

咽旁间隙肿瘤的诊断及手术入路选择

桑建中¹ 娄卫华¹ 张亚民¹

[摘要] 目的:探讨咽旁间隙肿瘤的诊断及手术入路的合理选择。方法:对 45 例咽旁间隙肿瘤患者的资料进行回顾性分析。患者均行 CT 及颈部彩超检查,部分患者行 MRI 或 DSA 检查。采用的手术入路分别为:颈侧切开入路 35 例,腮腺入路 5 例,颈颌入路 2 例,颞骨加腮腺入路 3 例。结果:45 例患者中良、恶性肿瘤分别为 37 例(82.22%)和 8 例(17.78%),其中以神经源性及涎腺来源最为常见。应用 CT、MRI 和 DSA 明确肿瘤的位置、大小、形态、密度、强化程度及肿瘤与茎突和颈动脉的关系,作出术前诊断,其与术后病理诊断的符合率为 80% (组织来源符合率)。37 例良性肿瘤完整切除,1 例淋巴管瘤术后 1 年复发,再次手术后无复发。8 例恶性肿瘤中,2 例为恶性混合瘤,1 例随诊 4 年无复发,1 例随诊 3 年,带瘤生存;2 例滑膜肉瘤,1 例随诊 3 年无复发,1 例随诊 2 年无复发;1 例鼻咽癌咽旁间隙转移,术后给予根治性放疗,随诊 5 年无复发;1 例脊索瘤随诊 3 年,复发带瘤生存;1 例低分化鳞状细胞癌随诊 4 年,死于肺转移;1 例滤泡树突状细胞肉瘤随诊 2 年无复发;结论:CT、MRI 和 DSA 对咽旁间隙肿瘤的诊断与鉴别诊断具有重要意义。颈侧切开入路简便、安全、创伤小,是咽旁间隙肿瘤手术的最佳入路。

[关键词] 咽旁间隙;肿瘤;诊断;手术入路

[中图分类号] R651 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-1781(2011)21-0961-05

Diagnosis and surgical approach of parapharyngeal space neoplasms

SANG Jianzhong LOU Weihua ZHANG Yamin

(Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, 450052, China)

Corresponding author: LOU Weihua (Email: louweihuazu@163.com)

Abstract Objective: To explore the diagnosis and reasonable surgical approach for parapharyngeal space neoplasms. **Method:** From July 2004 to July 2009, a retrospective review of 45 patients with neoplasms of parapharyngeal space was performed. Forty-five cases were examined by CT, some of them were examined by MRI or DSA. Several surgical approaches were selected. The transcervical approach was used in 35 cases, the transparotid approach was used in 5 cases, the transmandible approach was used in 2 cases, and the transparotid and temporal approach was used in 3 cases. **Result:** Among 45 patients, 37 cases (82.22%) were benign and 8 cases (17.78%) were malignant. Neurogenic neoplasms and salivary glands neoplasms were the most common tumors. Using CT, MRI or DSA could obtain useful information about the location, size, shape, density and degree of enhancement of the parapharyngeal space neoplasms, acquire their relationship with styloid and carotid, and make preoperative diagnosis. The diagnostic coincidence rate between preoperative diagnosis and pathological diagnosis was 80% (origin of tissue). All benign tumors were completely resected. A lymphangiomas had recurrence after 1 year, and the second operation had no recurrence. In the 45 cases, 8 cases were malignant tumors. Of 2 patients with malignant mixed tumors, 1 survived disease free after a follow-up of 4 years, and another was still alive with disease after a follow-up of 3 years; Of 2 patients with synovial sarcomas, 1 survived disease free for a follow-up of 3 years, the other one survived disease free after a follow-up of 2 years; 1 patient of nasopharyngeal carcinoma with metastasis in the parapharyngeal space had post-operative radical radiotherapy and survived disease free after a follow-up of 5 years. One patient with chordoma was still alive with disease after a follow-up of 3 years; 1 patient with poorly differentiated squamous cell carcinoma, died of pulmonary metastasis after a 4 year follow-up; 1 case with follicular dendritic cell sarcoma survived disease free after a follow-up of 2 years. **Conclusion:** CT, MRI and DSA are essential for the diagnosis and differentiation of parapharyngeal space neoplasm. The transcervical approach is a simple, safe and minimal invasive procedure for resecting parapharyngeal space neoplasms. It is the best approach for treatment of parapharyngeal space neoplasms.

Key words parapharyngeal space; neoplasms; diagnosis; surgical approach

¹ 郑州大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科(郑州, 450052)
通信作者: 娄卫华 (Email: louweihuazu@163.com)

咽旁间隙位于椎前筋膜与颊咽筋膜之间,呈倒置的锥形,底向颅底并紧靠颈静脉孔,尖朝向舌骨大角,外侧壁为翼内肌及腮腺深部,内侧壁为咽侧壁,后壁为椎前筋膜。茎突及茎突诸肌将咽旁隙分为前、后2个部分。前隙较小,内有颈外动脉及静脉丛;后隙内有颈动脉鞘及后4对脑神经和颈交感干通过。咽旁间隙肿瘤的发生率约占头颈肿瘤的0.5%,其中80%为良性,20%为恶性^[1]。前隙肿瘤多来自腮腺,后隙肿瘤则神经源性多见。CT、MRI和DSA可显示肿瘤与茎突、颈内动脉、颈外动脉及周围组织的关系,从而可以对肿瘤的来源及性质作出判断。咽旁间隙为多学科涉及的区域,该区域肿瘤手术入路庞杂,手术创伤及效果也参差不齐。如何以最小的代价获取最好的手术效果是耳鼻咽喉头颈外科、口腔颌面外科等学科面临的重要课题。本文对2004-07—2009-07期间我科收治的45例咽旁间隙肿瘤患者的资料进行回顾性分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

咽旁间隙肿瘤患者45例,男32例,女13例;年龄4~65岁,平均41岁。主要临床症状:咽部异物感,吞咽不利,说话含混不清,睡眠打鼾,声嘶,呛咳,耳闷,耳鸣等。体征:咽侧壁或舌腭弓软腭处隆起,颌下或上颈部肿物,伸舌偏斜或患侧舌肌萎缩,面瘫或患侧软腭麻痹等。患者均行CT及颈部彩超检查,部分患者行MRI或DSA检查,少数患者行穿刺活检。

1.2 治疗方法

颈侧切开入路:颈侧切口起自乳突尖沿下颌升支后向下,绕过下颌角向前下止于同侧舌骨平面。根据肿瘤大小切口可向前或向上延长,适用于咽旁间隙大多数肿瘤的切除。本组35例采用此入路,肿瘤均切除顺利。

腮腺入路:在颈侧切开,切口的上端向前绕过耳垂沿耳屏前向上切开,切口呈S形。此入路易于暴露面神经主干及腮腺浅叶的解剖,主要适用于腮腺深叶侵入咽旁间隙肿瘤的治疗。本组5例采用此入路,肿瘤切除完整,未出现面瘫患者。

颈颌入路:在颈侧切开的基础上于下颌角处截断下颌骨,不拔牙,不切开磨牙后三角区黏膜,术后钛板固定下颌骨。适合咽旁间隙巨大肿瘤的切除,术野开阔。本组2例采用此入路,效果满意。

颞骨加腮腺入路:在颈侧切开的基础上,切口的上端向前绕过耳垂沿耳屏前向上切开,再从颈侧切口的上端向后上沿耳后沟后方向上延长,切口呈Y形。这种入路适用于侧颅底肿瘤的切除。本组1例波及咽旁间隙的脊索瘤和2例颈静脉球体瘤采用此术式,效果良好。

2 结果

2.1 CT及MRI表现

良性肿瘤CT及MRI表现:本组良性肿瘤37例(82.22%)。其中神经鞘瘤15例,涎腺混合瘤13例,颈动脉体瘤2例,颈静脉球体瘤2例,脂肪瘤2例,海绵状血管瘤1例,侵袭性纤维瘤1例,淋巴管瘤1例。神经来源肿瘤多位于茎突后间隙,CT图像多表现为密度不均,边界清,可有囊变坏死(图1);MRI图像上T1WI和T2WI多表现为稍高信号,边界清(图2、3)。腮腺及小涎腺来源肿瘤多位于茎突前间隙,CT图像呈圆形或卵圆形等密度或低等混杂密度,边界清晰(图4);MRI图像上T1WI表现为低信号,而T2WI表现为高信号。颈动脉体瘤及海绵状血管瘤CT及MRI表现为明显强化,边界清晰;DSA检查可见典型的高脚杯征象。侵袭性纤维瘤CT图像表现为等密度,边界清晰肿块影(图5)。颈静脉球体瘤T2WI呈高信号,边界不清(图6)。脂肪瘤T1WI表现呈高信号,边界清。淋巴管瘤CT图像呈低等混杂密度,边界不清。

恶性肿瘤CT及MRI表现:本组恶性肿瘤8例(17.78%)。其中恶性混合瘤2例,滑膜肉瘤2例,鼻咽癌咽旁间隙转移1例,低分化鳞状细胞癌1例,脊索瘤1例,滤泡树突状细胞肉瘤1例。恶性肿瘤CT图像多表现为密度不均、边界模糊影像(图7、8),周围组织可有不同程度的破坏;MRI(T1WI和T2WI)图像多呈高信号,信号不均(图9a~9c),如进行压脂序列检查则呈更高信号表现(图9d)。转移癌CT图像可表现为单个或多个圆形肿块,密度均匀一致,MRI多呈高信号。

本组患者术前对肿瘤组织来源的诊断与术后病理诊断的符合率达80%。

2.2 术后病理检查分类结果

本组患者术后病理检查分类见表1。

2.3 手术治疗结果

37例良性肿瘤完整切除,其中1例淋巴管瘤术后1年复发,再次手术无复发。8例恶性肿瘤,其中1例为鼻咽癌咽旁间隙转移,术后给予根治性放疗,随诊5年无复发;2例恶性混合瘤,1例随诊4年无复发,1例随诊3年,带瘤生存;2例滑膜肉瘤,1例随诊3年无复发,1例随诊2年无复发;1例脊索瘤,随诊3年复发带瘤生存;1例低分化鳞状细胞癌,随诊4年,死于肺转移;1例滤泡树突状细胞肉瘤,随诊2年无复发。术后声嘶4例,短期恶心、呕吐3例,Horner综合征4例,面神经麻痹2例(其中1例2个月后恢复,1例5个月后逐渐恢复);伸舌偏斜1例,2个月后恢复。

3 讨论

3.1 利用影像学技术提高术前诊断率

CT、MRI及DSA的合理应用可明显提高肿瘤

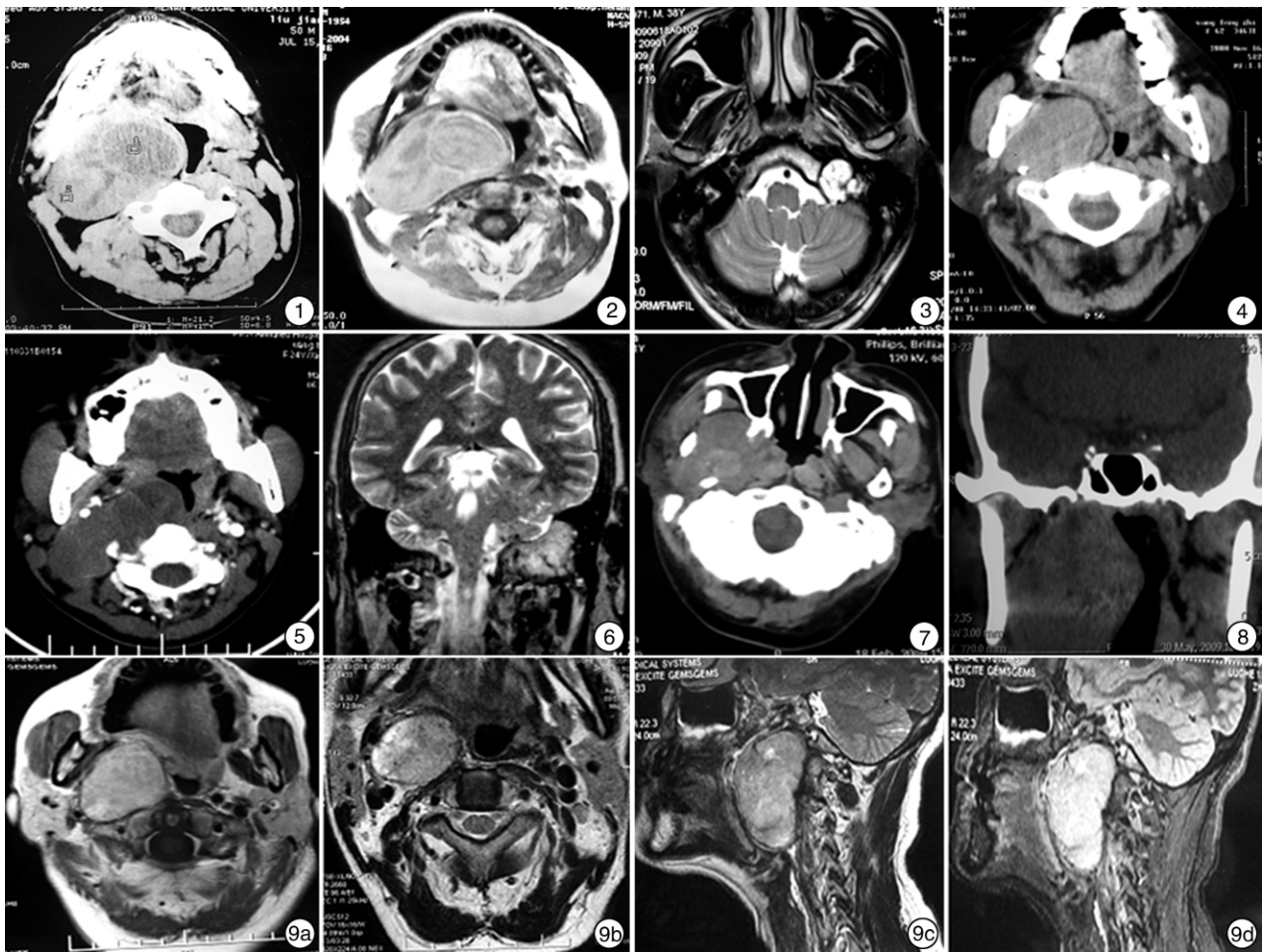


图 1 咽旁神经鞘瘤 CT 图像 密度不均,有液化坏死现象; 图 2 咽旁神经鞘瘤 MRI(T1WI)图像 肿瘤呈稍高信号,信号不均,有液化坏死现象,颈内动脉向前移位; 图 3 舌下神经鞘瘤 MRI(T2WI)图像 肿瘤呈高信号,信号不均,舌下神经管处肿瘤呈哑铃状; 图 4 咽旁间隙多发性腺瘤 CT 图像 肿瘤密度均匀,茎突被压向后外方; 图 5 咽旁间隙侵袭性纤维瘤增强 CT 图像 肿瘤密度均匀,颈内动脉、颈内静脉被推向前方; 图 6 颈静脉球体瘤 MRI(T2WI)图像 肿瘤呈稍高信号,信号不均; 图 7 咽旁间隙低分化鳞状细胞癌 CT 图像 肿瘤密度不均,与周围组织界限不清; 图 8 咽旁间隙滑膜肉瘤 CT 图像 肿瘤密度均匀,与周围组织界限不清; 图 9 咽旁间隙滤泡树突状细胞肉瘤 MRI 图像 9a:(T1WI)肿瘤呈稍高信号,信号均匀,边界清,颈内动脉、颈内静脉被压向后外方,管腔变窄;9b:(T2WI)肿瘤呈稍高信号,内部信号不均,边界清,颈内动脉、颈内静脉被压向后外方;9c:(T2WI)肿瘤呈稍高信号,信号不均;9d:(T2WI 压脂序列)肿瘤呈高信号,信号不均

的术前诊断率。根据肿瘤与茎突的关系及颈内动脉、颈内静脉受压变形的情况可大致判断肿瘤的来源。腮腺及小涎腺来源肿瘤多位于茎突前间隙,CT 图像呈等密度或低等混杂密度,边界清晰,肿瘤中心位于腮腺深叶内,肿瘤与腮腺之间无脂肪层间隙,茎突常受压向内移位,颈内动脉可向后、内移位。涎腺来源肿瘤 MRI 图像上 T1WI 常表现为低信号,而 T2WI 表现为高信号;临床表现为咽侧壁或软腭隆起,有时上颈部可触及肿物,可有咽异物感、打鼾等症状。神经来源肿瘤多位于茎突后间隙,CT 图像上表现密度不均,可有囊变坏死,边界清,与腮腺之间有一潜在性脂肪间隙,茎突常受压向前、外移位,颈内动脉亦多向前、外移位;MRI 图像上 T2WI 多表现为高信号;临床表现为上颈深

部、下颌骨内侧质硬肿块,不活动。咽侧壁受压内移,可有声嘶、呛咳、面瘫、伸舌偏斜、患侧软腭麻痹等相应脑神经症状。如为颈动脉体瘤,则强化明显,颈内、外动脉间距增宽,MRI(T2WI)图像也表现为高信号,瘤体中可以看到多处流空现象,DSA 可见典型的高脚杯征象。颈静脉球体瘤 CT 图像强化明显,密度不均,乳突骨质吸收破坏;MRI(T2WI)图像示肿瘤呈高信号,信号不均,边界不清。脂肪瘤 MRI(T1WI)图像呈高信号,信号均匀,边界清晰。如为恶性肿瘤则 CT 表现为密度不均、边界模糊影像;MRI 图像多表现为高信号,颈部彩超可显示有颈淋巴结肿大,脑神经受侵症状更明显。同时还应该注意肿瘤周围组织的破坏情况,如肿瘤位于舌下神经管下方,舌下神经管扩大和骨质

表 1 咽旁间隙肿瘤患者术后病理检查分类

病理类型	例数
神经鞘瘤	15
涎腺混合瘤	13
颈动脉体瘤	2
颈静脉球体瘤	2
脂肪瘤	2
恶性混合瘤	2
滑膜肉瘤	2
海绵状血管瘤	1
脊索瘤	1
转移癌	1
淋巴管瘤	1
低分化鳞状细胞癌	1
侵袭性纤维瘤	1
滤泡树突状细胞肉瘤	1
合计	45

吸收,则提示该肿瘤来自舌下神经。如肿瘤位于卵圆孔下方且伴有卵圆孔扩大,则应考虑为下颌神经来源肿瘤。根据 CT、MRI、DSA 及颈部彩超提供的信息,结合患者临床症状和体征,可以对肿瘤的组织来源作出较为准确的判断,本组患者术前对肿瘤组织来源的诊断与术后病理诊断符合率达 80%,为手术的顺利进行打下了良好的基础。

3.2 合理选择手术入路

通过分析影像学资料,对肿瘤来源作出诊断后,选择合理的手术入路非常重要。

3.2.1 颈侧切开入路 因咽旁间隙肿瘤 80%为良性,有包膜,与血管无粘连,易分离,故经颈侧切开可以快速、微创、安全、完整地切除肿瘤^[2,6]。本组 35 例采用此入路,效果良好。术中根据肿瘤的大小需注意以下几个问题:①颌下腺的处理,结扎颌外动脉、颌外静脉,切断舌神经的颌下腺分支,分离颌下腺与下颌骨,将颌下腺拉向下方。如咽旁为恶性肿瘤,与颌下腺有粘连或颌下腺局部变硬有浸润则需摘除颌下腺。②术中尽可能保护二腹肌和茎突肌群,如二腹肌和茎突肌群遮挡肿瘤,可于舌骨附着处将二肌分离,术后复位固定^[3]。亦可使用拉钩将茎突自根部向外侧拉断,以利术腔的暴露。③颈外动脉及其分支有时像网状覆盖肿瘤,根据情况可断其分支或断扎颈外动脉。④下颌舌骨肌为该切口的前界,如肿瘤较大,可切断之,扩大术野,术后对位缝合。⑤利用第 1 颈椎横突为标志,寻找后 4 对脑神经。因该处为后 4 对脑神经向不同方向发出处,易于寻找并可沿神经干向上或向下追溯神经,故要善于利用第 1 颈椎横突这一显要标志完成手术。术中注意止血,勿与咽腔相通。颈侧入路切口隐蔽,对功能、结构、外观的影响均最小,值得推

荐。

3.2.2 腮腺入路 经腮腺的 S 形切口有利于暴露面神经主干及腮腺的解剖,适用于腮腺深叶肿瘤的切除。术中于乳突前、外耳道软骨下方、下颌骨后寻找面神经,寻找过程中要经常用左手食指触探,遇到横行条索状组织时仔细分离,可很快找到面神经主干,妥善保护面神经主干及分支,切除腮腺深叶的肿瘤;也可不暴露神经主干及分支直接切除肿瘤。操作步骤是:于胸锁乳突肌前缘游离腮腺后缘并翻向前上,二腹肌前下颌升支后进入咽旁间隙,触到肿瘤,纵行切开其表面的腮腺组织,沿包膜下切除肿瘤。本组 5 例采用此入路,其中 2 例未解剖面神经而完成了肿瘤的切除。5 例患者均未出现面瘫,个别患者术后短期涎腺漏,加压包扎及口服阿托品后痊愈,无复发。

3.2.3 颈颌入路 咽旁间隙巨大肿瘤的切除应选择颈颌入路。咽旁间隙肿瘤暴露的最大障碍是下颌骨。于下颌角处锯断下颌骨,向外上牵拉升支,向内上牵拉水平部,可获得良好的术野。术中注意识别咽旁颅底的重要解剖标志,如茎突、翼突、颈内动脉等。在对重要结构妥善保护后,于颈内动脉内侧整块切除肿瘤。该术式可暴露咽旁颞下窝、翼腭窝、侧颅底、鼻咽及斜坡,术野开阔,对咬合关系影响不大。缺点是术后遗留下颌牙龈麻木。

3.2.4 颞骨加腮腺入路 经颞骨加腮腺入路适合咽旁间隙上部颈静脉孔区肿瘤的切除。该入路首先要解决的问题是如何更好地暴露术腔及保护面神经。操作步骤:先显示面神经主干,自乳突尖离断胸锁乳突肌及其肌腱,切断二腹肌后腹,轮廓化乳突,磨除外耳道后壁,自茎乳孔向上游离面神经。接近面神经时需使用金刚砂钻头耐心磨除骨质,骨质菲薄时用钩针挑去骨质,茎乳孔处神经与周围结缔组织粘着紧密,可小心锐性沿神经干分离,逐渐将面神经从骨管中游离并推向前方,部分磨除骨性耳道的下部,注意保护颈内静脉和 IX、X、XI 脑神经及其前方的颈内动脉,在保护颈内动脉情况下,将其内侧的肿瘤切除,在接近锥体时注意保护椎动脉。本组 1 例咽旁侧颅底脊索瘤和 2 例颈静脉球体瘤患者采用了此入路,视野较好,顺利切除肿瘤。如肿瘤过大可将耳前切口向上延长,过耳轮高度进入发际再向前适当延长,沿腮腺被膜与耳屏软骨间潜在的间隙游离腮腺,切断面神经主干(术后对位吻合),将腮腺整体翻向前方,切除下颌骨升支,切除颞弓,可广泛暴露侧颅底、鼻咽部、斜坡、蝶窦、颞窝、颞下窝、翼腭窝、1~2 锥体等,获得极开阔的术野,满足巨大颅底肿瘤的切除。

3.3 围手术期管理

3.3.1 术前管理 需仔细阅读 CT、MRI、DSA、颈部彩超及各项化验和特检报告,结合患者的症状及

体征作出合理的术前诊断,拟定手术方案。我们认为术前一般不需要行预防性气管切开,只要术中止血彻底,引流可靠,术后一般不会出现呼吸困难,本组无一例行术前气管切开。但对于重症鼾症患者,术前应考虑气管切开^[4],如肿瘤巨大、术中咽腔黏膜有较大缺损时,也应考虑预防性气管切开。针吸活检应谨慎使用,因其准确率仅为 65%^[2]。khafif 等^[5]认为针吸活检不能鉴别良、恶性副神经节瘤,也不能区分良、恶性神经鞘膜瘤。本组有 2 例术前行针吸活检,其中 1 例术前诊断为梭形细胞瘤,术后病理检查证实为侵袭性纤维瘤;1 例诊断为多发性腺瘤,术后病理检查证实为恶性混合瘤,我们认为针吸活检的诊断意义不大。

3.3.2 术中管理 根据肿瘤的大小、位置选择合理的入路。术中根据肿瘤的特点采取不同的操作方法。如神经鞘瘤,切除时要沿神经走行切开包膜,层层分离至光滑的瘤体,剥出瘤体,尽量保护包膜,神经功能多可保留。淋巴管瘤多表现为质地柔软、边界不清的多房囊状,肿瘤沿组织间隙生长;切除时要沿组织间隙耐心分离,直至肿瘤边界,完整切除肿瘤。本组 1 例侵袭性纤维瘤起自椎前筋膜下方,包绕颈椎的前方和侧后方,上达颅底,下至第 4 颈椎下缘,颈椎骨质部分吸收破坏,术中应仔细分离,注意保护椎动脉和下方的臂丛神经,顺利切除肿瘤。肿瘤较大不易取出时,可磨除部分下颌角及下颌骨升支骨质以利术腔暴露,也可先切开包膜,取出部分瘤体,然后再切除包膜及肿瘤^[8]。术中止血十分重要,咽旁肿瘤多波及其前方的颞下窝,应注意上颌动脉,必要时结扎之或结扎颈外动脉。位于颞下窝的翼丛出血不易止血,本组曾有 1 例翼丛出血患者,笔者尝试缝扎,结果出血更甚,最后使用多块止血海绵压迫,耳脑胶加固方止住血。颈静脉球体瘤患者术前应常规行 DSA 检查,寻找供血血管并进行栓塞,栓塞后 3 d 内进行手术,术中于瘤体下方结扎颈内静脉,结扎颈外动脉及其分支,沿颈内静脉向上分离至颈静脉球部,术中要尽快磨除松软的乳突,切除瘤体,结扎或骨蜡封闭乙状窦方能止血^[9]。颈内静脉高位破裂时,大量明胶海绵填塞,骨蜡封堵,或使用碘仿纱条填塞压迫止血,1 周后逐渐取出纱条。如术腔过大可使用胸锁乳突肌瓣填塞,消灭无效腔,以利止血及愈合。对颈动脉体瘤,术前应做导管气囊阻塞颈内动脉,检测脑电图了解有无缺血波的出现,如有明显缺血波应作好

动脉重建的准备。也可术中测量颈内动脉回流压,一般应高于 50 mmHg,如在 50 mmHg 以下,结扎颈内动脉风险较大,亦应作好血管重建的准备^[7]。我们不主张经口入路切除咽旁肿瘤。

3.3.3 术后管理 术后管理是手术成败与否的关键因素之一,作好术后观察,对预防并发症的发生十分重要。本组 2 例术后发生颈部血肿而出现呼吸困难,经及时拆线清除血肿,呼吸困难解除。1 例有咽部黏膜缺损者,术后大出血而急行环甲膜切开,导入带气囊的气管套管,然后到手术室全身麻醉下止血,患者转危为安。咽旁神经源性肿瘤较多,术后常有恶心、呕吐、声嘶、呛咳、伸舌偏斜、面瘫等神经受损症状,要对患者耐心解释,消除其顾虑,并酌情使用激素及营养神经类药物。

参考文献

- [1] DIMITRIJEVIC M V, JESIC S D, MIKIC A A, et al. Parapharyngeal space tumors: 61 case reviews[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2010, 39: 983-989.
- [2] PAPADOGEORGAKIS N, PETSINIS V, GOUTZANIS L, et al. Parapharyngeal space tumors: surgical approaches in a series of 13 cases[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2010, 39: 243-250.
- [3] 王天铎,李梅,许安廷,等. 下颌外旋切除咽及颅底肿瘤[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1998, 33(6): 371-374.
- [4] 陶冶,刘业海,张琨龄,等. 涉及颅底咽旁间隙肿瘤的治疗[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2008, 22(6): 248-250.
- [5] KHAFIF A, SEGEV Y, KAPLAN D M, et al. Surgical management of parapharyngeal space tumors: a 10-year review[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2005, 132: 401-406.
- [6] JAMES P M, AMIT A, DAVID E S. Safety efficacy of transervical resection of parapharyngeal space neoplasms[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2001, 110: 1093-1108.
- [7] 吴跃煌,祁永发,唐平章,等. 累及颅底肿瘤的手术切除与入路选择[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2002, 37(2): 95-98.
- [8] 王正敏. 颞骨和颞下窝联合入路侧颅底肿瘤切除术[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1999, 3(2): 95-97.
- [9] 王海波,张华,韩月臣,等. 颈静脉孔区肿瘤的手术治疗[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2008, 43(8): 570-576.

(收稿日期: 2011-05-22)