

# 咽旁间隙肿瘤的影像学诊断与手术路径的选择

毕青玲

(中日友好医院 耳鼻喉科, 北京 100029)

中图分类号: R653

文献标识码: A

文章编号: 1001-0025(2010)06-0353-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-0025.2010.06.011

## 1 概述

咽旁间隙位于咽肌筋膜的外侧, 呈一倒置的三角形, 上至颅底, 下达舌骨平面, 以茎突及茎突诸肌为界分为咽旁前、后间隙。咽旁前间隙较小, 内有腭帆提肌、腭帆张肌、上颌动脉及其分支、下颌神经及其分支等。咽旁后间隙较大, 其上部有舌咽神经、舌下神经、副神经斜行越过, 而颈内动脉、颈内静脉、迷走神经等大血管神经束则穿过此间隙, 愈向下行则与咽壁愈靠近。咽旁间隙前下与下颌间隙相通, 内后与咽后间隙相通, 外侧与腮腺及腰肌间隙相通, 向下通过翼颌缝与翼腭窝及颞下窝相通<sup>[1]</sup>。咽旁间隙肿瘤在头颈部肿瘤中发病率相对较低, 占有头颈肿瘤的 0.5% 左右, 绝大多数为良性肿瘤 (占 70%~80%), 其中 40%~50% 为涎腺来源肿瘤特别是多形性腺瘤<sup>[2]</sup>。其次为副神经节瘤及神经鞘瘤。神经鞘瘤多来源于迷走神经及交感神经。较少见的有成细细胞瘤、血管平滑肌瘤、血管纤维瘤、血管外皮细胞瘤、腮裂囊肿、淋巴管瘤、间质细胞瘤等。恶性肿瘤中涎腺来源占比例最高 (34%), 其他偶发有恶性神经鞘瘤、成神经细胞瘤、脊索瘤、恶性纤维组织细胞瘤、恶性黑色素瘤、恶性血管内皮细胞瘤、恶性单纤维瘤、横纹肌肉瘤等<sup>[3]</sup>。咽旁间隙肿瘤常常隐匿性生长, 无明显临床症状。许多患者肿瘤生长很多年, 直到出现咽部异物感、咽鼓管堵塞、声音嘶哑或颈部肿块才被发现。疼痛、肿瘤侵犯翼内肌造成的张口受限以及神经麻痹症状提示恶性肿瘤、神经鞘瘤或副神经节瘤<sup>[4]</sup>。症状及体格检查对于咽旁间隙肿瘤的鉴别诊断没有明显帮助, 因此影像学检查显得尤为重要。腮腺深叶来源的多形性腺瘤、神经鞘瘤、颈动脉体瘤等常见肿瘤在影像检查上都有各自鲜明的特点, 对于术前初步诊断意义重大。另外影像显示的肿瘤大小、包膜是否完整, 与周围血管、神经、肌肉的关系直接决定了手术方式的选择以及术后并发症的预估<sup>[5,6]</sup>。本文将分别对咽旁间隙肿瘤的影像学诊断以及手术路径的选择进行阐述。

## 2 咽旁间隙肿瘤的影像学检查方法

### 2.1 CT 及 MRI

咽旁间隙位置深在, 软组织构成复杂, 常规 X 线检查

缺乏组织密度对比, 不能显示病变, 故临床价值不大。高分辨薄层 CT 和 MRI 扫描层厚薄, 分辨率高, 对解剖结构的显示清晰细微, 尤其是 MRI 对软组织的分辨率明显高于 CT, 且具有流空效应和直接三维显像功能, 在颈部这一软组织集中区域的疾病诊断中具有较大优势。CT 扫描范围的上界应包括海绵窦, 下达舌骨水平。轴位上咽旁间隙表现为前窄后宽的三角形, 茎突前间隙呈低密度影, 前抵翼内板, 后至茎突, 由后外斜向前内; 茎突后间隙呈软组织密度。冠状面咽旁间隙表现为一个低密度的倒锥形, 从内上延向外下, 位于口腔外侧, 咀嚼肌间隙的深方。MRI 检查可更好地显示咽旁间隙的结构。加权图像可显示解剖细节, T2 加权图像可提供较好的信号对比从而区分正常组织和病变, 脂肪抑制加权成像 (T2WI-FS) 在评价肿瘤对邻近筋膜和斜坡的侵犯方面较其它序列要好, 几种序列相互补充可提供更多的病变信息。咽旁间隙在 T1 加权和质子加权图像上呈高信号, 在 T2 加权呈中等信号, 因流空作用血管呈低信号, 有时静脉血流变慢而呈高信号。茎突表现为无信号 (完全是骨皮质) 或中心为高信号 (中心有骨髓信号)。横断面对茎突前间隙、茎突后间隙及咽后间隙显示均较清楚, 冠状及矢状断面对茎突前间隙、茎突后间隙的边界及颅底骨质显示较佳, 尤其对茎突后间隙的显示明显优于横断面。咽旁间隙是由茎突及其附着肌肉分成前后 2 个部分, 绝大部分腮腺深叶来源肿瘤位于咽旁前间隙, 而神经来源肿瘤如神经鞘瘤则位于咽旁后间隙。颈动脉向前或向后移位成为在影像上判断肿瘤位置的重要标志。咽旁后间隙的肿瘤将颈动脉向前推移, 咽旁前间隙肿瘤则相反<sup>[7]</sup>。

在观察轴位 CT 及 MRI 时有 3 个重要平面<sup>[8]</sup>: (1) 过枕骨大孔层面, 即鼻咽平面。咽旁间隙外侧由前向后依次是: 翼外肌、下颌支、腮腺深叶; 其前方是翼内肌; 其内侧是腭帆张肌、腭帆提肌和鼻咽, 并隔咽缩肌与咽隐窝紧邻; 其后方是椎前筋膜。(2) 过环枢关节层面, 即口咽平面。咽旁间隙呈典型的“八”字形位于口咽两侧。咽旁间隙前外是翼内肌, 外后是腮腺深叶; 其内侧是口咽, 并隔咽缩肌与腭扁桃体紧邻 (3) 下颌体层面, 同样为口咽平面, 在此平面, 咽旁间隙只剩下很小一部分。其前方是颌下腺; 外侧是翼内肌在下颌角的止点及腮腺深叶; 其后方是椎前筋膜; 其内侧是口咽<sup>[9]</sup>。在这些层面上能清楚地看到肿瘤与颈鞘、周围肌肉以及腮腺组织的关系。

作者简介: 毕青玲 (1982-), 女, 住院医师, 医学硕士。

收稿日期: 2010-06-12 修回日期: 2010-11-12

**2.2 全身血管影术** (computed tomographic angiography, CTA) 及数字减影血管造影 (digital subtraction angiography, DSA)

CTA 及 DSA 由于能够清楚地显示肿瘤与颈内动、静脉、颈总动脉的关系, 并显示肿瘤血供成为了诊断咽旁间隙肿瘤的重要手段, 其优点及用途将在下文阐述。

### 2.3 超声检查

由于下颌骨的阻挡和气体的干扰难以显示病变全貌, 以往被认为对咽旁间隙肿瘤的诊断没有帮助, 但近期有研究表明, 通过多普勒超声对肿瘤血流特点及颈总、颈内及颈外动脉流速的测定, 对颈动脉体瘤的诊断以及鉴别诊断有很大帮助, 诊断符合率能够达到 90%~100%<sup>[10]</sup>。其主要表现为患侧颈动脉的平均峰值流速高于健侧, 肿瘤内部血流呈低阻表现。

### 2.4 针吸细胞活检

需在超声或 CT 引导下进行, 可经口咽部或颈部进行。文献报道认为其对于咽旁间隙肿瘤的定性诊断有很大帮助, 其准确率可以达到 90%~95%。Bozza 等<sup>[11]</sup>的报道中良性肿瘤的符合率为 75%, 而恶性肿瘤的符合率为 100%。Acosta 等<sup>[12]</sup>认为针吸细胞学活检有助于术前定性诊断, 而切开活检则不被推荐。其原因是切开活检会导致严重的出血及肿瘤的播散种植。但 Vanessa 等<sup>[13]</sup>则认为针吸细胞检查同样可导致严重的出血及肿瘤播散种植, 且经咽部的针吸细胞检查还会引起咽部瘘管形成及感染。

## 3 咽旁间隙常见肿瘤及其影像学特点

### 3.1 涎腺源性肿瘤

涎腺源性肿瘤为咽旁间隙最常见的肿瘤之一, 大多数为多形性腺瘤<sup>[13]</sup>。小唾液腺来源的肿瘤占有涎腺肿瘤的 22%, 其中大部分是恶性, 良性只占 18%。其中良性肿瘤中绝大部分为多形性腺瘤<sup>[11]</sup>。影像学上, 咽旁间隙涎源性肿瘤较小的多呈卵圆形或扁块状, 较大者常呈分叶状或结节分叶状。肿块可自咽侧壁向腔内隆起, 大多数咽部黏膜完整。非源于腮腺的肿块与腮腺深叶间可保留有清楚的脂肪间隙, 但如肿块>4cm 则可致肿块与腮腺深面界线不清, 较难判断与腮腺之关系。更多的涎腺多形性腺瘤起源于腮腺深叶, 位于茎突前, 肿块与腮腺深叶相连而无脂肪间隙, 如腮腺肿块较大, 常致颈动脉鞘向后移位。在影像上可因邻近茎突舌韧带而呈哑铃状。涎腺源性肿瘤可呈均质或不均质。一般肿块在 T1WI 为中等信号或低信号, T2WI 为高信号或较高信号。较大肿物多不均质<sup>[9]</sup>。

### 3.2 神经源性肿瘤

神经源性肿瘤为咽旁间隙较常见肿瘤, 大多数为神经鞘瘤, 少数为神经纤维瘤 (可为神经纤维瘤病的表现之一)。位于颈动脉三角区的神经鞘瘤以来源于迷走神经和交感神经最为常见。发生部位与颈动脉体瘤相似。肿瘤发生于颈动脉鞘的深面, 一般情况下肿瘤与颈动脉无粘连。颈交感神经鞘瘤使颈动、静脉共同移位, 而迷走神经鞘瘤

可以使颈动、静脉分离, 或将其共同向前外侧推移<sup>[14]</sup>。可以伴有颈内静脉的受压变窄。神经鞘膜瘤在病理上有 2 型: AntoniA 型和 AntoniB 型。前者 CT 上密度较高, 近似软组织密度; 后者 CT 呈囊样低密度区。同一肿瘤可兼有 2 种成份。CT 平扫表现为边界清楚、密度低于肌肉的肿物, 密度均匀或不均匀, 偶尔可见囊变或出血。增强扫描肿物呈不均匀高低混杂密度<sup>[15]</sup>。MRI 检查 T1WI 上为等、低混杂信号, T2WI 上为不均匀等、高信号, 有囊性改变, 增强后, 有明显不均匀强化<sup>[16]</sup>。

### 3.3 副神经节瘤

颈部副神经节瘤来源于颈动脉体或者迷走神经节, 分别称为颈动脉体瘤及迷走体瘤。动脉体瘤由位于经总动脉分叉处的颈动脉体增生衍变而来, 属血管球瘤的一种, 是化学感受器肿瘤或非嗜神经节瘤。根据肿瘤侵犯颈内动脉的程度颈动脉体瘤分为 3 种类型<sup>[16]</sup>。型为局限型, 位于颈总动脉分叉的外鞘内; 型为包裹型, 肿瘤位于颈总动脉分叉处并包绕颈总、颈内外动脉生长, 将血管包绕其中; 型为巨块型, 肿瘤生长已超过颈动脉分叉范围。迷走神经节散布于迷走神经沿线, 迷走体瘤多发于颈动脉分叉处以上, 偶见于分叉以下<sup>[17]</sup>。颈动脉体瘤 CT 平扫密度中等, 强化显著, 其内可见液化灶及强化的血管。MRI 表现为在颈动脉分叉水平可见一异常信号肿块, 边缘较清楚。T1WI 呈与周围肌肉相等或偏高的信号。T2WI 为不太均匀高信号。在 T1WI 和 T2WI 肿块内大多能见到细条状和细点状很低的信号阴影, 为丰富的小血管流空信号<sup>[18]</sup>, 即“盐和胡椒征”。Gd-DTPA 增强的肿块强化明显, 持续时间长。颈动脉体瘤肿块可推移、压迫颈内、外动脉, 使颈内、外动脉间距增大。部分病例尚可见肿块包绕颈内、外动脉, 甚至包绕颈总动脉。MRI 显示血管壁毛糙不光滑, 可提示血管与肿块粘连较紧或有侵犯, 这对确定手术方式有较大帮助。CTA 在颈动脉体瘤的诊断上有诸多优势: (1)扫描时间短, 能明确肿瘤大小、范围、边界, 而且更准确地显示肿瘤对颈动脉壁的侵蚀程度。因此 MSCTA 图像对评价血管受累方面明显优于 DSA。(2)可清晰显示血管外的周围软组织及间隙组织。(3)既能显示肿瘤内部结构及边界情况又能三维立体、360°自由旋转地来显示 CBT 的整体与颈动脉的关系以及肿瘤的滋养血管, 大部分的滋养血管来源于颈外动脉<sup>[16]</sup>。DSA 被认为是诊断颈动脉体瘤的金标准<sup>[20]</sup>, 表现为颈动脉分叉处有边界清晰的圆形或卵圆形肿块, 颈外动脉向前外移位, 颈内动脉向后、向外移位, 颈总动脉分叉扩大, 呈“金杯”征。有少数颈动脉体瘤因偏心性生长, 颈总动脉分叉并不扩大, 而是表现为颈内外动脉向一侧弧形移位<sup>[21]</sup>。DSA 在诊断的同时可以进行术前栓塞, 缩小瘤体, 减少术中出血及术后并发症, 这是其优于 CTA 的关键<sup>[22]</sup>。副神经节瘤通过典型的 MRI 特点 (盐和胡椒征) 及与颈动、静脉的不同关系易于神经鞘瘤相鉴别诊断。

### 3.4 其他来源肿瘤

扁桃体或鼻咽部来源的肿瘤常常侵犯咽旁间隙的前

部即茎突前间隙。扁桃体位于茎突前间隙内侧,以颊咽筋膜及咽缩肌与其相隔,扁桃体肿瘤易推压茎突前间隙向外侧移位;鼻咽部肿瘤多为鼻咽癌,在影像上则表现为肿块从内侧推压茎突前间隙使其向外侧移位<sup>[23]</sup>。咽旁一些血供丰富的肿瘤如血管瘤、血管平滑肌脂肪瘤等应注意勿诊断为副神经节瘤。前者一般发生在颈动脉鞘外,边缘不规则,有时可见静脉石。后者内部可见脂肪成分。另外一些极其罕见的肿瘤如血管外皮细胞瘤、组织细胞瘤等很难在 MRI 上与副神经节瘤相鉴别。血管外皮细胞瘤、滑膜肉瘤、间质细胞瘤等少见肿瘤在 MRI 上均可表现为边界尚清晰的混杂密度软组织肿块,伴有局部囊性变,周围正常结构压迫以及中等强化<sup>[24,25]</sup>。但血管外皮细胞瘤在 DSA 上有典型的表现,包括瘤体内网状、分枝状血管硬以及长时间的瘤内血管显影,显影时间长于周围其他血管<sup>[24]</sup>。有以下一些 MRI 征象时,提示恶性可能:咽旁间隙脂肪的中断或消失;颈部淋巴结明显肿大;血管被肿瘤包绕等。当影像学无法提示肿瘤性质时,有文章报道可经软腭超声引导下细针穿刺细胞学检查,可有效提供诊断依据,但应除外血管源性肿瘤。

#### 4 手术进路的选择

手术是原发 PPS 肿瘤主要的治疗方法。由于 PPS 位置深在,解剖复杂,又被上颌骨和下颌骨升支阻挡,视野狭小,术中易并发颅神经损伤或致命性大出血。选择适当的手术进路对于完整切除肿瘤、避免损伤血管及神经,并在此前提下减少功能及面容外观的损伤有着重要的意义。下面就常用的 6 种手术入路进行讨论。

##### 4.1 经咽口的口内径路

此进路被认为可以应用于原发与茎突前间隙 $<3\text{cm}$  的良性肿瘤<sup>[11]</sup>,肿瘤应靠近咽侧壁且包膜完整。其优点有操作简便、损伤小等,但术野较窄,暴露困难,不易止血,难以避免损伤重要神经、血管,并有咽瘘形成的风险。基于以上风险 Olsen 等<sup>[26]</sup>认为,经口咽以及口咽-颈外联合径路都应该尽量避免。因此在此种术式的选择上要谨慎。

##### 4.2 经颈侧切开径路

1955 年 Morfit 首先报告经该径路,可广泛应用于 75% 发生于 PPS 的良性病变。Malone 等<sup>[27,13]</sup>报道,90% 以上的良性咽旁间隙肿瘤可经此径路完整切除。切口起自下颌角下方,绕下颌角,在距下颌骨下缘约 1.5~2cm 平面,沿下颌骨下缘向前走行。必要时切断二腹肌、茎突肌肉组织,切除茎突或乳突骨质,或行下颌骨半脱位等,以扩大暴露,可切除 PPS 上部及颅中窝底的病变。此切口的优点在于可获得充分的视野,便于显露和保护重要的血管和神经,并有利于控制出血。还可在该切口的下方增加辅助切口,以完成根治性颈淋巴结清扫术。Orabi 等<sup>[28]</sup>对影像学上未侵及颅底或大血管的巨大 PPS 良性肿瘤,采取了改良措施,将茎突下颌韧带切断使下颌骨向前,避免了下颌骨切开或腮腺浅叶切除。

##### 4.3 经颈-腮腺径路

对于茎突后间隙肿瘤,颈部切口可向耳前延长,解剖面神经和暴露腮腺,保留腮腺浅叶,将肿瘤与腮腺深叶整块切除。并可裂开下颌骨,进一步扩大术野。该径路可较好地暴露面神经、茎突后隙的血管和神经。Miller 等认为,除侵入 PPS 的腮腺深叶肿瘤外,应避免更多地使用该径路,以减少手术造成的面部畸形及面瘫危险。但更多的文献报道只要术中良好地分离并保护面神经,术后面瘫的几率非常低。Bozza 等<sup>[27]</sup>认为如果肿瘤 $>4\text{cm}$  或考虑恶性肿瘤则不应选择此径路。

##### 4.4 经颈颌入路联合下颌骨裂开术

咽旁间隙肿瘤巨大或呈浸润性生长的恶性肿瘤,可造成组织移位或粘连,术中易损伤邻近重要组织,肿瘤的彻底切除有相当的困难,必须通过下颌骨截骨来充分暴露术野。Fernández 等<sup>[29]</sup>认为,当颈内动脉被推向内侧或咽旁肿瘤扩展到颅底或当肿瘤垂直直径超过 8cm 时,切断下颌骨是必要的。下颌骨的截骨由 Ariel 等<sup>[30]</sup>提出,并被演变为多种形式<sup>[31]</sup>,国内为不少学者提倡下颌骨正中切开外旋。认为该种方式能充分暴露咽旁间隙、颞下窝、鼻咽部甚至斜坡。但该术式必须切断口底肌肉,造成口底一次肌肉张力不平衡,从而导致舌后坠及呼吸困难。因此需同时进行气管切开术。使患者增加痛苦,对术后护理造成一定的困难。

下颌颌孔前截骨上旋同下颌骨正中切开外旋一样能够充分暴露术野。此种方式避免了下唇及颈部瘢痕,无口底肌肉损伤,无下齿槽神经损伤。侯敏<sup>[32]</sup>等认为,此种方式可以作为下颌骨截骨的首选方式。

另外,下颌骨升支截骨术可通过前推下颌体,后拉胸锁乳突肌,上旋下颌支使茎突后间隙充分显露,适应于茎突后间隙的肿瘤及咽旁间隙下的多数肿瘤,对下颌骨体破坏较小,但对颞下区及侧颅底暴露较差,不适用于侵犯颅底骨质的恶性肿瘤。

##### 4.5 经颈-咽联合径路

适用于肿瘤较大突向颈部,同时突向咽侧或累及咽侧粘膜者。能充分暴露 PPS,彻底切除肿瘤。咽壁组织的缺损可采用胸大肌肌皮瓣整复,充填死腔,封闭口咽。由于术腔与口咽部相同,术后易并发感染。

##### 4.6 经颞下窝进路

该进路在切除腮腺,处理面神经后,进一步切断颞弓及下颌骨升支,咬除颞骨鳞部,即可暴露 PPS、颞骨内、颞下窝和侧颅底,术野得以开阔。此进路适用于侵犯颞下窝、颅中窝的巨大 PPS 肿瘤,但手术路径较远,涉及解剖部位多,并存在面神经损伤的问题。在选择此进路时应格外谨慎。

综上所述,咽旁间隙位置深在,软组织解剖结构复杂,肿瘤性质及形态多变,选择适当的影像学检查方法对咽旁间隙肿瘤的诊断有着重要意义,手术入路的设计应结合影像学及组织学检查结果考虑如何获得较宽敞的手术视野,避免视角狭窄及视野过远,能精确分离重要的神经血管,

尽可能完整地切除肿瘤和避免经过污染区等,其次要考虑功能恢复和美容问题。

## 5 参考文献

- [1] Stanley RE.Parapharyngeal space tumours[J].Ann Acad Med Singapore, 1991, 20(5): 589-596.
- [2] Khafif A, Segev Y, Kaplan DM, et al.Surgical management of parapharyngeal space tumors:a 10-year review[J].Otolaryngol Head Neck Surg, 2005, 132(3): 401-406.
- [3] Vanessa SF, José Luis Llorente -Pendás, Justo Gómez -Martínez. Primary tumours of the parapharyngeal space.Our experience in 51 patients [J].Acta Otorrinolaringol Esp, 2009, 60(1): 19-24.
- [4] Bozza F, Vigili MG, Ruscito P.Surgical management of parapharyngeal space tumours: results of 10-year follow-up[J].Acta Otorhinolaryngol Ital, 2009, 29(1): 10-15.
- [5] Mandel L, Syrop SB.First-bite syndrome after parapharyngeal surgery for cervical schwannoma [J].J Am Dent Assoc, 2008, 139(11): 1480-1483.
- [6] Kawashima Y, Sumi T, Sugimoto T, et al.First-bite syndrome: a review of 29 patients with parapharyngeal space tumor[J].Auris Nasus Larynx, 2008, 35(1): 109-113.
- [7] Pang KP, Goh CH.J Parapharyngeal space tumours: an 18 year review[J].Laryngol otol, 2002, 16: 170-175.?
- [8] 李七渝, 张绍祥, 刘正津.咽旁间隙的薄层断面与 MRI 对照研究及临床意义[J].第三军医大学学报, 2003, 25(7): 592-593.
- [9] 马季青, 马嵩, 谢为民.影像学检查在原发性咽旁间隙肿瘤诊断中的价值[J].中原医刊, 2007, 34(11): 13-14.
- [10] 李娜, 戴晴.颈动脉体瘤的超声影像学特征研究[J].中国耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2010, 17(1): 26-28..
- [11] Bozza F, Vigili MG.Surgical management of parapharyngeal space tumours: results of 10-year follow-up[J].Acta otorhinolaryngologica Italica, 2009, 29(1): 10-15.
- [12] Acosta L, Montalva P, Magalhaes M, et al.Tumores del espacio parafaríngeo.Nuestra experiencia -I.P.O.Francisco Gentl -Lisbon [J].Acta Otorrinolaringol Esp, 2002, 53: 485-490.
- [13] Hamza A, Fagan JJ, Weissman JL, et al.Neurilemomas of the parapharyngeal space [J].Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1997, 123: 622-626.
- [14] Saito DM, Glastonbury CM, EI-Sayed IH, et al.Parapharyngeal space schwannomas: preoperative imaging determination of the nerve of origin [J].Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2007, 133(7): 662-667.
- [15] 顾雅佳, 王玫华, 陈彤箴.颈部神经鞘瘤的 CT 表现及其病理基础[J].中华放射学杂志, 2000, 34(8): 551-554.
- [16] Bakoyiannis KC, Georgopoulos SE, Klonafis NS, et al.Surgical treatment of carotid body tumors without embolization [J].Int Angiol, 2006, 25(1): 40-45.
- [17] Rao AB, Koeller KK, Aclair CF.Paragangliomas of the head and neck: radiologic-pathologic correlation[J].Radiographics, 1999, 19: 1605-1632.
- [18] 丁忠祥, 袁建华, 沈君, 等.咽旁间隙在头颈部肿瘤 MRI 诊断中的价值[J].实用放射学杂志, 2007, 23(4): 456-457.
- [19] 尹桂秀, 赵希鹏, 鲍海华.颈动脉体瘤多层螺旋 CT 血管造影和 DSA 对比分析[J].实用放射学杂志, 2009, 25(6): 787-788.
- [20] 吴洋, 陈穗保, 肖承江, 等.DSA 治疗颈动脉体瘤的临床应用研究[J].临床口腔医学, 2002, 18(3): 199-200.
- [21] 杨艳, 印建国, 杨军, 等.血管造影在颈动脉体瘤术前诊断中的应用价值[J].西北国防医学杂志, 2007, 28(6): 429-430.
- [22] 曹代荣, 游瑞雄, 李银官, 等.多层螺旋 CT 及 CTA 诊断颈动脉体瘤的价值 [J]. 中国医学影像杂志, 2007, 15(5): 337-340.
- [23] 毛明刚, 史河水.磁共振成像方法对鼻咽癌病灶显示的相关分析[J].实用放射学杂志, 2006, 22(2): 182-185.
- [24] Dimri K, Nimbran VK, Kumar A, et al.Hemangiopericytoma of the parapharyngeal space: an uncommon tumor in an unusual site[J].Indian J Cancer, 2010, 47(1): 86-87.
- [25] Shaariyah MM, Mazita A, Masaany M.Synovial sarcoma: a rare presentation of parapharyngeal mass[J].Chin J Cancer, 2010, 29(6): 631-633.
- [26] Olsen KD.Tumors and surgery of the parapharyngeal space [J].Laryngoscope, 1994, 104: 1-28.
- [27] Malone JP, Agrawal A, Schuller DE.Safety and efficacy of transcervical resection of parapharyngeal space neoplasms [J].Ann Otol Rhinol Laryngol, 2001, 110(12): 1093-1098.
- [28] Orabi AA, Riad MA.Stylomandibular tenotomy in the transcervical removal of large benign parapharyngeal tumours [J].The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery, 2002, 40(4): 313-316.
- [29] Fernández Ferro Matm, Fernández Sanromún J.Surgical treatment of benign parapharyngeal space tumours.Presentation of two clinical cases and revision of the literature [J].Medicina Oral, 2008, 13(1): E61-4.
- [30] Ariel IM, Jerome AP, Pack GT.Treatment of tumors of the parotid salivary gland[J].Surgery, 1954, 35(1): 124-158.
- [31] Teng MS, Genden EM, Buchbinder D, et al.Subcutaneous mandibulotomy: a new surgical access for large tumors of the parapharyngeal space [J].Laryngoscope, 2003, 113(11): 1893-1897.
- [32] 侯敏, 柳春明.不同类型下颌骨截骨在咽旁肿瘤切除术中的应用[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2005, 11(2): 109-111.