

开现象,考虑是由于雷珠单抗抑制了术后的纤维化反应,纤维蛋白胶溶解之后创口无法愈合,这需要后续的一些实验来证实。

雷珠单抗联合角膜缘干细胞移植可有效抑制复发性翼状胬肉手术后的复发,并发症少,但由于雷珠单抗价格昂贵,临床推广应用尚需更大样本的研究及更长时间的随访观察。

参考文献

- 1 Coroneo MT, DiGirolamo N, Wakefield D. The pathogenesis of pterygia [J]. *Curr Opin Ophthalmol*, 1999, 10(4): 282 - 288
- 2 Gebhardt M, Mentlein R, Schaudig U, *et al.* Differential expression of vascular endothelial growth factor implies the limbal origin of pterygia [J]. *Ophthalmology*, 2005, 112(6): 1023 - 1030
- 3 Bahar I, Kaiserman I, McAllum P, *et al.* Subconjunctival bevacizumab injection for corneal neovascularization in recurrent pterygium [J]. *Curr Eye Res*, 2008, 33(1): 23 - 28
- 4 Besharati MR, Manaviat MR, Souzani A. Subconjunctival bevacizumab injection in treatment of pterygium [J]. *Acta Med Iran*, 2011, 49(3): 179 - 183
- 5 Enkvetchakul O, Thanathane O, Rangsin R, *et al.* A randomized controlled trial of intralesional bevacizumab injection on primary pterygium: preliminary results [J]. *Cornea*, 2011, 30(11): 1213 - 1218
- 6 Fallah Tafti MR, Khosravifard K, Mohammadpour M, *et al.* Efficacy of intralesional bevacizumab injection in decreasing pterygium size [J]. *Cornea*, 2011, 30(2): 127 - 129
- 7 Saxena S, Vishwkarma K, Khattri M, *et al.* Multiple subconjunctival bevacizumab for advanced primary pterygium [J]. *Ann Ophthalmol (Skokie)*, 2010, 42: 28 - 30
- 8 Teng CC, Patel NN, Jacobson L. Effect of subconjunctival bevacizumab on primary pterygium [J]. *Cornea*, 2009, 28(4): 468 - 470
- 9 Banifatemi M, Razeghinejad MR, Hosseini H, *et al.* Bevacizumab and ocular wound healing after primary pterygium excision [J]. *J Ocul Pharmacol Ther*, 2011, 27(1): 17 - 21
- 10 Galor A, Yoo SH, Piccoli FV, *et al.* Phase I study of subconjunctival ranibizumab in patients with primary pterygium undergoing pterygium surgery [J]. *Am J Ophthalmol*, 2010, 149(6): 926 - 931, e2
- 11 Mandalos A, Tsakpinis D, Karayannopoulou G, *et al.* The effect of subconjunctival ranibizumab on primary pterygium: a pilot study [J]. *Cornea*, 2010, 29(12): 1373 - 1379
- 12 Razeghinejad MR, Hosseini H, Ahmadi F, *et al.* Preliminary results of subconjunctival bevacizumab in primary pterygium excision [J]. *Ophthalmic Res*, 2010, 43(3): 134 - 138
- 13 Shenasi A, Mousavi F, Shoa - Ahari S, *et al.* Subconjunctival bevacizumab immediately after excision of primary pterygium: the first clinical trial [J]. *Cornea*, 2011, 30(11): 1219 - 1222
- 14 Fallah MR, Khosravi K, Hashemian MN, *et al.* Efficacy of topical bevacizumab for inhibiting growth of impending recurrent pterygium [J]. *Curr Eye Res*, 2010, 35(1): 17 - 22
- 15 Lekhanont K, Patarakittam T, Thongphiew P, *et al.* Randomized controlled trial of subconjunctival bevacizumab injection in impending recurrent pterygium: a pilot study [J]. *Cornea*, 2012, 31(2): 155 - 161
- 16 Wu PC, Kuo HK, Tai MH, *et al.* Topical bevacizumab eyedrops for limbal - conjunctival neovascularization in impending recurrent pterygium [J]. *Cornea*, 2009, 28(1): 103 - 104
- 17 Bhasin P, Gujar P. A case of recipient bed melt and wound dehiscence after penetrating keratoplasty and subconjunctival injection of bevacizumab [J]. *Cornea*, 2012, 31: 1342 - 1343
- 18 Calcagni M, Althaus MK, Knapik AD, *et al.* In vivo visualization of the origination of skin graft vasculature in a wild - type/GFP crossover model [J]. *Microvasc Res*, 2011, 82: 237 - 245

(收稿日期: 2014 - 02 - 13)

(修回日期: 2014 - 02 - 26)

海绵窦海绵状血管瘤的影像诊断及病理特征分析

莫小春 周 玮 董吉顺

摘 要 **目的** 探讨蝶鞍旁海绵状血管瘤(cavernous sinus hemangiomas, CSHAs)的影像学表现和病理特征,以提高影像诊断水平。**方法** 回顾性分析经手术及病理证实的20例CSHAs患者的病例资料,所有患者均行CT及MRI扫描,18例行MR扩散加权成像(DWI),3例术前行数字减影血管造影(DSA)检查。**结果** 病灶呈“球状”、“分叶状”或“葫芦状”跨蝶鞍生长,体积较大,均为单发病灶。CT平扫为稍高密度灶,MRI扫描后T₁WI呈等或稍低信号,T₂WI呈明显高信号,CT及MR增强扫描呈均匀或不均匀显著强化。18例DWI呈等或稍低信号,3例DSA表现为静脉期于蝶鞍旁可见淡染色团块,而动脉期及毛细血管期均未见异常染色。**结论** CSHAs的影像学表现具有一定特征性,有助于提高术前定位及定性诊断的准确率。

关键词 海绵窦海绵状血管瘤 体层摄影术,X线计算机 磁共振成像 病理学

[中图分类号] R739.9

[文献标识码] A

作者单位:313000 浙江省湖州市疾病预防控制中心(莫小春);浙江省湖州市中心医院放射科(周玮),病理科(董吉顺)

Imaging Diagnosis and Pathologic Features Analysis of Cavernous Sinus Hemangiomas. Mo Xiaochun, Zhou Wei, Dong Jishun. Huzhou Center for Disease Prevention and Control in Zhejiang Province, Zhejiang 313000, China

Abstract Objective To evaluate the imaging findings and pathologic features of cavernous sinus hemangiomas (CSHAs) and improve the diagnosing capability. **Methods** Twenty patients with surgically and pathologically verified CSHAs were reviewed. They underwent CT and MR scan, and received DSA before operation. **Results** CSHAs were large, single and showed “spherical”, “lobulated” or “gourd-shaped” lesions. It showed slightly high density on CT plain scan, equal or slightly low signal on T₁WI, high signal on T₂WI, homogeneous or heterogeneous great enhancement on CT and MR enhancement scan. 18 cases showed equal or slightly low signal on DWI. 3 cases of DSA showed Light dyeing mass could be seen in the parasella on the venous phase, with the arterial and capillary phases not seen abnormal dyeing. **Conclusion** The imaging findings of CSHAs have some characteristic, and it is helpful to improve preoperative localization and qualitative diagnosis accuracy.

Key words Cavernous sinus hemangiomas; Tomography, X-ray computed; MRI; Pathology

海绵窦海绵状血管瘤为好发于蝶鞍旁海绵窦区的一种先天性血管畸形性病变,属于脑外型,发生率很低,仅占颅内海绵状血管瘤的 0.4%~2.0%,由于其临床表现缺乏特异性以及对其影像学表现认识不足,临床误诊率较高^[1,2]。由于海绵窦区血管丰富且解剖结构复杂,术前诊断对治疗方案的制定有着十分重要的意义。本研究探讨海绵窦海绵状血管瘤(cavernous sinus hemangiomas, CSHAs)的 CT、MRI 及 DSA 的影像学及病理特征,旨在提高对该病的诊断及鉴别诊断水平,降低术前误诊率。

资料与方法

1. 一般资料:收集并回顾性分析笔者医院在 2001 年 8 月~2013 年 10 月间经手术和病理证实的具有完整影像学检查资料的 20 例 CSHAs 病例,其中男性 3 例,女性 17 例,患者发病年龄为 31~69 岁,平均年龄 46.2 岁。

2. 临床表现:该病发病起初症状隐匿,进展缓慢,病程 6 个月~10 年,平均病程 3 年。临床表现主要为头晕、头痛 12 例,面部麻木 10 例,眼睑下垂 5 例,视力减退 6 例,复视、眼外展受限 7 例,月经紊乱 3 例,另外 2 例无临床症状,健康体检时偶然发现。

3. 影像学检查方法:所有患者均行 CT 及 MR 扫描,其中 18 例行 MR 扩散加权成像(DWI),3 例术前行数字减影血管造影(DSA)检查。(1)CT 检查:采用东芝 Aquilion16 排螺旋 CT 扫描仪,扫描参数为 120kV,200mAs,准直器宽 1.5mm,常规头颅扫描,层厚 5~10mm,螺距 1,重建间隔 5mm。增强扫描使用高压注射器经肘前静脉注入对比剂优维显,含碘量 300mg/ml,注射速度为 3.0ml/s,用量为 2ml/kg 体重。(2)MR 检查:采用 GE Signa EXCITE 1.5T 超导型磁共振成像仪,使用标准头部正交线圈,层厚 6mm,层间隔 2mm,平扫行横断位自旋回波(SE)序列 T₁WI(TR/TE=800ms/12ms) T₂WI(TR/TE=4000ms/105ms) FLAIR (TR/TE/TI=7800ms/135ms/102ms),部分加做矢状位及冠状位 T₁WI。平扫结束后经肘静脉注射 10% 钆喷酸葡胺(Gd-DTPA),剂量 0.1mmol/kg,行 SE-T₁WI 矢状、冠状、横断位扫描,部分病例行动态或延迟扫

描。DWI 为轴位单次激发自旋回波-回波平面成像(spin echo echo planar imaging, SE-EPI)序列,采用频率选择脂肪抑制技术,在 X、Y、Z 3 个方向上施加扩散梯度,扩散敏感系数(b 值)为 0、1000s/mm²,应用 GE1.5T 磁共振扫描仪自带 Functool 功能软件对病灶(所有病变区的 ROI>50mm²)进行 ADC 值的测量。(3)DSA 检查:使用 PHILIPS Allura Xper FD20 数字减影血管造影机,造影剂为碘佛醇,含碘量 350mg/ml。注射剂量:颈内动脉 8ml,颈总动脉 8ml,椎基底动脉 5ml。注射流率:颈内动脉(4ml/s)、颈外动脉(4ml/s)和椎基底动脉(2ml/s),均取正侧位,摄影时间为 16s。

结 果

1. 病灶位置、数目、大小及形态:20 例病灶均位于海绵窦区及中颅窝底,9 例位于左鞍旁,11 例位于右鞍旁,部分病灶跨蝶鞍生长,其中 7 例位于鞍旁并完全侵入蝶鞍内,3 例位于鞍旁部分侵犯鞍内,10 例位于鞍旁未涉及鞍内。病灶均为单发病灶,最大直径为 15.2~75.8mm,平均直径 41.1±7.3mm,其中 15 例病灶最大直径≥50.0mm。病灶形态呈圆形或类圆形 7 例,分叶状 5 例,葫芦状(呈跨蝶鞍生长)13 例(图 1)。

2. CT 表现:20 例病灶中 CT 平扫呈高密度 14 例(图 1A),呈等密度 2 例,呈混杂密度 4 例,其中 1 例病灶边缘见小片高密度钙化。所有病灶边缘均光滑,与邻近脑实质分界清晰,无瘤周水肿,增强检查后均呈显著强化(图 1B),强化均匀 17 例,强化不均匀 6 例,颈内动脉海绵窦段受压移位,部分病灶包绕血管,颈内动脉未见明显狭窄。CT 骨窗上有 8 例中颅窝底、前床突及岩尖部等有骨质吸收,未见明显骨质增生。

3. MRI 表现:23 例病灶中相对脑实质来说 T₁WI 上 14 例呈等信号(图 1C),6 例呈稍低信号(图 2A),16 例信号均匀,4 例信号不均匀,其中 2 例病灶内部见小片高信号。T₂WI 及 T₂-FLAIR 上均为明显高信

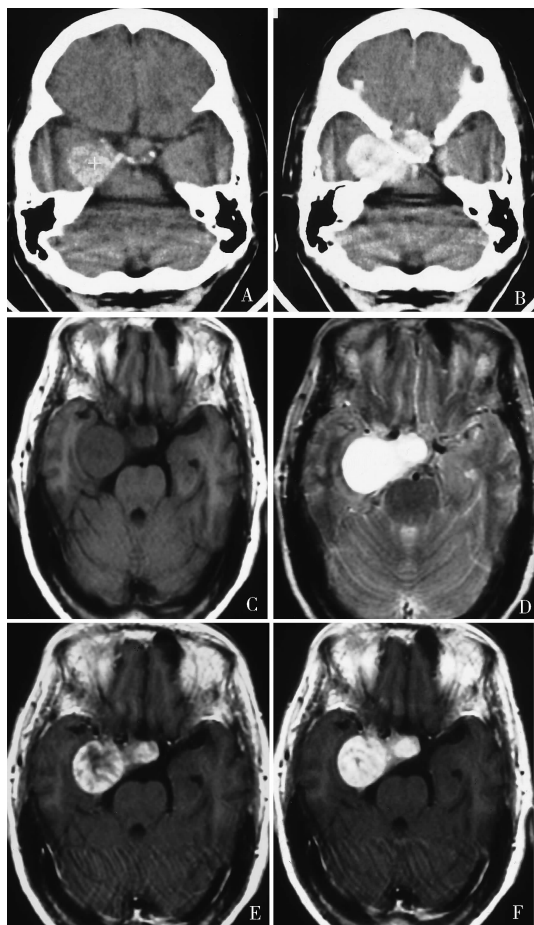


图1 右侧海绵窦海绵状血管瘤

A. CT平扫示右侧蝶鞍旁不均匀高密度肿块,呈“葫芦状”;B. CT增强后肿块明显强化;C. MR检查 T_1 WI示稍低信号,类似于脑灰质;D. T_2 WI呈明显高信号;E. MR增强后动脉早期病灶外周呈不均匀显著强化,中心部分未见强化;F. 随着时间推移(5min以内延迟扫描),造影剂逐渐向病灶内部填充,强化趋于均匀

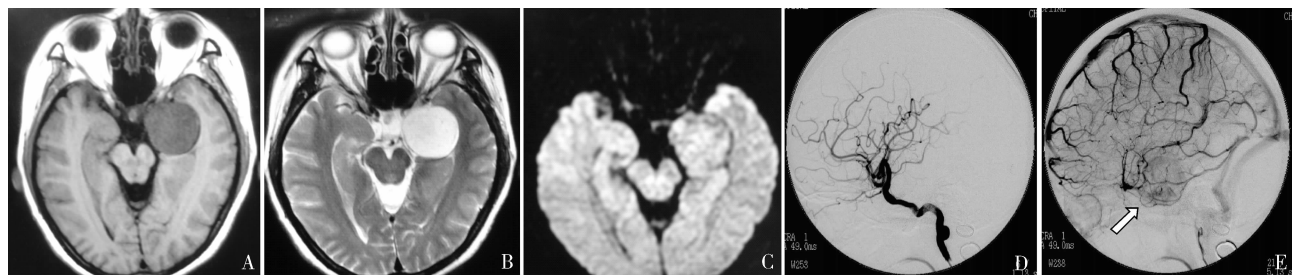


图2 左侧海绵窦海绵状血管瘤

A. T_1 WI示左侧蝶鞍旁一类圆形肿块,呈稍低信号;B. T_2 WI呈明显高信号;C. DWI呈等信号;D. DSA检查示动脉期及毛细血管期均未见异常染色;E. 静脉期于蝶鞍旁可见淡染色团块(白色箭头示)

讨 论

1. CSHAs病理特点及临床表现:(1)病理特点:CSHAs常发生于蝶鞍旁、凸面硬膜、中颅窝底等部位,与硬膜关系密切,故又称为“硬膜型海绵状血管

瘤”(类似于脑脊液)(图1D、图2B),其中2例信号不均匀,边缘可见低信号环。MR增强扫描后所有病灶均显著强化,其中3例较小病灶动脉早期即呈均匀强化,17例较大病灶早期呈不均匀强化,动态延迟扫描后随着时间推移(5min内),强化程度趋向均匀(图1E、1F),5例始终呈不均匀显著强化。所有病灶包膜完整,边界清晰。18例行MR扩散加权成像(DWI),4例呈稍低信号,14例呈等信号(图2C)。ADC图上5例均明显增高,ADC值 $(1.25 \sim 1.03) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,平均 $1.46 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,与对应侧正常脑实质测得的ADC值比为1.70~2.44,平均1.83。

4. DSA表现:3例患者术前行脑血管造影(DSA),动脉期及毛细血管期均未见异常染色(图2D),颈内动脉海绵窦段轻度推压移位,管腔未见狭窄,1例出现大脑中动脉向上、前、内侧移位。静脉期于蝶鞍旁可见淡染色团块(图2E),未见脑膜中动脉和副脑膜中动脉参与供血,并且未见引流静脉。

5. 病理结果:大体上所有肿块均呈紫红色血管性团块,2例肿块呈草莓或桑葚状,表面可见结节状突起,有包膜,触之实质感。18例肿块呈球状或浅分叶状,表面光滑,有完整包膜,切面呈海绵状,触之囊性感。病理切片HE染色,100倍光镜下观察均可见大量排列紧密、形状不规则的血管窦组织增生,血管腔壁薄,内有较多红细胞,桑葚状肿块管腔小,部分肿块内可见血栓,管壁由菲薄的内皮细胞和成纤维细胞构成(图3),海绵状肿块管腔较大,内部充盈大量血液,管腔间纤维结缔组织少,故管腔呈“背靠背”排列。

瘤”^[3]。根据其组织形态及有无纤维假包膜,周良辅等^[4]将其分成两型:①桑葚状型:肿块表面呈结节状,假包膜不完整或缺如,触之实质感;②海绵状型:肿块表面光滑,有完整假包膜,触之囊性感。上述2

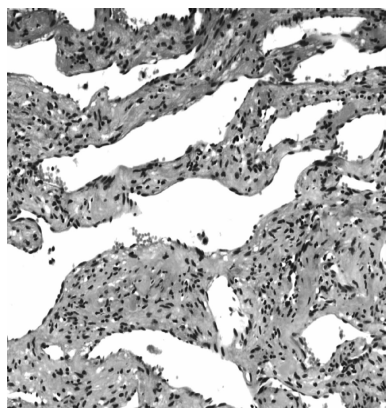


图 3 病理图片 (HE, $\times 100$)

血管窦组织增生, 血管内可见红细胞

种类型均由大小不等的不规则血管腔或血窦聚集而成, 桑葚状型 CSHAs 管腔较小, 内可见血栓, 管壁间有较多结缔组织, 而海绵状型血管腔较大, 其内大量血液充盈, 管壁间结缔组织较少。本组中 2 例肿块大体呈桑葚状, HE 染色光学显微镜检可见不规则管腔, 管壁可见纤维细胞, 管腔内见血栓, 符合桑葚状型 CSHAs 表现, 另外 18 例肿块呈球形边缘光滑的肿块, 切面呈海绵状, 光镜下由较大管腔及血窦构成, 符合海绵状型 CSHAs 的病理特征。(2) 临床表现: 该病多见于 45 岁左右的中老年人, 女性患者明显多于男性^[5]。本组中男性仅 3 例, 女性 17 例, 男女性别比例为 1:5.7, 平均发病年龄为 46.2 岁, 与文献报道基本符合。由于鞍旁与脑组织之间存在一定的间隙, 因此 CSHAs 肿块较小时往往没有明显临床症状, 本组有 2 例 (10.0%) 无临床症状, 体检时偶然发现, 病灶最大直径均 $< 5\text{cm}$ 。当病灶较大时压迫海绵窦内 III、IV、V 等颅神经而出现眼睑下垂、水肿, 眼球突出以及眼外肌麻痹等一系列颅神经麻痹症状, 病灶压迫视交叉引起视力减退、复视, 侵入蝶鞍压迫垂体导致垂体增生肥大而引起停经和泌乳等内分泌失调症状, 以上症状在劳累、孕期加重, 休息、妊娠终止后缓解^[6], 有研究者认为与雌、孕、促性腺激素水平有关^[7]。本组 20 例中有 15 例 (75.0%) 病灶最大直径 $\geq 5\text{cm}$, 并且均有一定临床症状。

2. 影像学表现: (1) 病灶形态特点: CSHAs 几乎均位于中颅窝蝶鞍旁, 大多数为单发病灶, 病灶呈圆形或类圆形, 较大病灶可呈“葫芦状”或不规则分叶改变, 常跨蝶鞍生长, 并累及海绵窦和蝶鞍内。肿块边缘均光滑, 包膜完整。(2) CT 表现: 1) CT 平扫: 病灶大多数呈均匀或不均匀高密度, 部分伴少量出血及

钙化, 笔者认为该表现具有一定特征性。本组中呈高密度 14 例 (78.2%), 1 例伴钙化, 与国内某些文献报道不相符^[8]。肿瘤慢性生长及搏动性压迫而导致中颅窝底、前床突及岩尖部不同程度的骨质吸收或破坏, 但无骨质增生^[9]。2) CT 增强: 病灶呈显著均匀或不均匀强化, 病灶边缘光滑, 与邻近脑实质分界清晰, 无瘤周水肿。(3) MRI 表现: 1) MR 平扫: $T_1\text{WI}$ 上病灶相对于脑实质呈等信号或稍低信号; $T_2\text{WI}$ 及 $T_2\text{-FLAIR}$ 呈类似于脑脊液的显著高信号, 病灶内未见血管流空征象。本组中部分病灶中心部分 $T_1\text{WI}$ 上见高信号灶, 边缘可见环形低信号, $T_2\text{WI}$ 上病灶内部可见点片状低信号, 与部分学者报道不一致^[9], 术后病理证实病灶内部存在不同阶段的出血、血栓, 周边低信号区主要为纤维化、钙化或含铁血黄素组成, 这符合桑葚状型 CSHAs 病理特征, 而海绵状型则无。2) MR 增强: 病灶呈显著强化, 部分病灶动脉早期不均匀强化, 静脉及延迟期造影剂向内逐渐填充而强化趋于均匀, 类似于肝脏血管瘤强化方式, 该特征与 Ye 等^[10]报道基本一致。周良辅等^[4]认为病理类型为海绵状型 CSHAs 增强一般为均匀显著强化, 而桑葚状型强化不均匀。因此延迟扫描十分必要, 有助于完整了解病灶强化情况^[11]。3) DWI 表现: DWI 呈等或稍低信号, ADC 值明显升高, 证明其水分子扩散速度较正常脑组织快, 但由于 T_2 的透射效应, DWI 信号并不很低。(4) DSA 表现: 动脉期及毛细血管期均未见异常染色, 颈内动脉海绵窦段推压移位, 管腔无狭窄; 静脉期于蝶鞍旁可见淡染色团块。

3. 鉴别诊断: CSHAs 主要与发生于鞍旁的其他病变进行鉴别: (1) 表皮样囊肿: 具有“见缝就钻”的生长特点, 形态不规则, CT 平扫为低密度影, MR 扫描 $T_1\text{WI}$ 呈低信号, $T_2\text{WI}$ 呈高信号, 内部信号不均, DWI 多为高信号, 增强后病灶边缘强化或无强化。(2) 鞍旁脑膜瘤: 位于鞍背或硬脑膜并沿脑膜向周围匍匐生长, 邻近的颅骨常有骨质增生、硬化; MR 扫描 $T_2\text{WI}$ 呈等或稍高信号, 但明显低于 CSHAs, DWI 呈稍高信号, CT 及 MR 增强明显强化, 但强化程度低于 CSHAs, 病灶周围脑膜增厚并增强后可见脑膜线样强化^[12], 呈“脑膜尾征”。脑膜瘤 DSA 表现为动脉早期即明显染色并可见供血动脉, 而 CSHAs 动脉期无染色, 静脉期才出现淡染色。(3) 神经鞘瘤: 多为三叉神经鞘瘤, 易发生坏死囊变, $T_1\text{WI}$ 为略低信号, $T_2\text{WI}$ 呈稍高信号, 增强后强化程度明显低于 CSHAs, 若发现卵圆孔扩大可提示该肿瘤。(4) 鞍旁转移瘤: 可分

为血源性转移和直接侵犯,以鼻咽癌直接侵犯中颅底最常见,表现导致狭窄,密度或信号均匀,增强后呈明显不均强化。为鼻咽部肿块向上生长侵犯颅底骨质,形态不规则,呈匍匐性生长,常侵入海绵窦包绕颈内动脉。

综上所述,CSHAs的血供丰富及解剖结构较复杂,术前误诊率和术后致残率均较高,掌握其CT、MR及DSA等各种影像学检查方面的特征性表现,可提高术前定位及定性诊断的准确率,对于临床治疗方案的制定、确定手术入路以及减少手术致残及致死率有着十分重要的意义。

参考文献

- 1 Fraser JF, Mass AY, Brown S, *et al.* Transnasal endoscopic resection of a cavernous sinus hemangioma; technical note and review of the literature[J]. *Skull Base*, 2008, 18(5): 309-315
- 2 周志中, 赵刚, 朱晓波. 颅中窝海绵状血管瘤的误诊分析[J]. *临床神经病学杂志*, 2003, 16(2): 103
- 3 白玉贞, 韩晓东, 牛广明. 鞍旁海绵状血管瘤的MRI表现[J]. *临床放射学杂志*, 2010, 29(12): 1604-1607

- 4 周良辅, 毛颖, 陈亮. 海绵窦海绵状血管瘤的诊断和治疗[J]. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2003, 2(1): 12-15
- 5 杨爱东, 杨吟池, 陆娟. 平阳霉素碘油剂动脉栓塞治疗巨大肝海绵状血管瘤临床价值[J]. *中国医刊*, 2012, 47(12): 50
- 6 杨纪周, 张斯佳, 陈勇. 海绵窦海绵状血管瘤的CT、MRI诊断和鉴别诊断[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2008, 6(5): 46-49
- 7 Bristot R, Santoro A, Fantozzi L, *et al.* Cavemoma of the cavernous sinus case report[J]. *Surg Neurol*, 1997, 48(2): 160-163
- 8 鱼博浪, 王斐, 孙亲利, 等. 鞍旁海绵状血管瘤的CT和MRI诊断[J]. *临床放射学杂志*, 2007, 26(2): 117-119
- 9 班允超, 治涛, 李婷, 等. 海绵窦海绵状血管瘤的CT、MR表现及临床病理研究[J]. *陕西医学杂志*, 2012, 41(4): 463-466
- 10 Ye Jh, Dai JP, Li X, *et al.* Dynamic enhancement features of cavernous sinus cavernous hemangiomas on conventional contrast-enhanced MR imaging[J]. *AJNR*, 2008, 29: 577-581
- 11 白玉贞, 韩晓东, 牛广明. 鞍旁海绵状血管瘤的MRI表现[J]. *临床放射学杂志*, 2010, 29(12): 1604-1607
- 12 秦越, 杜滂, 李金柱, 等. MRI在鞍旁海绵状血管瘤与脑膜瘤鉴别诊断中的应用[J]. *实用放射学杂志*, 2012, 28(02): 233-235

(收稿日期: 2014-01-20)

(修回日期: 2014-02-24)

基于血流动力学改变探讨心肌梗死后大鼠胃肠功能障碍

卢小芳 王悦芬 王彦刚

摘要 目的 基于血流动力学变化探讨心肌梗死后大鼠胃肠结构功能变化特征。**方法** 采取永久性结扎左冠状动脉前降支的方法制作心肌梗死模型,分别采用回肠末端HE染色法,碳末标记法,高效液相色谱荧光检测法(HPLC)检测肠道结构功能改变。所有数据用单因素方差分析进行统计。**结果** 造模4周,肠道黏膜出现炎症反应。胃潴留率、小肠推进率增加,提示动力功能障碍。回肠组织5-羟色胺高代谢状态,提示分泌功能异常。**结论** 心肌梗死后肠道缺血缺氧,胃肠结构与功能均出现特征性改变,导致胃肠功能紊乱发生。

关键词 心肌梗死 胃肠功能紊乱 肠黏膜炎症 动力障碍 5-HT

[中图分类号] R3 [文献标识码] A

Gastrointestinal Disorder in Myocardial Infarction Rats Based on Hemodynamic Change. Lu Xiaofang, Wang Yuefen, Wang Yangang. *Hebei Medical University, Hebei 050017, China*

Abstract Objective To discuss the characteristic changes of gastrointestinal disorder in myocardial infarction rats based on hemodynamic change. **Methods** Wistar rats were assigned to underwent the operation of acute myocardial infarction with ligation of the coronary artery. HE staining, carbon powder labeling method and high-performance liquid chromatography were respectively used to measure the changes of structure and function. All data were analyzed using one-way analysis of variance. **Results** After 4 weeks, the intestinal mucosa damaged; gastric retention rate and gastrointestinal transit rate increased; and the level of 5-HT and 5-hydroxy indole acetic acid in distal ileum increased. **Conclusion** Following intestinal ischemia and hypoxia after myocardial infarction, gastrointestinal structure and function change lead to the gastrointestinal disorder.

Key words Myocardial infarction; Gastrointestinal disorder; Intestinal mucosa damage; Dynamic obstacles; 5-HT

作者单位: 050017 石家庄, 河北医科大学(卢小芳); 100017 北京中医药大学(王悦芬); 050017 石家庄, 河北省中医院(王彦刚)

通讯作者: 王彦刚, 电子信箱: hbydlu@163.com