

• 中枢神经及头颈部影像学 •

颈动脉体瘤多层螺旋 CT 血管成像的诊断价值

周建军, 周康荣, 陈祖望, 王建华, 曾蒙苏

【摘要】 目的:分析颈动脉体瘤多层螺旋 CT 血管成像(MSCTA)的表现,评价其临床诊断价值。**方法:**搜集经手术病理证实的颈动脉体瘤 17 例,术前均行多层螺旋 CT 血管成像,注射流率采用 4 ml/s,有效层厚为 1.3 mm,获得的容积数据进行最大密度投影重组和容积重组。将 CT 扫描结果与手术病理结果作回顾性对照分析。**结果:**17 例颈动脉体瘤中,右侧 9 例,左侧 8 例;按照 Shamblin 分型,Ⅰ型 3 例,Ⅱ型 5 例,Ⅲ型 9 例。肿瘤最大径 2.3~9.7 cm,平均 4.6 cm;16 例显示颈动脉分叉夹角增大,角度 48°~75°,平均 67°,1 例 Shamblin Ⅲ型颈动脉夹角显示不清。平扫显示肿瘤呈等密度或略高密度,增强显示病灶强化迅速而显著,15 例病灶内可见肿瘤滋养血管。**结论:**颈动脉体瘤主体多位于颈动脉分叉内,倾向于围绕颈总动脉和颈内、外动脉生长;肿瘤富含滋养血管和引流静脉,强化迅速、显著、不均匀。MSCTA 不仅是颈动脉体瘤的有效诊断手段,而且可显示肿瘤大小、部位、范围以及血管累及程度,有利于指导手术方案的确定。

【关键词】 颈动脉体瘤; 体层摄影术, X 线计算机; CT 血管成像

【中图分类号】 R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)12-1225-04

Carotid Body Tumor: Diagnostic Value of MSCT Angiography ZHOU Jian-jun, ZHOU Kang-rong, CHEN Zu-wang, et al.
Department of Radiology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the MSCTA findings and clinical value for diagnosis of carotid body tumor. **Methods:** 17 carotid body tumor patients underwent MSCT angiography with injection rates of 4ml/s and the collimation of 1.3mm before operations. All the patients were confirmed by surgical pathology in the end. The acquired volume data underwent the three-dimension reconstruction of maximum intensity projection (MIP) and volume rendering (VR). The CT data were reviewed and analyzed retrospectively in correlation with surgical and pathological results. **Results:** 9 of 17 lesions were located in the right carotid artery, 8 in the left. 3, 5, 9 of 17 carotid body tumor was classified as shamblin I, shamblin II and shamblin III type respectively. The diameter of the tumors was 2.3~9.7cm, with a mean diameter of 4.6cm. The angle of the common carotid bifurcation was enlarged (48°~75°), with a mean angle of 67°. Early and obvious opacification with nourish arteries were seen on contrast enhanced images. **Conclusion:** The tumor size, extent, location, the dilated angle of the common carotid bifurcation, early obvious opacification with nourish arteries, surrounding vessels involvement can well demonstrated by MSCT. MSCTA not only can support the diagnose, but also provide the data for surgical planning.

【Key words】 Carotid body tumor; Tomography, X-ray computed; Computed tomography angiography

颈动脉体瘤(carotid body tumor, CBT)是起源于颈动脉体化学感受器的副神经节瘤,组织学与颈静脉球瘤、嗜铬细胞瘤等非常类似。CBT 罕见,诊断手段包括血管造影、CT、MRI 和超声检查,血管造影是该病诊断的金标准^[1]。多层螺旋 CT 血管成像(multi-slice spiral computed tomography angiography, MSCTA)不仅提供可与 DSA 相媲美的血管造影图像^[2],其原始平扫和增强的断面图像还可显示病灶内部结构和血供状况。本文搜集经手术病理证实的 17 例 CBT 病例资料,通过对其 MSCTA 及其原始断面图像进行分析,旨在探讨 MSCTA 在 CBT 诊断中的价值。

材料与方 法

本组男 7 例,女 10 例,年龄 19~52 岁,平均 36.7 岁。16 例表现为搏动性肿块,1 例有吞咽不适。

所用设备为 Marconi 8000 多层螺旋 CT 机(4 排)。静脉内团注选用非离子型对比剂(Omnipaque 或 Nycomed 300 mg I/ml),于肘前静脉注射,用高压注射器,注射流率为 4 ml/s。扫描条件相同:扫描准直为 1 mm(有效层厚 1.3 mm),120 kV,120 mA,视野 180 mm,螺距为 1.75,转速 0.5 周/秒,床速 14 mm/s,扫描后以 0.6 mm 间隔内插重建,采用 B 重建。扫描范围从主动脉弓至外耳廓上缘,扫描延迟时间通过智能触发确定,触发点位于肺动脉,触发阈值为 120 HU。从主动脉弓开始扫描的延迟时间范围 11~17 s,平均延迟时间 14.3 s。通过不同后处理重组技术显示病

灶,后处理技术包括最大强度投影(maximum intensity projection, MIP)、容积再现(volume rendering, VR)等。

MSCT 后处理工作站为 Maxiview 3.5。采用 MIP 重组时,通过密度差异和手工勾画相结合去除骨、软骨和显影的颈部静脉;采用 VR 重组时,首先通过密度差异显示颈动脉,并注意尽可能保留颈外动脉远端分支,然后通过手工勾画去除部分骨和颈静脉,以不去除颈外动脉分支为准。由三位有经验放射科医生用盲法评价。

结 果

根据 Shamblin 分型:Ⅰ型,肿瘤小,贴于颈内外动脉;Ⅱ型,中等大小,颈内外动脉部分被埋入肿瘤,但可以行血管外膜下切除;Ⅲ型,肿瘤体积大,包埋颈内外动脉,需要部分或完全血管切除。

经手术病理证实的 17 例颈动脉体瘤中,右侧 9 例,左侧 8 例。Shamblin Ⅰ型 3 例(图 1),Shamblin Ⅱ型 5 例(图 2),Shamblin Ⅲ型 9 例(图 3、4)。1 例右侧颈动脉体瘤病例有对侧颈动脉体瘤手术病史(图 4)。

肿瘤最大径 2.3~9.7 cm,平均 4.6 cm。17 例病灶瘤体均位于颈动脉分叉区(图 1~4)。16 例显示颈动脉夹角增大,角度 48° ~ 75° ,平均 67° ,多角度观察颈外动脉多向前内移位,颈内动脉多向后外移位,肿瘤局部颈内外动脉呈环型;1 例颈内外动脉完全被肿瘤包绕,其瘤体与颈动脉同时强化,颈内外动脉夹角显示不清。

15 例病灶形态规则,边缘光整;2 例病灶边缘不规则,其中 1 例病灶从颈动脉分叉爬行到颅底。CT 平扫显示肿瘤呈等密度或略高密度影,增强扫描病灶均显著强化,呈不均匀强化,强化 CT 值范围 187.4~253.9 HU,平均 218.7 HU。15 例瘤内可见肿瘤血管(图 3、4),包括肿瘤邻近供血血管、肿瘤内血管以及肿瘤引流血管。肿瘤血管形态规则,密度均匀,边缘光整。

12 例肿瘤围绕颈总动脉至分叉口生长,长度 1.2~2.9 cm,平均 1.7 cm。9 例颈内外动脉完全包埋,7 例显示颈内外动脉管壁境界不清,手术时可剥离,2 例颈内外动脉管壁境界不清,未能手术剥离(图 4);5 例颈内外动脉部分嵌入,血管境界清楚(图 2);3 例颈内

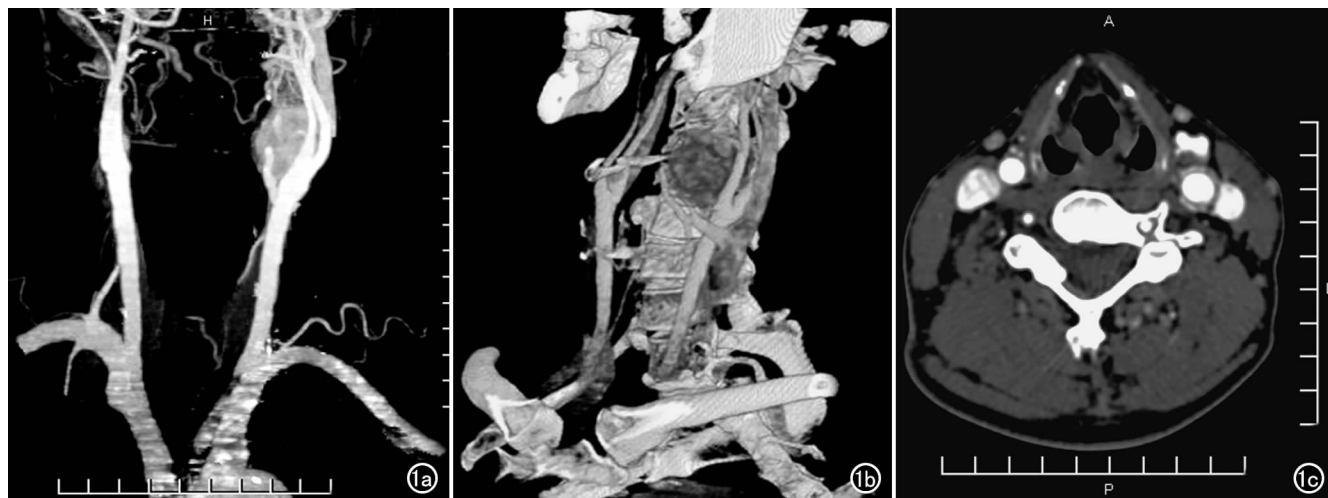


图 1 左侧 CBT, Shamblin Ⅰ型。a) MIP 图像显示肿瘤推移但不压迫左颈内外动脉; b) VR 显示肿瘤滋养血管和引流静脉较 MIP 更清楚,颈动脉分叉夹角增大不明显; c) 原始增强图像显示颈总动脉远段周围可见异常强化灶。



图 2 左侧 CBT, Shamblin Ⅱ型。a) MIP 图像显示肿瘤部分包绕颈内外动脉,颈动脉分叉夹角增大; b) 原始增强图像显示肿瘤与血管关系更清楚,肿瘤显著强化,颈总动脉部分被肿瘤包绕。

外动脉与肿瘤相贴,肿瘤与血管接触面积小于 1/3 血管周径。

讨 论

颈动脉体瘤(又名血管球瘤、化学感受器瘤或副神经节瘤)由 von Haller 1743 年首先提出,与人 11 号染色体 13、22、23 位点基因缺陷有关。肿瘤平均每年生长 5 mm,部分病灶沿着颈内动脉向颅底爬行,恶性占 6%~12.5%。组织学包括两种细胞,一种为 APUD 细胞,另一种为类似许旺氏细胞的长形细胞。与腹部副神经节瘤不同,尽管病灶内含有 APUD 细胞,一般不分泌激素。双侧发生者约占 10%,有家族史时双侧发生率可达 35%~50%。本组所有 CBT 病例无内分泌紊乱;一侧 CBT 切除对侧发现新病灶 1 例;沿着颈内动脉向颅底爬行 1 例。

1. MSCTA 充分显示 CBT 与颈动脉的解剖关系,指导 Shamblin 分型

MSCTA 充分显示 CBT 与颈动脉的解剖关系;颈动脉体瘤位于颈总动脉分叉血管壁的内后方,附着于

Mayer 氏韧带,并由其供血。过去认为颈动脉夹角的增大为颈动脉体瘤的主要诊断特征,有作者甚至认为角度大小与瘤体大小成正比。本组 17 例颈动脉体瘤病例,颈动脉夹角在 $48^{\circ}\sim 75^{\circ}$,平均 67° ,但夹角增大的程度与病灶大小无直接关系,因为病灶与颈动脉分叉的解剖关系影响分叉角度的大小。类似大小的病灶,瘤体最大径完全位于颈动脉分叉内时,颈动脉分叉角度增大的程度与肿瘤的横径有关;病灶位于颈动脉分叉偏一侧时,颈动脉分叉被推移,颈动脉分叉夹角增大不明显或不增大(图 1)。因此,病灶附着部位比颈动脉夹角增大更有诊断意义。

一般认为 CBT 位于颈动脉分叉夹角内,与颈总动脉无明显联系。本组资料显示,CBT 起源于颈总动脉分叉管壁内后方,主要向上生长并嵌入颈动脉分叉内,但肿瘤总是向下包绕颈总动脉远段。轴面增强图像有利于显示肿瘤境界,容易显示包绕颈总动脉的瘤灶,而 DSA 及 CTA 难以显示。在与颈部其它富血供肿瘤鉴别时,该征象有显著意义。

MSCTA 指导 Shamblin 分型:CBT 与颈动脉的

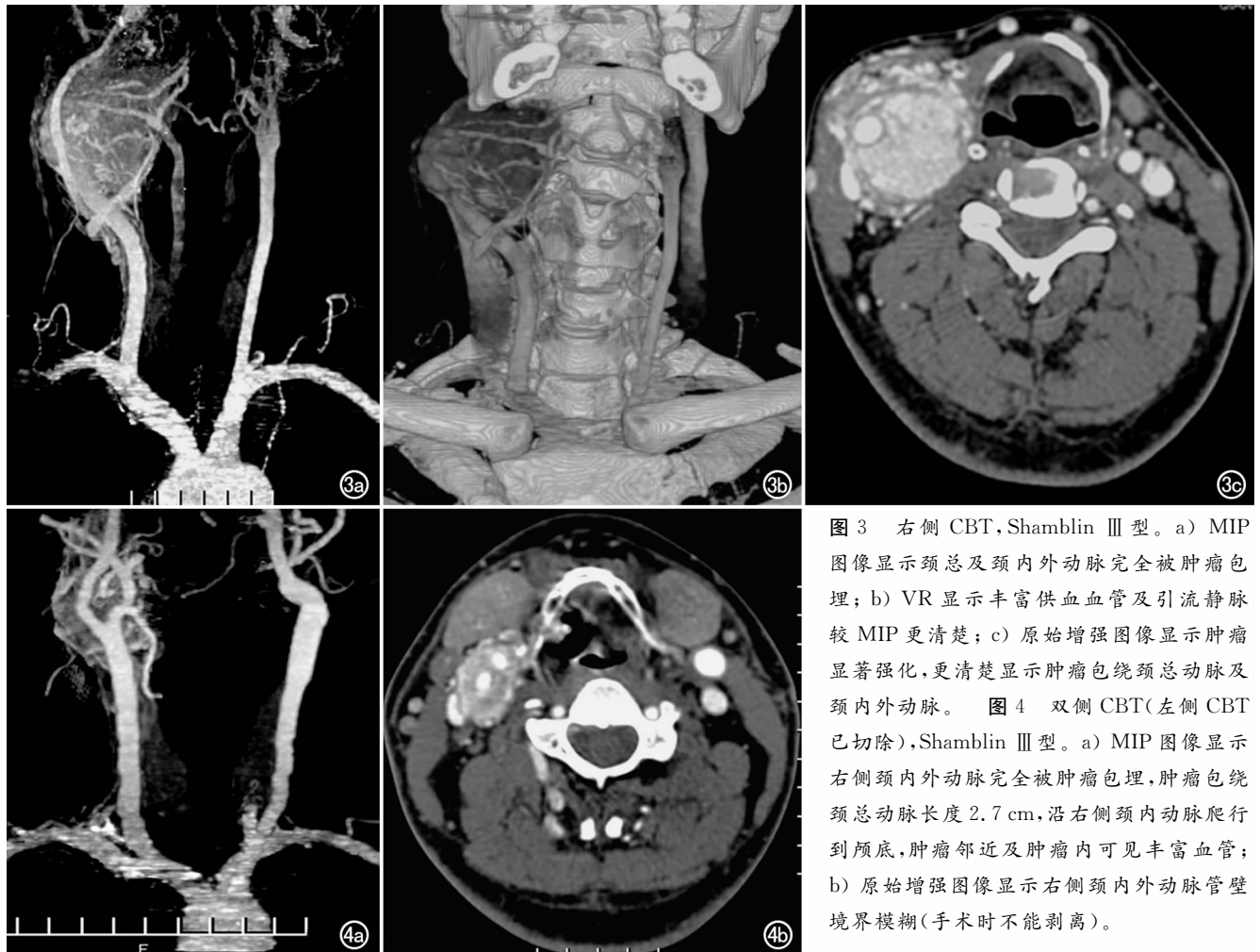


图 3 右侧 CBT, Shamblin III 型。a) MIP 图像显示颈总及颈内外动脉完全被肿瘤包埋; b) VR 显示丰富供血血管及引流静脉较 MIP 更清楚; c) 原始增强图像显示肿瘤显著强化,更清楚显示肿瘤包绕颈总动脉及颈内外动脉。图 4 双侧 CBT(左侧 CBT 已切除), Shamblin III 型。a) MIP 图像显示右侧颈内外动脉完全被肿瘤包埋,肿瘤包绕颈总动脉长度 2.7 cm,沿右侧颈内动脉爬行到颅底,肿瘤邻近及肿瘤内可见丰富血管; b) 原始增强图像显示右侧颈内外动脉管壁境界模糊(手术时不能剥离)。

关系直接影响到 Shamblin 分型。CBT 的治疗方案包括手术、栓塞和放疗,手术为该病治疗的首选^[3,4],而治疗方案的选择与 Shamblin 分型有关。Shamblin I 和 II 型一般可直接手术切除,而 Shamblin III 型手术并发症明显增多^[5],一般采用血管栓塞治疗或放疗,待肿瘤缩小后再行手术切除。因此,准确显示颈动脉与瘤体的相互关系非常重要。MSCTA 不仅提供与血管造影类似图像,而且可以 360° 观察,切线位暴露颈动脉与瘤体的解剖关系,类似新型的 DSA,充分暴露肿瘤与颈动脉的关系;MSCTA 原始增强断面图像可更确切地显示颈动脉与瘤体的关系,因此,运用 MSCTA 进行 Shamblin 分型较 DSA 更准确。本组所有 CBT 的 Shamblin 分型与手术结果均相符。

2. MSCTA 原始图像清楚显示肿瘤滋养动脉、强化特征、境界以及与邻近结构的关系

MSCT 原始断面图像清楚显示肿瘤滋养动脉和引流静脉:多数颈动脉体瘤由颈外动脉分支供血,少数由颈内动脉、甲状腺动脉甚至椎动脉参与供血^[6],颈动脉 MSCTA 对比剂团注注射流率高,直接显示肿瘤的供血血管,显示病灶内的肿瘤血管以及引流静脉。本组 15 例直接显示肿瘤血管,包括肿瘤邻近供血血管、肿瘤内血管以及肿瘤引流血管,本组显示的 CBT 滋养血管形态正常,没有恶性肿瘤血管不规则、血管内瘤栓等征象。MSCTA 显示滋养血管、供血动脉和引流血管的能力稍逊于 DSA。

MSCT 原始断面图像显示肿瘤强化特征和肿瘤境界:MSCT 薄层扫描,任意间隔内插重建,密度分辨率高,有利于显示病灶内部特征、肿瘤境界以及病灶与邻近结构的关系,为诊断提供更多有价值的信息。时间-密度曲线显示颈动脉体瘤强化迅速而显著^[7,8]。本组团注采用 4 ml/s 注射流率,智能触发,原始增强图像显示所有肿瘤强化显著而迅速。显著强化的颈动脉及其分支、显著强化的瘤体与刚开始强化的邻近软组织形成鲜明对比。原始图像更清楚显示颈动脉及其分支管壁境界,判断手术可剥离程度。本组 CBT 强化特点包括:①强化显著,部分与强化的颈动脉呈等密度;②强化迅速;③为不均匀结节状强化;④2 例颈内外动脉管壁境界模糊病例,手术均未能剥离。MSCTA 显示病灶大小、范围、强化方式等均优于 DSA。

3. 颈动脉体瘤的鉴别诊断

颈动脉体瘤为富血供肿瘤,容易与颈部其它富血供肿瘤混淆。需与以下疾病相鉴别。

神经鞘瘤:神经鞘瘤一般与神经关系密切,沿神经

路径生长,神经鞘瘤虽为富血供肿瘤,但强化程度不如颈动脉体瘤,强化峰值出现的时间迟于颈动脉体瘤,且一般不显示肿瘤滋养血管。神经鞘瘤坏死囊变相对多见。神经鞘瘤可引起颈内动脉和颈内静脉分开,但很少引起颈动脉分叉角度增大^[9]。

Castleman 病:巨淋巴增生多为肾形,钙化较常见。尽管表现为显著强化,但强化程度不如颈动脉体瘤。巨淋巴增生周围可见滋养血管,瘤体内一般不显示肿瘤血管。巨淋巴增生推移而不包绕颈动脉。

需要补充说明,CBT 强化程度与强化方式与对比剂注射流率和扫描延迟时间有关,即使采用智能促发,球管加速准备时间、颈动脉 CTA 起始位置、探测器的排数等可能影响肿瘤的实际延迟时间。

CBT 主体多位于颈动脉分叉内,肿瘤倾向于围绕颈内动脉生长,但总是包绕颈总动脉远段;肿瘤富含滋养血管,强化迅速而显著。MSCT 增强和 MSCTA 为 CBT 的有效诊断和鉴别诊断手段,两者结合有利于肿瘤的 Shamblin 分型,为治疗方案的选择提供帮助。

参考文献:

- [1] Pisanu A, Cois A, Uccheddu A, et al. Carotid Body Tumour. Case Report and Literature Review[J]. *Minerva Chir*, 2001, 56(1): 101-109.
- [2] 周建军, 周康荣, 陈祖望, 等. 实验研究:猪颈动脉 MDCTA 与 DSA 的对照研究[J]. *放射学实践*, 2005, 20(5): 438-441.
- [3] Paroni G, Guagliano A, Rossi M. The Carotid Chemodectoma. Presentation of 4 Clinical Cases and Review of the Literature[J]. *Minerva Chir*, 2000, 55(7-8): 549-557.
- [4] Liapis CD, Evangelidakis EL, Papavassiliou VG, et al. Role of Malignancy and Preoperative Embolization in the Management of Carotid Body Tumors[J]. *World J Surg*, 2000, 24(12): 1526-1530.
- [5] Plukker JT, Brongers EP, Vermey A, et al. Outcome of Surgical Treatment for Carotid Body Paraganglioma[J]. *Br J Surg*, 2001, 88(10): 1382-1386.
- [6] Van den Berg R, van Gils AP, Wasser MN. Imaging of Head and Neck Paragangliomas with Three-dimensional Time-of-flight MR Angiography[J]. *AJR*, 1999, 172(6): 1667-1673.
- [7] Arnold SM, Strecker R, Scheffler K, et al. Dynamic Contrast Enhancement of Paragangliomas of the Head and Neck: Evaluation with Time-resolved 2D MR Projection Angiography[J]. *Eur Radiol*, 2003, 13(7): 1608-1611.
- [8] Muhm M, Polterauer P, Gstottner W, et al. Glomus Caroticum Chemodectoma. Review on Current Diagnosis and Therapy[J]. *Wien Klin Wochenschr*, 2000, 112(3): 115-120.
- [9] Wang CP, Hsiao JK, Ko JY. Splaying of the Carotid Bifurcation Caused by a Cervical Sympathetic Chain Schwannoma[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2004, 113(9): 696-699.

(收稿日期:2006-01-17 修回日期:2006-06-16)