

• 临床研究 •

## 内镜下低温等离子射频消融切除 Krouse T2 和 T3 期鼻内翻性乳头状瘤的临床疗效分析(附手术视频)

张丙文, 孟玲韩, 陈荣荣, 赵 真\*

南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)耳鼻咽喉-头颈外科, 江苏 南京 210006

**[摘要]** 目的: 分析内镜下低温等离子切除 Krouse T2 和 T3 期鼻内翻性乳头状瘤(nasal inverted papilloma, NIP)的临床疗效。方法: 回顾性分析南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)耳鼻咽喉-头颈外科于 2012 年 10 月—2022 年 10 月收治并行内镜下手术的 141 例 Krouse T2 和 T3 期 NIP 患者的临床病例资料, 并根据术中是否使用低温等离子射频消融切除肿瘤及处理肿瘤根基, 分为使用低温等离子射频消融的观察组和不使用低温等离子射频消融的对照组。对比分析两组患者的手术时间、术中出血量、平均住院时间、术后疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、术后并发症和术后复发率。结果: 观察组 T2+T3 期和 T3 期 NIP 患者平均手术时间短于相应对照组, 但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 观察组 T2 期 NIP 患者平均手术时间短于相应对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。与相应对照组比较, 观察组 T2+T3、T2 及 T3 期 NIP 患者平均术中出血量更少, 平均住院时间更短, 术后疼痛 VAS 评分更低, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组 T2+T3、T2 及 T3 期 NIP 患者的术后并发症发生情况与相应的对照组比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组 T2+T3 和 T3 期 NIP 患者术后复发率低于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 虽然观察组 T2 期患者术后 NIP 复发率低于对照组, 但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论: 内镜下低温等离子射频消融术可在清晰的手术视野下处理 Krouse T2 和 T3 期 NIP 及其基底, 具有术中出血量少、住院时间短、疼痛轻、复发率低等优势, 临床疗效满意, 值得推广应用。

**[关键词]** 鼻内翻性乳头状瘤; 鼻内镜; 低温等离子射频消融

**[中图分类号]** R739.62

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2024)08-1069-07

**doi:** 10.7655/NYDXBNSN231190

## Clinical effect analysis of low temperature plasma radiofrequency ablation of Krouse T2 and T3 nasal inverted papilloma under endoscope(with surgical video)

ZHANG Bingwen, MENG Linghan, CHEN Rongrong, ZHAO Zhen\*

Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Affiliated Nanjing Hospital of Nanjing Medical University (Nanjing First Hospital), Nanjing 210006, China

**[Abstract]** **Objective:** To analyze the clinical efficacy of low temperature plasma radiofrequency ablation of Krouse T2 and T3 nasal inverted papilloma (NIP) under nasal endoscope. **Methods:** Clinical data of 141 cases with Krouse T2 and T3 NIP treated with endoscopic surgery at the Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Affiliated Nanjing Hospital of Nanjing Medical University (Nanjing First Hospital) from October 2012 to October 2022, were retrospectively analyzed, and the tumor was resected and treated with or without low temperature plasma radiofrequency ablation during the operation. They were divided into observation group using low temperature plasma radiofrequency ablation and control group without low temperature plasma radiofrequency ablation. The operative time, intraoperative blood loss, average length of hospital stay, postoperative visual analogue scale (VAS) score of pain, postoperative complications and postoperative recurrence rate were compared between the two groups. **Results:** The average operation time of NIP patients with T2+T3 and T3 stage in the observation group was less than that of the corresponding control group, but the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ); the average operation time of NIP patients with T2 stage in the observation group was less than that of the corresponding control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The average intraoperative blood loss, the average length of hospitalization, and postoperative pain VAS scores of patients with T2+T3, T2 and T3

**[基金项目]** 南京市卫生科技发展专项(宁卫财务[2021]67号第20)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: zhaozhen8021@163.com

stage in the observation group were lower than those in the corresponding control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistical significance in the postoperative complications of patients with T2+T3, T2 and T3 stage in the observation group compared with the corresponding control group ( $P > 0.05$ ). The postoperative recurrence rate of patients with T2+T3 and T3 stage in the observation group was lower than that of the control group, with statistical significance ( $P < 0.05$ ), while the postoperative recurrence rate of patients with T2 stage in the observation group was lower than that of the control group, with no statistical significance ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Low temperature plasma radiofrequency ablation under nasal endoscope can treat Krouse T2 and T3 stage NIP and its base under a clear surgical field of view. It has the advantages of less intraoperative blood loss, shorter length of hospitalization, less pain and lower recurrence rate, compared with routine operation. And it has satisfactory clinical efficacy, which is worthy of popularization and application.

[Key words] nasal inverted papilloma; nasal endoscopy; low temperature plasma radiofrequency ablation

[J Nanjing Med Univ, 2024, 44(08): 1069-1075]

鼻内翻性乳头状瘤(nasal inverted papilloma, NIP)是一种病理上不突破基底膜的良性上皮源性肿瘤,发病率为0.6/10万~1.5/10万,占鼻-鼻窦肿瘤的0.5%~4.7%<sup>[1-2]</sup>,病因不明,具有局部侵蚀破坏力,可发生在鼻腔鼻窦的任何部位,有复发甚至恶变倾向<sup>[3]</sup>。通过术前充分的影像学及内镜评估,判定肿瘤根基及累及范围,划分肿瘤分期,拟定合适的手术方案,符合目前NIP精准治疗理念<sup>[4]</sup>。既往传统手术方式多采用鼻外径路,随着鼻内镜技术的快速发展以及对NIP的深入研究,内镜可视下切除肿瘤根基是目前治疗NIP的主流。传统鼻内镜下吸切动力系统在切除肿瘤时因不具备同步电凝、止血及冲洗的功能,当术中出血较多时易致术野不清,从而增加了术者对肿瘤基底精准处理的难度,导致肿瘤组织细胞残留。近年来,低温等离子射频消融技术凭借其集吸引、消融、切割、止血、冲洗及降温为一体的多功能特点已广泛运用于外科微创手术中,在可视化处理鼻腔肿瘤根基领域也表现出独有的优势<sup>[5]</sup>。因笔者科室处理Krouse T1期NIP多采用双极电凝镊处理基底的方式切除,T4期病变的手术方式多选择鼻外径路,且相关病例数相对较少,所以未纳入本研究。现将笔者科室内镜下低温等离子切除Krouse T2和T3期NIP的临床疗效分析如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

回顾分析2012年10月—2022年10月,南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)耳鼻咽喉-头颈外科收治确诊NIP患者的临床资料。纳入标准:①无鼻腔鼻窦手术史;②根据手术记录判定肿瘤术中分期,选择符合Krouse 4级分期系统<sup>[6]</sup>(表1)的T2和T3期病例;③术后定期复查且随访时间至少1年。排除标准:①2次或多次手术;②鼻外翻性或嗜酸性细胞乳头状瘤;③合并心、肝、肾功能不全或其他严重器质性疾病。根据术中是否使用低温等离子切除肿瘤并处理肿瘤根基,分为使用低温等离子射频消融的观察组和不使用低温等离子射频消融的对照组。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 术前评估

术前通过影像学检查,评估肿瘤大小范围及原发部位。原发部位的判断方法:早期病例术前主要依据鼻窦CT的骨质异常增生特征,晚期病例则采用鼻窦CT的骨质异常增生特征结合鼻窦磁共振成像的脑回征来判断肿瘤起源部位。

#### 1.2.2 手术器械选择

德国STORZ鼻内镜显像系统,根据病变累及范

表1 Krouse的NIP分期系统  
Table 1 Staging system of NIP by Krouse

Stage	Standard
T1	Stage I disease is limited to the nasal cavity alone without malignant transformation
T2	Stage II disease is limited to the ethmoid sinuses and medial and superior portions of the maxillary sinuses without malignant transformation
T3	Stage III disease involves the lateral or inferior aspects of the maxillary sinuses or extension into the frontal or sphenoid sinuses without malignant transformation
T4	Stage IV disease involves tumor spread outside the confines of the nose and sinuses, as well as any malignancy

围选择0°、45°及70°鼻内镜。吸切动力系统采用美国美敦力公司生产的动力系统,联合使用0°、12°、40°、60°、120°吸切刀头。低温等离子手术系统采用美国施乐辉公司的等离子主机,刀头采用施乐辉一次性射频等离子手术电极或者江苏邦士一次性双极射频等离子体手术电极,消融切除功率设置为7或8档、凝固止血功率设置4档。

### 1.2.3 针对肿瘤根基部手术处理原则

①肿瘤来源于筛窦:常规鼻内镜下切除筛窦肿瘤,开放其余阻塞的窦口;②肿瘤来源于上颌窦:切除窦口病变,开放并扩大上颌窦自然口,利用45°及70°鼻内镜,检查肿瘤基底,当判断肿瘤无法彻底切除干净时,如肿瘤起源于上颌窦下壁、前壁或内侧壁,多选用泪前隐窝入路,切除肿瘤并处理肿瘤基底。③肿瘤来源于额窦内侧、面中线至眶纸板间:常规鼻内镜下开放筛窦额窦处理肿瘤,部分额窦肿瘤源于双侧瞳孔中线内侧范围,选择Draf II b或者Draf III内镜鼻窦手术;④肿瘤来源于蝶窦:通过切除蝶窦前壁甚至部分中隔蝶嘴探查窦腔,切除肿瘤。此外,术中注意正常鼻腔鼻窦黏膜的保护,以防造成新的创面出血,增加结构辨认难度及产生肿瘤种植等风险。

### 1.2.4 手术操作

观察组(使用低温等离子射频消融):全身麻醉下,充分收缩鼻腔黏膜,鼻内镜下检查鼻腔,初步判断肿瘤基底及累及范围,部分病例取大块组织送术中快速病理检查。如肿瘤相对局限则等离子消融切除肿瘤及其周围5 mm黏膜安全缘;如瘤体组织较大则用吸切动力系统常规开放病灶累及鼻窦并减压性切除部分肿瘤组织,再使用低温等离子行瘤体创面充分止血后消融切除,后于肿瘤基底周围5 mm的安全缘开始,在清晰无血的视野下进行肿瘤基底及周围黏膜切除。部分增生骨质可选用磨钻磨除,应用等离子射频消融充分创面止血,冲洗术腔,常规填塞,术后标本送病理检查。

对照组(未使用低温等离子射频消融):同法鼻内镜下检查鼻腔及初步判断肿瘤基底及累及范围,部分病例取大块组织送术中快速病理检查,常规开放病变累及的鼻窦,吸切动力系统于肿瘤基底周围5 mm的安全缘开始紧贴骨质切除肿瘤组织及黏膜。将吸引器套上输液管绝缘保护,防止电刀误伤正常结构。电刀经吸引器导电后电凝处理肿瘤滋养血管及周围正常黏膜以止血,增生骨质选用磨钻处理。充分创面止血,冲洗术腔,常规填塞,术后标

本送病理检查。

### 1.2.5 术后管理

术后常规抗感染、对症用药,术后24~48 h内取出鼻腔填塞的凡士林纱条或者聚四氟乙烯膨胀海绵,术后予鼻腔冲洗,使用鼻喷类固醇激素至术腔上皮化。出院后定期随访。

### 1.2.6 术后疗效评估指标

①手术时间及术中出血量(根据麻醉记录单及术中记录数据进行统计);②住院时间;③术前及术后疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)(根据护理记录单记录数据进行统计);④术后并发症:出院后迟发性出血、面部疼痛,术后面部麻木、溢泪;⑤术后复发率:出院后定期随访且随访时间不短于1年,统计1年内复发病例的相关数据。具体复查方案:术后第1个月每周复查1次,术后第2~4个月每半个月复查1次,术后4~6个月每个月复查1次,半年后则每2个月复查1次。复查过程中采用鼻内镜下清除术腔可吸收性明胶海绵等填塞物、分泌物和囊泡样组织,如发现可疑瘤样组织则进行病理活镜检查,判定有无复发。

### 1.3 统计学方法

使用R 4.2.1软件统计分析,符合正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,独立样本 $t$ 检验用于组间分布比较;非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,非配对秩和检验及配对秩和检验分析不同组间分布差异。计数资料以例数(百分比)表示,并采用卡方检验或Fisher确切概率法分析组间差异。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床一般资料比较

本研究统计了141例术中肿瘤分期属于Krouse T2和T3期NIP患者,其中,男108例,女33例;年龄30~80岁;平均首诊病程2年。T2期66例(观察组21例,对照组45例),T3期75例(观察组29例,对照组46例)。分别对两组患者的年龄、性别、病程、Krouse分期以及鼻中隔有无偏曲,吸烟、饮酒史,粉尘吸入史等指标进行比较,结果差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表2)。

### 2.2 手术时间、术中出血量、住院时间比较

观察组T2+T3期和T3期NIP患者平均手术时间短于相应对照组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),观察组T2期NIP患者平均手术时间短于相应对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组T2+T3、

表 2 两组一般资料

Table 2 General information of the both groups

Variable	Observation group( <i>n</i> =50)	Control group( <i>n</i> =91)	<i>t</i> / $\chi^2$ / <i>W</i>	<i>P</i>
Age(years, $\bar{x} \pm s$ )	52.12 $\pm$ 12.14	55.76 $\pm$ 11.57	-1.731	0.087
Sex[ <i>n</i> (%)]			0.291	0.590
Male	37(74.00)	71(78.02)		
Female	13(26.00)	20(21.98)		
Disease course[months, <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> )]	24(6, 60)	24(9, 60)	2 261.500	0.955
Krouse stage[ <i>n</i> (%)]			0.719	0.396
T2	21(42.00)	45(49.45)		
T3	29(58.00)	46(50.55)		
Nasal septum deviation[ <i>n</i> (%)]			0.002	0.968
Yes	26(52.00)	47(51.65)		
No	24(48.00)	44(48.35)		
Smoking[ <i>n</i> (%)]			0.719	0.396
Yes	29(58.00)	46(50.55)		
No	21(42.00)	45(49.45)		
Alcohol[ <i>n</i> (%)]			1.464	0.226
Yes	5(10.00)	16(17.58)		
No	45(90.00)	75(82.42)		
Dust exposure history[ <i>n</i> (%)]			0.058	0.810
Yes	37(74.00)	69(75.82)		
No	13(26.00)	22(24.18)		

T2、T3 期患者平均术中出血量、平均住院时间均少于相应对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ,表 3)。

2.3 手术前后 VAS 疼痛评分比较

观察组与对照组的 T2+T3、T2 及 T3 期 NIP 患者术前 VAS 疼痛评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );观察组与对照组的 T2+T3、T2 及 T3 期 NIP 患者术后 VAS 疼痛评分均低于术前,差异均有统计学

意义( $P < 0.05$ );观察组 T2+T3、T2 及 T3 期患者术后 VAS 疼痛评分均低于相应对照组患者的术后 VAS 疼痛评分,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ,表 4)。

2.4 术后相关并发症比较

T2+T3 期观察组并发症 7 例(14.00%),其中 3 例术后迟发性出血、3 例面部局部麻木、1 例术后溢泪;对照组并发症 22 例(24.18%),其中 9 例术后迟发性

表 3 不同 Krouse 分期的两组患者手术相关指标比较

Table 3 Comparison of surgery-related indicators between the two groups with different Krouse staging

[*M*(*P*<sub>25</sub>, *P*<sub>75</sub>)]

Variable	T2+T3				T2			
	Observation group ( <i>n</i> =50)	Control group ( <i>n</i> =91)	<i>W</i>	<i>P</i>	Observation group( <i>n</i> =21)	Control group ( <i>n</i> =45)	<i>W</i>	<i>P</i>
Operation time (min)	85.00 (56.25, 103.75)	90.00 (63.00, 120.00)	1 905.500	0.111	55.00 (50.00, 70.00)	75.00 (60.00, 85.00)	252.500	0.002
Intraoperative blood loss (mL)	50.00 (40.00, 97.50)	100.00 (100.00, 200.00)	787.500	<0.001	35.00 (20.00, 50.00)	100.00 (70.00, 120.00)	45.000	<0.001
Length of hospitalization(d)	6(5, 6)	7(6, 7)	677.500	<0.001	5(5, 6)	7(6, 7)	99.500	<0.001
Variable	T3							
	Observation group( <i>n</i> =29)	Control group( <i>n</i> =46)	<i>W</i>	<i>P</i>				
Operation time(min)	100.0(90.0, 120.0)	107.5(90.0, 146.2)	562.500	0.256				
Intraoperative blood loss(mL)	80.0(50.0, 100.0)	200.0(100.0, 300.0)	251.000	<0.001				
Length of hospitalization(d)	6(5, 6)	7(7, 8)	199.000	<0.001				



表4 不同Krouse分期的两组患者手术前后VAS评分比较

Table 4 Comparison of VAS scores before and after operation between the two groups with different Krouse staging  
[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Variable	T2+T3				T2			
	Observation group ( $n=50$ )	Control group ( $n=91$ )	$W$	$P$	Observation group( $n=21$ )	Control group ( $n=45$ )	$W$	$P$
Preoperative VAS scores	3(3,4)	3(3,4)	611.500	0.519	3(2,3)	3(2,3)	404.000	0.299
Postoperative VAS scores	1(1,2)	2(1,2)	375.000	<0.001	1(1,1)	1(1,2)	314.000	0.007
$V$	1 216.500	3 608.000			231.000	946.000		
$P$	<0.001	<0.001			<0.001	<0.001		

Variable	T3			
	Observation group( $n=29$ )	Control group( $n=46$ )	$W$	$P$
Preoperative VAS scores	4(3,4)	4(3,4)	611.500	0.519
Postoperative VAS scores	2(1,2)	2(2,3)	375.000	<0.001
$V$	401.500	880.000		
$P$	<0.001	<0.001		

出血、9例面部局部麻木、2例术后溢泪、5例出院后头面疼痛。T2期观察组并发症2例(9.52%),为1例术后迟发性出血、1例术后溢泪;对照组并发症5例(11.11%),包括3例术后迟发性出血、2例出院后头面部疼痛。T3期观察组并发症5例(17.24%),包括2例术后迟发性出血、3例面部局部麻木;对照组并发症17例(36.96%),包括6例术后迟发性出血、9例面部局部麻木、2例术后溢泪、3例出院后头面疼痛。因每个并发症的数量相对较少,遂予以合并后,分为有无术后相关并发症进行对比分析。观察组T2+T3、T2及T3期患者的术后并发症发生情况与相应对照组比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,表5)。

2.5 复发率比较

对比分析术后1年内NIP的复发率发现,观察组T2+T3和T3期患者术后复发率低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),观察组T2期患者术后复发率低于对照组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表6)。

3 讨论

NIP是起源于外胚层施耐德黏膜的内生性生长的良性肿瘤,多发于中老年男性人群(男女比例为3:1~5:1)<sup>[7]</sup>,本研究人群的平均年龄( $54.47 \pm 11.86$ )岁,男女比例为3.27:1,其临床主要症状是进行性鼻塞,流涕带血,偶有嗅觉障碍及头面部疼痛。目前该病因不明,可能是多因素参与的结果,既往研究发现其发病及病程进展与人类乳头状瘤病毒(human papilloma virus, HPV)感染,化学有机溶剂等有害气体粉尘吸入,长期吸烟及慢性炎症刺激等有关<sup>[8]</sup>,NIP发生恶变的病例中,HPV感染阳性率较高<sup>[9]</sup>。

NIP一般多单侧发病。本研究141例患者中,仅2例为双侧发病,且原发于额窦。本研究部分病例术前病理提示息肉,但术中通过夹取深部大块组织送快速病理确诊NIP,究其原因可能是由于NIP浅表组织呈息肉样变,活检取材表浅则容易漏诊。NIP具有局部侵袭性,肿瘤根基部常出现增生骨质甚

表5 不同Krouse分期的两组患者术后相关并发症的比较

Table 5 Comparison of postoperative complications between the two groups with different Krouse staging

Krouse stage	Group	With complication[ $n(\%)$ ]	Without complication[ $n(\%)$ ]	$\chi^2$	$P$
T2+T3	Observation group( $n=50$ )	7(14.00)	43(86.00)	2.045	0.153
	Control group( $n=91$ )	22(24.18)	69(85.42)		
T2	Observation group( $n=21$ )	2(9.52)	19(91.48)	-	0.998 <sup>*</sup>
	Control group( $n=45$ )	5(11.11)	40(88.89)		
T3	Observation group( $n=29$ )	5(17.24)	24(82.76)	3.335	0.068
	Control group( $n=46$ )	17(36.96)	29(63.04)		

<sup>\*</sup>Fisher's exact test.

表6 不同Krouse分期的两组患者的复发率比较

Table 6 Comparison of recurrence rates between the two groups with different Krouse staging

Krouse stage	Group	Recurrence[n(%)]	No recurrence[n(%)]	$\chi^2$	P
T2+T3	Observation group(n=50)	5(10.00)	45(90.00)	5.882	0.015
	Control group(n=91)	25(27.47)	66(72.53)		
T2	Observation group(n=21)	0(0)	21(100.00)	-	0.169*
	Control group(n=45)	5(11.11)	40(88.89)		
T3	Observation group(n=29)	5(17.24)	24(82.76)	5.510	0.019
	Control group(n=46)	20(43.48)	26(56.52)		

\*Fisher's exact test.

至骨质破坏,术前应完善鼻窦CT及磁共振成像检查,并根据CT的增生骨质反应和磁共振成像上的“脑回征”来评估NIP的累及范围并预测肿瘤根基附着位置<sup>[10]</sup>。

NIP的治疗首选手术切除,对放化疗不敏感。既往研究表明该肿瘤术后复发多因肿瘤切除不彻底、基底黏膜残留所致<sup>[11]</sup>。因此,术前准确判定肿瘤起源部位及累及范围并判定其临床分期,对于拟定最佳手术方案及预防术后复发至关重要<sup>[12]</sup>。NIP的临床分期很多,2000年Krouse根据肿瘤的体积、位置以及有无恶变,将NIP分为4期(T1~T4期),并建议T1期和T2期可经鼻内路径完整切除肿瘤,T3期和T4期则建议经鼻外路径行手术<sup>[6]</sup>,该分期系统在国内外临床应用中最为广泛。

近年来,低温等离子射频消融技术已广泛应用于肿瘤外科、骨科及耳鼻咽喉-头颈外科的微创手术中,并在早期声门型喉癌的保喉微创手术中取得较好疗效<sup>[13]</sup>。其基本工作原理是通过100 kHz的等离子射频电场,将NaCl等电解液激发成低温等离子态,在电极前形成100 μm厚度的等离子体薄层,打断分子键,使蛋白质等裂解汽化,完成低温下(40~70℃)切割和消融止血等效果<sup>[14]</sup>。低温等离子消融术与激光、电刀或双极电凝相比,其优势在于低温下切除肿瘤的同时,避免了高温对周围正常组织的热损伤,且术中切割与消融、电凝、吸引一体,术中出血极少,视野清晰,利于肿瘤根基的精细化处理。同时低温等离子刀头可根据手术部位的需要进行适度的弯曲,有利于在不同角度内镜下的鼻窦手术。

既往有在术前将NIP行Krouse预分期并行鼻内镜下低温等离子消融术的研究,发现内镜下低温等离子切除NIP具有手术时间短、术中出血少、术后复发率低等优势<sup>[15]</sup>。但由于尚无术前准确判定肿瘤基底并分期的检查手段,所以该研究存在术前和术中Krouse分期的误差。因此,本研究通过手术记

录详细了解肿瘤具体根基位置和累及范围,进行准确的Krouse分期,通过回顾性研究讨论Krouse T2和T3期NIP使用低温等离子射频消融切除的临床疗效。本研究发现观察组(T2+T3期)NIP患者平均手术时间短于相应对照组,但差异无统计学意义,进一步分析发现,T2期NIP患者平均手术时间短于相应对照组,差异有统计学意义;而T3期观察组NIP患者平均手术时间虽短于相应对照组,但差异无统计学意义,这与既往研究有所不同<sup>[14]</sup>。分析存在以下原因:本研究样本量相对较多;T3期手术相对T2期复杂,病变部位相对隐蔽,针对病灶采用的手术路径不同,且不同的医生手术熟练程度不同。本研究发现与相应对照组比较,观察组T2+T3、T2及T3期NIP患者平均术中出血量少、平均住院时间短、术后疼痛VAS评分低,差异有统计学意义,与既往研究结果一致<sup>[16-18]</sup>。针对术后相关并发症:分析出院后迟发性出血、术后面部麻木、溢泪、出院后头面部疼痛的发生率发现,虽然观察组相关并发症的出现相对较少,但两组差异无统计学意义,原因可能是发生术后并发症的病例数少,同时,术后并发症出现的多少主要与术者的操作手法、手术理念及熟练程度相关。本研究对比分析术后1年内的复发率发现,观察组T2+T3期患者术后复发率低于对照组,差异有统计学意义。进一步分析发现,观察组T2期肿瘤患者的复发率低于相应的对照组,差异无统计学意义,而观察组T3期肿瘤患者的复发率低于相应的对照组,差异有统计学意义。这说明低温等离子射频消融在降低术后复发率方面,T3期NIP患者获益更多。分析原因可能是:部分病例尚未长期随访;T2肿瘤切除相比T3期更完整、彻底;T3期肿瘤相对隐蔽;低温等离子射频消融具有集中切割和消融、电凝、吸引为一体的特点,术中出血极少、视野清晰;等离子刀头的适度弯曲,有利于不同角度的内镜下操作。

综上所述, 本研究表明, 内镜下低温等离子射频消融术治疗处理 Krouse 分期为 T2、T3 期的 NIP 及基底的优势, 比常规内镜下吸切动力系统更明显。内镜下低温等离子射频消融术中同步吸引、止血、消融、切割, 可以清晰、准确地处理肿瘤及其根基, 具有术中出血量少、住院时间短、术后疼痛轻、复发率低等优势, 其临床疗效满意, 值得推广应用。



[参考文献]

[1] WANG M J, NOEL J E. Etiology of sinonasal inverted papilloma: a narrative review [J]. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2016, 3(1): 54-58

[2] ZHANG L, FANG G, YU W, et al. Prediction of malignant sinonasal inverted papilloma transformation by preoperative computed tomography and magnetic resonance imaging[J]. *Rhinology*, 2020, 58(3): 248-256

[3] SULTAN ABDUL KADER M I, PRAHASPATHIJI U J, AHMAD A R, et al. Keeping in mind its synchronous features, is sinonasal inverted papilloma always benign? [J]. *Cureus*, 2022, 14(7): e27498

[4] 张 罗, 王成硕. 鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的术式选择[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 55(1): 8-13

[5] LI H J, QU H, WANG J. Application of a Low-temperature plasma knife to excise a spindle cell tumor of the nasal cavity: a case report[J/OL]. *Ear Nose Throat J*, 2022 [2023-11-01]. DOI: 10.1177/01455613221139401

[6] KROUSE J H. Development of a staging system for inverted papilloma[J]. *Laryngoscope*, 2000, 110(6): 965-968

[7] 李芊颖, 陈合新. 鼻内翻性乳头状瘤发生发展机制的研究进展[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2021, 27(2): 237-242

[8] TONG C C L, PALMER J N. Updates in the cause of sinonasal inverted papilloma and malignant transformation to squamous cell carcinoma [J]. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2021, 29(1): 59-64

[9] UDAGER A M, MCHUGH J B, GOUDSMIT C M, et al.

Human papillomavirus (HPV) and somatic EGFR mutations are essential, mutually exclusive oncogenic mechanisms for inverted sinonasal papillomas and associated sinonasal squamous cell carcinomas [J]. *Ann Oncol*, 2018, 29(2): 466-471

[10] GRAS-CABRERIZO J R, MARTEL-MARTIN M, CASASAYAS-PLASS M, et al. Surgical treatment of 186 sinonasal inverted papillomas and analysis of the immunohistochemical and molecular features associated with recurrences[J]. *Am J Otolaryngol*, 2024, 45(2): 104129

[11] NOWOSIELSKA -GRYGIEL J, PIETKIEWICZ P, OWCZAREK K, et al. Diagnosis and treatment of nasal and paranasal inverted papillomas - epidemiology and own experience[J]. *Otolaryngol Pol*, 2017, 71(6): 27-32

[12] 王艳杰, 耿志刚, 赵长青, 等. 鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的临床分期及术式选择[J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2020, 28(1): 75-79

[13] 徐 进, 陈海兵, 张立庆, 等. 微创低温等离子甲状软骨板下切除术治疗声门型喉癌疗效分析[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2020, 40(5): 740-743

[14] KARTHIKEYAN P, GOVINDARAJAN A, RASMIKA K. Review of radiofrequency ablation in tonsillectomy [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2022, 74 (Suppl 3): 5008-5011

[15] 胡亚娟, 孙 燕, 顾文哲, 等. 低温等离子消融在鼻内翻性乳头状瘤手术中的应用体会[J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2022, 30(1): 21-25

[16] 杨 宇, 余文兴, 赵春蓉, 等. 鼻内镜手术联合低温等离子射频消融术治疗鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的临床疗效及生活质量评价[J]. *肿瘤预防与治疗*, 2022, 35(12): 1092-1097

[17] MOHSIN S F, AL-DROBIE B. Human papillomavirus expression in relation to biological behavior, Ki-67 proliferative marker, and P53 prognostic marker in Schneiderian papilloma[J]. *J Med Life*, 2023, 16(7): 1022-1027

[18] DODDAWAD V G, PREMALATHA B R, SREESHYLA H S, et al. Classification staging systems on clinical and radiographic features of inverted sinonasal papilloma: a case report[J]. *Oral Oncol*, 2022, 127: 105768

[收稿日期] 2023-12-22

(本文编辑: 陈汐敏)