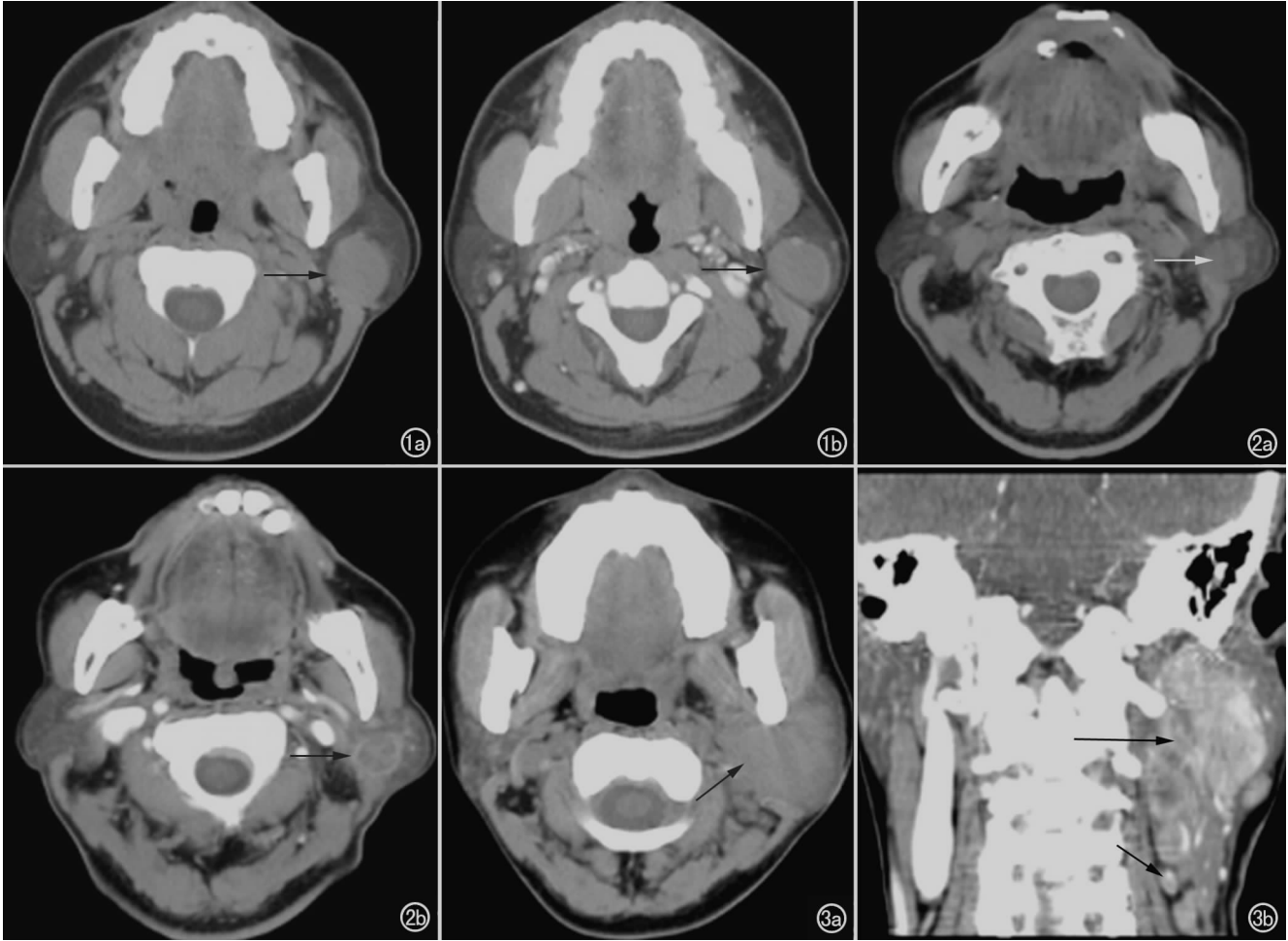


图 1 多形性腺瘤。a) CT 平扫示肿瘤边界清晰,呈均匀等密度(箭); b) 增强扫描肿瘤均匀强化(箭)。图 2 Warthin 瘤。a) CT 平扫示肿瘤边界清晰,呈均匀稍低密度(箭); b) 增强扫描肿瘤不均匀强化,中心轻度强化,周边明显强化,略呈环形(箭)。图 3 粘液表皮样癌。a) CT 平扫示肿瘤密度尚均匀(箭),与周围组织分界不清; b) 增强扫描肿瘤明显不均匀强化(长箭),冠状面重组可见肿瘤边界不清,病灶下方可见肿大淋巴结影(短箭)。

良性肿瘤中男 45 例,女 20 例;恶性肿瘤中男 14 例,女 6 例。 $\chi^2=0.004, P=0.948, P>0.05$, 差异无统计学意义。

腮腺良、恶性肿瘤生长侧别的比较见表 2。

表 2 腮腺良、恶性肿瘤生长侧别的比较

肿瘤性质	部位		合计
	左	右	
良性	35	29	64
恶性	12	8	20
合计	47	37	84 ^a

左侧发病 47 例,右侧发病 37 例,1 例 Warthin 瘤可见双侧发病,未纳入统计,故总例数为 84 例。 $\chi^2=0.174, P=0.798, P>0.05$, 差异无统计学意义。

腮腺良、恶性肿瘤间边界情况的比较见表 3。

表 3 腮腺良、恶性肿瘤边界情况的比较

肿瘤性质	边界		合计
	清晰	不清晰	
良性	59	6	65
恶性	5	15	20
合计	64	21	85

良性肿瘤中,边界不清晰的有 6 例(6/65,9.2%),而恶性肿瘤中边界清晰的有 5 例(5/20,25.0%)。 $\chi^2=35.564, P=0.000, P<0.05$, 差异有统计学意义。

腮腺良、恶性肿瘤间颈部淋巴结情况比较见表 4。

表 4 腮腺良、恶性肿瘤颈部淋巴结情况的比较

肿瘤性质	颈部淋巴结肿大		合计
	有	无	
良性	3	62	65
恶性	14	6	20
合计	17	68	85

良性肿瘤中,绝大部分(62/65)无颈部淋巴结肿大,仅 3 例可见颈部淋巴结,且为<1 cm 的淋巴结;恶性肿瘤中 70%(14/20)可见颈部淋巴结肿大,为多发、>1.0 cm 的淋巴结。 $\chi^2=40.865, P=0.000, P<0.05$, 差异有统计学意义。

腮腺良、恶性肿瘤间患者年龄、最大径及增强幅值比较见表 5。

表 5 腮腺良、恶性肿瘤患者年龄、肿瘤最大径及增强幅值的比较

肿瘤性质	年龄(岁)	最大径(cm)	增强幅值(HU)
良性肿瘤	41.3±15.5	2.5±1.0	21.1±10.4
恶性肿瘤	50.4±15.4	5.6±2.8	34.4±8.7
t 值	2.290	5.008	5.167
P 值	0.025	0.000	0.000

良恶性肿瘤间患者年龄、肿瘤最大径及增强幅值的比较结果显示,P 值分别为 0.025、0.000 和 0.000, P 值均小于 0.05, 差异均有统计学意义。

3. 判别函数的建立

将肿瘤的性质设为分类变量 Y, 定义 1 为良性肿瘤,2 为恶性肿瘤。将年龄、性别、部位、最大径、边界、平扫密度、增强幅值及颈部淋巴结设为解释变量 X, 建立判别函数。通过逐步判别,对各变量进行 F 检验后得出,最大径、边界、增强幅值及颈部淋巴结等变量对肿瘤的良、恶性有显著判别能力,故引入判别函数内,而其余变量无统计学意义,故不能入选判别函数。在 Fisher 准则下的判别函数,各解释变量的系数见表 6。

表 6 Fisher 判别函数的系数

测量指标	肿瘤性质	
	良性	恶性
最大径	2.129	2.822
边界	7.954	12.859
增强幅值	0.248	0.351
颈部淋巴结 (常数项)	27.426 -37.065	21.331 -39.777

设良性肿瘤为 Y1,恶性肿瘤为 Y2。最大径、边界、增强幅值及颈部淋巴结分别为 X1、X2、X3 及 X4。可得两组函数:

$$Y1 = -37.065 + 2.129X1 + 7.954X2 + 0.248X3 + 27.426X4$$

$$Y2 = -39.777 + 2.822X1 + 12.859X2 + 0.351X3 + 21.331X4$$

将观察单位(即某位腮腺肿瘤患者)的各变量分别代入两个判别函数中,可得出两个判别函数值,判别函数值较大的,就是观察单位所属的肿瘤类别。

4. 对判别函数判别符合率的检验

判别函数对良性肿瘤的判别符合率为 93.8%,对恶性肿瘤的判别符合率为 90%,整体的判别符合率为 92.9%(表 7)。

表 7 判别函数判别情况 (例)

肿瘤性质	判别结果		合计
	良性	恶性	
原始分类			
良性	61	4	65
恶性	2	18	20

注:* 整体判别符合率 92.9%。

讨 论

临床上对良、恶性腮腺肿瘤的治疗及预后差别很大。良性肿瘤一般采用肿瘤组织及周围腺体的区域切除,仅少部分需全腮腺切除,术后无需特殊治疗;而恶性肿瘤多数需要扩大切除范围,必要时行淋巴清扫术,对病理分化差或局部复发率高的还需进行放疗或化疗^[2,3]。对原发灶的及时正确处理可避免复发,减少

远处转移的机会,直接影响到患者的预后。因此术前良恶性肿瘤的定性诊断有重要的临床意义。

1. CT 对腮腺良、恶性肿瘤的鉴别诊断

腮腺良性肿瘤中最常见的是多形性腺瘤和 Warthin 瘤。腮腺良性肿瘤大都边界清晰,平扫密度均匀,肿瘤直径较小,一般 <2.5 cm。多形性腺瘤因组织形态呈显著的混合性,故平扫时大多数表现为均匀密度,亦可表现为密度不均匀;Warthin 瘤平扫时肿瘤多呈均匀等密度,也可呈中心稍低密度,周边稍高密度,这与病理上 Warthin 瘤易发生囊变,腔内含有粘液、胶冻或干酪样物质有关^[2-4]。增强扫描多数良性肿瘤实质多呈轻度至中度强化,较均匀,强化幅度一般 <25 HU,但 Warthin 瘤可呈周边环形强化,良性肿瘤一般无颈部肿大淋巴结。

腮腺恶性肿瘤中最常见的是粘液表皮样癌和腺样囊性癌。恶性肿瘤直径明显较良性肿瘤大。平扫时肿瘤多不规则形或分叶状,与周围组织界限不清,无明显分界,这与恶性肿瘤生物学的侵袭性生长相符。平扫时肿瘤多呈混杂密度,可见大小不等的囊变并可相互融合。增强扫描时大部分恶性肿瘤呈明显强化,且不均匀。腺样囊性癌平扫时肿瘤密度不均匀,呈筛样改变具有特征性,且有早期沿着神经纤维生长的倾向,和侵犯神经鞘膜及神经纤维的特性^[5]。周围组织破坏和颈部淋巴结肿大被认为是恶性肿瘤的侵犯和转移征象。

2. 判别函数的价值

既往已有多篇关于腮腺肿瘤的 CT 诊断的文献报道,对于良、恶性肿瘤的鉴别大致相同,都是由肿瘤的生物学特性从肿瘤的边界清晰与否、平扫及增强的密度均匀、肿瘤的形态及大小、有无淋巴结肿大等征象来判断^[6,7],对良恶性肿瘤的诊断符合率为 $75\% \sim 80.9\%$ ^[7,8]。但是临床工作中常发现,某些良性肿瘤具有部分恶性肿瘤的征象,如 Warthin 瘤可表现为明显不均匀强化;而一些恶性肿瘤也可以为均匀强化或边界清晰,给诊断带来困难。于是笔者想到,能否通过对各个征象进行综合考虑进而客观地分析?临床资料对良恶性肿瘤的鉴别诊断有无提示作用?

为了更好地判断各个观察指标对肿瘤良、恶性的鉴别作用,本文尝试将各项观察指标进行综合分析,利用判别分析的统计学方法建立腮腺良、恶性肿瘤的判别函数。判别分析的前提是“训练样本”应该要代表临床的实际问题。文献报道^[8,9]腮腺恶性肿瘤的比例由 18.5% 到 33.8% 不等,本文搜集的 85 例腮腺肿瘤中,恶性肿瘤的比例为 23.5% ,是符合临床实际情况的。判别分析的基本思想就是类间方差与类内方差之比最

大,也就是同类个体间差异尽可能小,类间的个体差异尽可能大。笔者期望在建立分类函数时多引入特异性强,判别能力强的自变量,不要引入不必要的判别能力弱的自变量。基于上述思想,笔者将各观察指标作为自变量进行逐步判别分析。分析发现肿瘤边界、横断面最大径、增强幅值及颈部淋巴结等四项指标作为自变量,特异性强,对肿瘤良、恶性的判别能力强,应当引入判别函数内;而其他指标的判别能力弱,无法提高判别的符合率,故排除于判别函数外。对建立的判别函数进行回代式考核,发现良性肿瘤中有 61 例判别正确,判别符合率为 $93.8\%(61/65)$,而恶性肿瘤的判别符合率也达到了 $90.0\%(18/20)$,整体的判别符合率达到 92.9% ,证明该判别函数有较高的判别符合率,也提示肿瘤边界、横断面最大径、增强幅值及颈部淋巴结等四项指标对腮腺良、恶性肿瘤的鉴别有重要意义。当然,由于病例数有限,建立的判别函数还未达理想,对腮腺良恶性肿瘤的诊断仍有遗漏,为了避免误诊,对疑难病例的诊断仍然需要结合临床及常规影像的帮助。

综上所述,笔者认为判别函数不但能对腮腺良恶性肿瘤有较高的诊断符合率,而且能更客观准确地综合分析各个征象,是对腮腺肿瘤诊断的一种补充和提高。可以利用判别函数先对肿瘤的良恶性进行判别,再根据一些特异的征象对肿瘤的具体类型进一步诊断以提高诊断的符合率。

参考文献:

- [1] 文智,玛依努尔,阿里甫,等.腮腺病变的 CT 诊断[J].实用放射学杂志,2005,21(7):686-689.
- [2] 王翰章.中华口腔科学[M].北京:人民卫生出版社,2001.3162-3193.
- [3] 温玉明.口腔颌面部肿瘤学:现代理论与临床实践[M].北京:人民卫生出版社,2004.384-398,499-514.
- [4] de Ru JA,Plantinga RF,Majoer MH,et al. Warthin's Tumour and Smoking[J]. B-ENT,2005,1(2):63-66.
- [5] 黄书峰,顾雅佳,吴斌,等.腮腺恶性肿瘤的 CT 表现[J].临床放射学杂志,2005,24(11):967-971.
- [6] 戴慧,漆剑频,王承缘,等.腮腺良恶性肿瘤的鉴别诊断[J].放射学实践,2007,22(7):702-704.
- [7] Smith JR,King WW,Tang WY,et al. Differentiating Tumours of the Deep and Superficial Lobes of the Parotid Gland by Computed Tomographic Sialography[J]. Clin Radiol,1987,38(4):345-349.
- [8] 何旭升,王建华,刁胜林.腮腺肿瘤的 CT 研究[J].肿瘤防治研究,2005,32(3):164-165.
- [9] 吕衍春,范卫君,沈静娴.133 例腮腺肿瘤的 CT 征象分析[J].癌症,2007,26(11):1263-1267.

(收稿日期:2008-12-02 修回日期:2009-02-02)