

DOI:10.3724/SP.J.1008.2008.00280

眼眶影像学新五分区对眼眶占位性病变的诊断价值

姚建华^{1,2}, 陶晓峰^{1*}, 汤光宇², 施增儒¹, 王金林¹

1. 第二军医大学长征医院影像科, 上海 200003

2. 同济大学附属第十人民医院放射科, 上海 200072

[摘要] **目的:**探讨眼眶影像学新五分区在眼眶占位性病变中的诊断价值。**方法:**回顾性分析 374 例眼眶占位性病变患者的临床及影像资料,按眼眶影像学新五分区法(眼球区、视神经鞘区、肌锥内区、肌锥外区、骨膜外区)对其分布进行统计分析,探讨新五分区法下眼眶占位性病变的分布规律。**结果:**374 例患者中血管瘤最常见,占总病例数的 34.75%(130/374),其中 79.23%(103/130)分布于肌锥内区。淋巴瘤分布以锥外单区域为主,炎性假瘤的分布多见于混合区域($\chi^2=13.63, P<0.001$)。病例数超过 10 例的眼眶占位性病变各区的分布差异有统计学意义($P=0.001$)。良、恶性病变在肌锥内区、外区及混合型的分布差异有统计学意义($\chi_{内/外}^2=66.53, P<0.001$; $\chi_{内/混}^2=88.17, P<0.001$; $\chi_{外/混}^2=5.078, P=0.024<0.05$)。肌锥内区良性病变(99.18%, 121/122) > 肌锥外区(56.12%, 78/139) > 混合型(36.96%, 17/46); 恶性肿瘤混合型(63.04%, 29/46) > 肌锥外区(43.88%, 61/139) > 肌锥内区(0.82%, 1/122)。**结论:**眼眶影像学新五分区下各分区眼眶占位性病变的分布具有一定的规律,新五分区法有助于眼眶占位性病变的诊断。

[关键词] 眶肿瘤;眼眶占位性病变;影像分区;磁共振成像

[中图分类号] R 739.72 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2008)03-0280-06

Value of the new 5-sector approach for orbital imaging division in diagnosis of orbital space-occupying lesions

YAO Jian-hua^{1,2}, TAO Xiao-feng^{1*}, TANG Guang-yu², SHI Zeng-ru¹, WANG Jin-lin¹

1. Department of Radiology, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

2. Department of Radiology, the Tenth People's Hospital of Shanghai, Tongji University, Shanghai 200072

[ABSTRACT] **Objective:** To discuss the diagnostic value of the new 5-sector approach for orbital imaging division in the diagnosis of orbital space-occupying lesions. **Methods:** We retrospectively analyzed the clinical and imaging data of 374 patients with orbital space-occupying lesions. The distribution of the lesions was analyzed according to the new 5-sector approach for orbital imaging division (globe compartment, optic nerve compartment, intraconal compartment, extraconal compartment and extra-periosteum compartment) and the distribution rule of the lesions were discussed. **Results:** Hemangioma was the most common lesion among our group, with an incidence of 34.75%(130/374); 79.23% (103/130) of the hemangiomas were distributed in the intraconal compartment. There was a distributional difference between the lymphoma and inflammatory pseudotumor($\chi^2=13.63, P=0.001$), with the former mainly located in the extraconal compartment and the latter often in the mixed compartments. We also found that there were distributional differences for those lesions which had more than 10 sufferers in our study($\chi^2=788.058, P=0.001$). Significant differences were also noted in the distribution of both benign and malignant lesions in the intraconal, extraconal and mixed type compartment($\chi_{intra/extra}^2=66.53, P<0.001$; $\chi_{intra/mixed}^2=88.17, P<0.001$; $\chi_{extra/mixed}^2=5.078, P<0.05$). For the benign lesions, the incidence order was: the intraconal compartment (99.18%, 121/122) > extraconal compartment (56.12%, 78/139) > mixed type(36.96%, 17/46); for the malignant lesions, the incidence order was: mixed type(63.04%, 29/46) > extraconal compartment(43.88%, 61/139) > intraconal compartment(0.82%, 1/122). **Conclusion:** There are distributional differences in orbital space-occupying lesions under the new 5-sector approach for orbital imaging division, indicating that the new 5-sector approach is helpful in the diagnosis of orbital lesions.

[KEY WORDS] orbital tumor; orbital space-occupying lesion; imaging division; magnetic resonance imaging

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2008, 29(3): 280-285]

[收稿日期] 2007-07-20 **[接受日期]** 2007-12-10

[基金项目] 国家自然科学基金(30770634). Supported by National Natural Science Foundation of China(30770634).

[作者简介] 姚建华, 硕士生. E-mail: yaojianhua1022@163.com

* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 021-63610109-73689, E-mail: cjr.taoxiaofeng@vip.163.com

眼眶及内容物可根据解剖结构的不同分为不同区域^[1]。国内外关于眼眶影像学分区概念很多,包括 Lemke 等^[2]的八分区法、巫北海等^[3]、Mafee 等^[4]的五分区法及 Müller-Forell 等^[5]的四分区法。各分区法之间并不统一,存在不少争议。本研究在上述各分区法的基础上,根据临床实际和眼眶解剖提出了眼眶新五分区法,并对 374 例经病理证实的眼眶占位性病变在新五分区法各区域的分布情况进行了分析,以提高临床医师对眼眶病变的认识及影像诊断的准确性。

1 材料和方法

1.1 临床资料 选择 1996 年 1 月至 2006 年 12 月

第二军医大学长征医院收治的 374 例眼眶占位性病变患者,其中男 180 例、女 194 例,年龄 3 个月至 89 岁,平均(44.65±20.03)岁。右眼发病 193 例,左眼 173 例,8 例双眼发病。所有病例均经病理证实。374 例病例均经超声检查,CT 检查 89 例,MRI 检查 151 例,CT 和 MRI 检查 134 例。374 例眼眶占位性病变共包括 33 种病理类型,其中良性 256 例,恶性 118 例(表 1)。366 例为单眼发病,8 例为双眼发病(淋巴瘤 3 例、淋巴细胞增生 1 例、炎性假瘤 2 例、视网膜母细胞瘤 2 例)。

表 1 374 例眼眶占位性病变病理诊断及分区情况

Tab 1 Pathologic diagnosis and distribution of 374 cases of orbital space-occupying lesions

Diagnosis	N	I	II	III	IV	V	VI
Hemangioma	130			103	22	3	2
Lymphoma	38				32		6
Cyst	25				6	19	
Mixed tumor*	21				21		
IPT	21			1	8		12
Melanoma	14	8			1		5
Basaloma	13				13		
Retinoblastoma	13	12					1
MT	13	5			6		2
Meningioma	12		5			7	
Schwannoma	12			6	5		1
Neurofibroma	10		1	5	4		
Cystadenocarcinoma	8				4		4
Granuloma	6			2	3	1	
Lym-hyperplasy	5				4		1
SqCa	4					2	2
Fibroma	4			1	2		1
Adenocarcinoma	4				3		1
Rhabdomyosarcoma	3				1		2
Osteosarcoma	2						2
Dacryoadenitis	2				2		
Granulocyte sarcoma	2				1		1
Hematoma	2			2			
Hemangiopericytoma	1						1
Osteoma	1					1	
Osteoid osteoma	1					1	
Synovial sarcoma	1						1
Lymphangioma	1				1		
Neuroblastoma	1						1
Granuloma**	1					1	
Fiber dysplasia	1					1	
Hemangioblastoma	1			1			
Angiosarcoma	1			1			
Total	374	25	6	122	139	36	46

I :Globe compartment; II :Optic nerve compartment; III : Intraconal compartment; IV : Extraconal compartment; V :Extra-periosteum compartment; VI :Mixed type. Mixed tumor* : Mixed tumor of lacrimal gland; MT: Metastatic tumor; IPT: Inflammatory pseudotumor; SqCa: squamous carcinoma;Granuloma** : Eosinophilic granuloma

1.2 眼眶新五分区法 根据眼眶新五分区法将眼眶及内容物分为5区:眼球区、视神经鞘区、肌锥内区、肌锥外区、骨膜外区。眼球及其内容物称为眼球区;视神经及其鞘膜(软脑膜、蛛网膜、硬脑膜)等结构组成视神经鞘区;4块眼直肌及其筋膜所围成的锥形区域称为肌锥内区;眼外肌及其以外至眶骨膜之间的区域称为肌锥外区;眶骨膜及其以外结构称为骨膜外区(图1)。

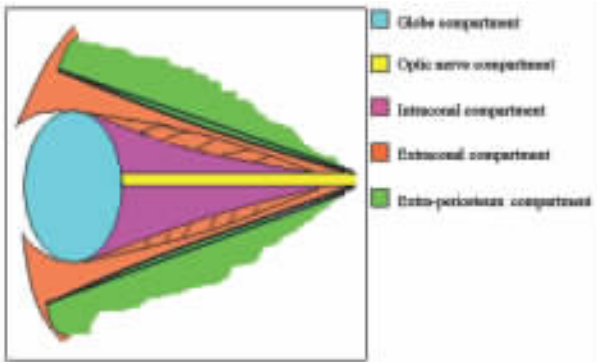


图1 眼眶影像学新五分区法示意图

Fig 1 New 5-sector approach of orbital imaging division

1.3 新五分区法下眼眶病变的定位分析 眼眶占位性病变量于以上5区单一区域者,以各分区名称定位;病变如累及2区及以上者则归入混合型。直接对301例有本院CT和(或)MRI影像资料者作出定位分析,联合本院超声、手术记录对73例只有外院CT和(或)MRI影像资料者作定位统计。双眼发病者以行手术得出明确病理结果者进行统计。所获取的数据采用Excel软件建立数据库,从两方面进

行分析;不同病理类型眼眶占位性病变在各区的分布是否有差异;眼眶各影像分区中良、恶性病变的分布是否有差异。

1.4 统计学处理 采用SPSS 12.0统计学软件,应用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 眼眶常见占位性病变在各区的分布情况 79.23%(103/130)的血管瘤分布于肌锥内区(图2),16.92%(22/130)分布于肌锥外区,2.31%(3/130)位于骨膜外区,1.54%(2/130)为混合型。全部淋巴瘤(38例)均累及肌锥外区(图3),其中84.21%(32/38)淋巴瘤病变仅局限于肌锥外区,15.79%(6/38)同时累及肌锥内外,呈混合型。25例囊肿中有19例(76%,19/25)位于骨膜外区,为黏液囊肿和皮样、表皮样囊肿;6例(24%,6/25)位于肌锥外区者主要为泪囊及泪腺囊肿。21例泪腺混合瘤、13例基底细胞癌全部位于肌锥外区,且病变较局限,前者主要累及泪腺(100%,21/21),后者常位于眶隔前(100%,21/21)。炎性假瘤可单独累及肌锥内(4.76%,1/21)或肌锥外(38.10%,8/21),亦可混合累及肌锥内外(57.14%,12/21)。脑膜瘤主要累及视神经鞘区(41.67%,5/12)及骨膜外区(58.33%,7/12)。病例数超过10例以上眼眶占位性病变各区分布总体差异有统计学意义($\chi^2 = 788.058, P = 0.001$)。淋巴瘤与炎性假瘤在各区的分布有统计学差异,淋巴瘤的分布以锥外单区域为主,炎性假瘤的分布多见于混合区域($\chi^2 = 13.63, P = 0.001$)。

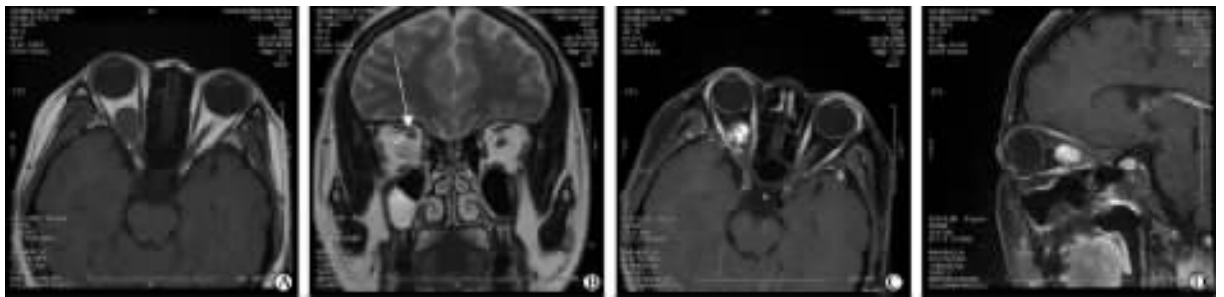


图2 右眼眶海绵状血管瘤

Fig 2 Cavernous hemangioma of the right orbit

A: Axial T₁ WI on pre-contrast images; B: Coronal T₂ WI on pre-contrast images; C: Axial T₁ WI+FS on post-contrast images; D: Parasagittal T₁ WI+FS on post-contrast images. The lesion was located in the intraconal compartment of the orbit. On pre-contrast images, the lesion appeared iso-intense in T₁ WI(A), and in T₂ WI(B), it appeared hyperintense. The signal is homogeneous. On post-contrast images, the whole lesion is enhanced markedly. The right optic nerve(arrow) is pressed and pushed



图3 双眼眶淋巴瘤

Fig 3 Lymphoma of bilateral orbit

A: Axial T₁ WI on pre-contrast images; B: Axial T₂ WI on pre-contrast images; C: Coronal T₂ WI on pre-contrast images; D: Parasagittal T₁ WI+FS on post-contrast images. Both of the lesions were located in the entroconal compartment of the orbit, and bilateral lacrimal glands and eyelid tissues were involved

2.2 眼眶良、恶性病变在各区中的分布情况 眼球区 25 例占位性病变均为恶性(100%, 25/25)。视神经鞘区 6 例病变均为良性(100%, 6/6, 图 4)。骨膜外区良性占位性病例数为 34 例(94.44%, 34/36)、恶性占位为 2 例(5.56%, 2/36)。良、恶性病变在肌锥内区、肌锥外区及混合型的分布差异有统计学意

义($\chi^2_{内/外}=66.53, P<0.001$; $\chi^2_{内/混}=88.17, P<0.001$; $\chi^2_{外/混}=5.078, P=0.024<0.05$), 良性病变肌锥内区(99.18%, 121/122) > 肌锥外区(56.12%, 78/139) > 混合型(36.96%, 17/46); 恶性肿瘤混合型(63.04%, 29/46) > 肌锥外区(43.88%, 61/139) > 肌锥内区(0.82%, 1/122)。

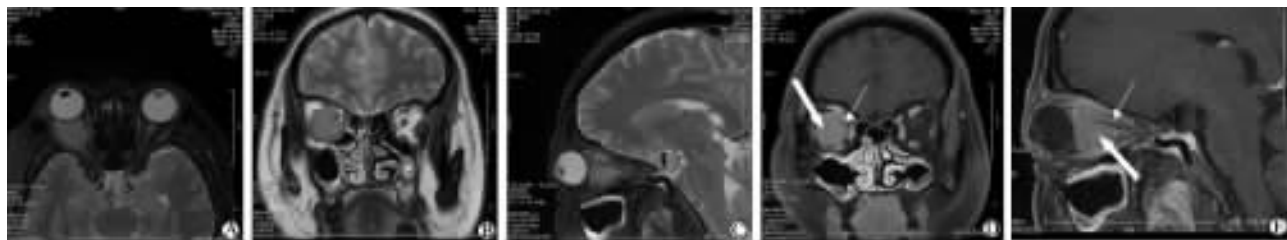


图4 右眼眶视神经鞘脑膜瘤

Fig 4 Optic nerve meningioma of the right orbit

A: Axial T₂ WI+FS on pre-contrast images; B: Coronal T₂ WI on pre-contrast images; C: Parasagittal T₂ WI+FS on pre-contrast images; D: Coronal T₁ WI+FS on post-contrast images; E: Parasagittal T₁ WI+FS on post-contrast images. The coronal and parasagittal images show the mass (macro-arrow) surrounds the optic nerve (micro-arrow). The lesion was located in the optic nerve compartment of the orbit

3 讨论

医学影像诊断技术迅速发展, 各种仪器设备的不断更新换代, 对包括眼科在内的临床医学诊断有极大的促进作用。通过影像学检查, 眼眶病变绝大多数能初步定位和定性, 大大提高了对眼部肿瘤和眼眶疾病的诊断水平。但目前对眼眶影像学分区的方法很多, 存在争议, 有待对其进行进一步的统一和规范。

3.1 眼眶分区 眼眶包括骨性眶壁和眶内容物, 左右各一, 两侧对称, 呈四棱锥形, 前为眶口, 后为眶尖, 有孔裂与颅腔相通。眶内容物包括眼球、眼外肌、血管、神经、筋膜和脂肪体等。眼眶骨壁及眶内

内容物在眼眶影像学检查中形成了天然对比, 也为眼眶分区提供了条件。眼眶各区域中分布着不同组织, 眼眶病变中只有很少一部分发生于眼眶的所有区域^[2]。目前的眼眶影像学分区包括如下几种。

3.1.1 八分区法 Lemke 等^[2,6]将眼眶分为眶隔前区、骨膜下区、肌锥外区、肌锥、肌锥内区、泪腺区、眼球区及视神经鞘区等 8 个区域。眶隔前区是指眼眶眶隔以前的区域, 主要包括眼睑; 眶隔后 4 块眼肌(直肌)组成的区域称为肌锥区; 视神经及其鞘膜(软脑膜、蛛网膜、硬脑膜)等结构称为视神经鞘区; 视神经鞘区与肌锥区之间为肌锥内区; 肌锥区与眶骨膜之间的区域称为肌锥外区; 眶骨膜与眶骨之间的潜在间隙称为骨膜下区; 眼球、泪腺分别称为眼球区、

泪腺区。国内周全等^[7]采用了此八分区法。

八分区法按眼眶的解剖学特点对眼眶进行了详细分区,它对眼眶占位性病变的定位较准确。八分区法中各种病理类型的眼眶占位性病变的发生部位更有集中倾向,如泪腺区常见的占位性病变为泪腺混合瘤,肌锥区最常见的病变为甲亢性眼病^[8]。但八分区法也存在一些不足:对部分累及多个区域的眼眶占位性病变的统计较为困难,不利于各种占位性病变分布区域的统计;分区较多较复杂,不便于归纳记忆。

3.1.2 五分法 五分法主要包括以下2种观点:(1)巫北海等^[3]将眼眶分为眼球区、视神经鞘区、肌锥内区、肌锥外区及筋膜外骨膜下区。眼球区、视神经鞘区、肌锥内区、骨膜下区(筋膜外骨膜下区)划分方法与八分区法一致。肌锥外区是包括眼外肌及其以外至眼眶筋膜(即眶骨膜)的范围,是八分区法中的眶隔前区、泪腺区、肌锥区、肌锥外区;筋膜外骨膜下区为眶筋膜(即眶骨膜)与眶骨之间的潜在间隙。(2)Mafee等^[4]的眼眶五分法与巫北海五分法^[3]分区名称基本一致,其中前3区划分标准一致。眼眶骨膜下方存在一盘膜结构,其为硬脑膜向眶内的延伸部分,将眼外肌及其以外至盘膜的结构称为肌锥外区,盘膜与骨膜之间的区域称为盘膜外(筋膜外)骨膜下区。陶晓峰等^[9]采用了此种眼眶五分法。

五分法将八分区法中的部分区域进行了合并,有利于八分区法中累及多个区域眼眶占位性病变的统计,便于记忆。但也存在诸多问题:存在两种分区概念,Mafee等^[4]认为眼眶骨膜下方存在一盘膜结构,其为硬脑膜向眶内的延伸部分,因此,将眼外肌及其以外至盘膜的结构称为肌锥外区,盘膜与骨膜之间的区域称为盘膜外(筋膜外)骨膜下区。巫北海^[3]等认为眼眶筋膜与眶骨膜为同一解剖结构,但又将骨膜下区同时称为筋膜外骨膜下区,似乎眼眶筋膜与眶骨膜为两种不同解剖结构,不利于理解。

3.1.3 四分法 Müller-Forell等^[5]将眼眶分为眼球区、视神经区、肌锥内区、肌锥外区4区。眼球区、视神经区划分方法与八分区法一致。肌锥内区为肌锥及肌锥以内结构的总合(除视神经鞘),即为八分区法中肌锥内区与肌锥区;肌锥外区是指眼眶肌锥以外结构的总合,即八分区法中眶隔前区、泪腺区、肌锥外区、骨膜下区。四分法较简单,但其忽略了眶骨及眶骨膜,将肌锥外区定义为眼眶肌锥以外诸结构的总合,不能很好地解决临床实际问题。

3.2 眼眶新五分法

3.2.1 新五分法的内容 本研究根据上述研究结果,结合临床实践,在原五分法^[3]的基础上将眼眶分为眼球区、视神经鞘区、肌锥内区、肌锥外区及骨膜外区共5区(图1)。其中眼球区、视神经鞘区、肌锥内区、肌锥外区与原五分法^[3]一致,但对原眶骨膜(眶筋膜、眶盘膜)的定义进行了修改,并重新定义了骨膜外区。

眶骨膜(眶筋膜、眶盘膜)的定义一直存在争议。Mafee等^[4]认为眼眶存在盘膜与眶骨膜两种不同解剖结构,而大部分学者^[1,3]均认为眶骨外方只存在一层筋膜,即眶骨膜。本研究采用后者的观点。在中枢神经系统影像学检查中,硬脑膜下区(硬脊膜下区)和硬脑膜外区(硬脊膜外区)的概念已得到公认^[10];硬脑膜下区(硬脊膜下区)为硬脑膜(硬脊膜)向内侧与蛛网膜之间的间隙,而硬脑膜(硬脊膜)与颅骨(椎骨)之间的间隙称为硬脑膜外区(硬脊膜外区)。眼眶筋膜(眶骨膜)是颅内硬脑膜向眶内的延伸,以此类推眶骨膜与眶骨之间存在的潜在间隙应为骨膜外区而非骨膜下区。因此,本研究将眶骨膜及其以外结构定义为骨膜外区,从而将累及眶骨和(或)眶外结构的眼眶占位性病变归入骨膜外区占位性病变。

3.2.2 新五分法的应用 眼眶血管源性肿瘤最常见,其中又以海绵状血管瘤多见^[11-12]。本研究中血管瘤患者130例,占总病例数的34.75%(130/374),占良性病变的50.78%(130/256)。79.23%(103/130)的血管瘤分布于肌锥内区,16.92%(22/130)分布于肌锥外区,2.31%(3/130)位于骨膜外区,1.54%(2/130)为混合型。

眼眶淋巴瘤及眼眶炎性假瘤是眼科常见疾病,有着各自临床特点,影像学表现亦有一定差异,但部分患者表现不典型,在临床及影像学表现上难以鉴别。本组病例中全部眼眶淋巴瘤均累及肌锥外区,其中84.21%(32/38)仅局限于肌锥外区,15.79%(6/38)同时累及肌锥内外,呈混合型。炎性假瘤可单独累及肌锥内区(4.76%,1/21)或肌锥外区(38.10%,8/21),亦可混合累及肌锥内外区(57.14%,12/21)。各区淋巴瘤与炎性假瘤的分布有统计学差异($P=0.001$),淋巴瘤的分布以锥外单区域为主,炎性假瘤的分布多见于混合区域。

视网膜母细胞瘤、恶性黑色素瘤、脉络膜转移瘤是人眼球内最常见的恶性肿瘤,占眼球内肿瘤的90%以上^[13]。本研究中眼球区25例占位性病变均为恶性,其中视网膜母细胞瘤12例(48%,12/25),黑色素瘤8例(32%,8/25),转移瘤5例(20%,5/25)。另

有1例视网膜母细胞瘤因病突破眼球进入眶内而归入混合型。血管瘤(脉络膜血管瘤)亦可发生于眼球内,临床上通常采用非手术治疗,故本研究未进行归类。视神经鞘区常见占位性病变为视神经胶质瘤及视神经鞘脑膜瘤,本组病例中未见视神经胶质瘤。本研究中骨膜外区病变多为骨源性病变(如血管瘤、骨瘤、骨样骨瘤、嗜酸性肉芽肿和纤维结构不良等)或邻近结构(副鼻窦)良、恶性病变压迫、侵犯所致(如黏液囊肿、副鼻窦鳞癌等)。

肌锥内区、肌锥外区及混合型病例数较多,病理类型多样且存在各区重叠分布。本组研究中肌锥内区血管瘤最多(84.43%,103/122);肌锥外区淋巴瘤32例(23.02%,32/139),血管瘤22例(15.83%,22/139),泪腺混合瘤21例(15.11%,21/139);混合型炎性假瘤12例(26.09%,12/46),淋巴瘤6例(13.04%,6/46)。结果表明,良、恶性病变在肌锥内区、肌锥外区及混合型的分布差异有统计学意义($\chi^2_{内/外}=66.53, P<0.001$; $\chi^2_{内/混}=88.17, P<0.001$; $\chi^2_{外/混}=5.078, P=0.024<0.05$)。良性病变发生率肌锥内区>肌锥外区>混合型,恶性肿瘤发生率混合型>肌锥外区>肌锥内区($P<0.05$)。

总之,眼眶常见病变的发病部位及良恶性病变在眼眶各区中分布有一定规律,掌握眼眶影像学分区方法、熟悉不同眼眶病变在各区中的分布规律有助于提高对眼眶病变的认识及影像诊断的准确性;眼眶新五分区法能体现眼眶病变分布规律,利于临床医师诊治疾病。

(志谢 本研究得到第二军医大学卫生勤务学系统统计学教研室孟虹教授的支持和帮助,在此表示感谢!)

[参考文献]

[1] Wichmann W, Muller-Forell W. Anatomy of the visual system [J]. Eur J Radiol, 2004, 49: 8-30.

- [2] Lemke A J, Kazi I, Felix R. Magnetic resonance imaging of orbital tumors[J]. Eur Radiol, 2006, 16: 2207-2219.
- [3] 巫北海, 韩丹, 唐震, 秦伟, 王健, 牟伟. 活体形态学面颈卷[M]. 北京: 科学出版社, 2006: 40-42.
- [4] Mafee M F, Putterman A, Valvassori G E, Campos M, Capek V. Orbital space-occupying lesions: role of computed tomography and magnetic resonance imaging. An analysis of 145 cases[J]. Radiol Clin North Am, 1987, 25: 529-559.
- [5] Müller-Forell W, Pitz S. Orbital pathology[J]. Eur J Radiol, 2004, 49: 105-142.
- [6] Lemke A J, Hosten N, Foerster P I, Felix R. [Sectional diagnosis of orbital tumors. 2: Extra-conal compartment, subperiosteal compartment, lacrimal gland, bulbus, preseptal compartment] [J]. Radiologe, 2001, 41: 520-527.
- [7] 周全, 黄力, 刘斯润, Lemke A J. 眶部骨膜下区疾病的高分辨磁共振影像学表现[J]. 中华眼科杂志, 2005, 41: 68-71.
- [8] Lennerstrand G, Tian S, Isberg B, Landau Högbeck I, Bolzani R, Tallstedt L, et al. Magnetic resonance imaging and ultrasound measurements of extraocular muscles in thyroid-associated ophthalmopathy at different stages of the disease[J]. Acta Ophthalmol Scand, 2007, 85: 192-201.
- [9] 陶晓峰, 李玉伟, 魏锐利, 施增儒, 肖湘生. 常见眼球后病变 MRI 信号模式的研究(附 47 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31: 231-235.
- [10] Goodman B S, Bayazitoglu M, Mallempati S, Noble B R, Geffen J F. Dural puncture and subdural injection: a complication of lumbar transforaminal epidural injections[J]. Pain Physician, 2007, 10: 697-705.
- [11] Kahana A, Lucarelli M J, Grayev A M, Van Buren J J, Burkat C N, Gentry L R. Noninvasive dynamic magnetic resonance angiography with Time-Resolved Imaging of Contrast KineticS (TRICKS) in the evaluation of orbital vascular lesions[J]. Arch Ophthalmol, 2007, 125: 1635-1642.
- [12] Seixas D, Leal V, Silva M L, Ayres Basto M. Orbital vascular pathology: clinical and imagiological differential diagnosis[J]. Acta Med Port, 2006, 19: 477-483.
- [13] Mejdoubi M, Arne J, Sevely A. Orbital tumors in children: CT and MR imaging features[J]. J Radiol, 2007, 88: 1855-1864.

[本文编辑] 贾泽军

欢迎订阅

《第二军医大学学报》

ISSN 0258-879X
CN 31-1001/R

JOURNAL OF MEDICAL COLLEGES OF PLA ISSN 1000-1948
CN 31-1002/R

上海市翔殷路 800 号(邮编:200433) 邮发代号:4-373

上海市翔殷路 800 号(邮编:200433) 邮发代号:4-725