DOI:10.16016/j.2097-0927.202111071

鞍上生长 Rathke 囊肿临床特点及神经内镜治疗效果分析

钱 澳,王晓澍,杨 刚,张 鑫,霍 钢 400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院神经外科

[摘要] **目的** 比较鞍内-鞍上型和鞍上型 Rathke 囊肿(rathke cleft cyst, RCC)的临床特点,探讨经鼻内镜对鞍上型 RCC 的治疗效果。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2018 年 8 月于我院经鼻内镜治疗的鞍内-鞍上型 RCC 61 例,鞍上型 RCC 15 例,比较其临床表现、手术情况及效果。**结果** 鞍上型 RCC 直径小于鞍内-鞍上型[(13.1±2.0)*vs* (17.5±4.2)mm, *P*<0.001],鞍上型 RCC 术前视力下降、视野缺损和高泌乳素血症发生率均高于鞍内-鞍上型(60.0% *vs* 27.9%,66.7% *vs* 37.7%,46.7% *vs* 19.7%, *P* 均<0.05)。鞍上型手术时长及术后住院时长均显著大于鞍内-鞍上型[(136±21) *vs* (106±33)min, *P*=0.001;(11.7±2.7) *vs* (5.8±3.1)d,*P*<0.001]。鞍上型术后新发尿崩、颅内感染及低钠血症发生率均高于鞍内-鞍上型(33.3% *vs* 8.2%, 20.0% *vs* 1.6%, 46.7% *vs* 14.8%, *P* 均<0.05)。随访(50.4±19.8)个月,其中鞍上型术后复发率也高于鞍内-鞍上型(26.7% *vs* 6.6%,*P*<0.05)。**结论** 鞍上型 RCC 在体积较小时即可存在更高的术前视力视野受损、高泌乳素血症;术后新发尿崩、颅内感染、低钠血症的发生率更高,手术用时和术后住院时间更长。神经内镜下扩大经蝶入路是治疗鞍上型 RCC 有效、安全的方法。

[关键词] Rathke 囊肿;内镜;并发症;复发

[中图法分类号] R322.811; R739.41; R741.05 [文献标志码] A

Clinical characteristics and endoscopic treatment of suprasellar Rathke cleft cysts

QIAN Ao, WANG Xiaoshu, YANG Gang, ZHANG Xin, HUO Gang Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China

[**Abstract**] **Objective** To compare the clinical characteristics between intrasuprasellar and suprasellar Rathke cleft cyst (RCC), and investigate the therapeutic efficacy of endoscopy for suprasellar RCC. **Methods** We retrospectively analyzed 61 intrasuprasellar and 15 suprasellar RCC treated by endoscopic endonasal approach (EEA) (standard or extended) in our hospital between January 2013 and August 2018. Their clinical manifestations, surgical conditions and outcomes were compared between the 2 groups. **Results** The cyst size was significantly smaller in suprasellar RCC than those in intrasuprasellar region (13.1±2.0 *vs* 17.5±4.2 mm, *P*<0.001). The patients with suprasellar RCC were more commonly presented with visual loss, visual field defect and hyperprolactinemia than those with intrasuprasellar RCC (60.0% *vs* 27.9%; 66.7% *vs* 37.7%, *P*<0.05). The duration of surgery and postoperative hospital stay were significantly longer in the suprasellar RCC group than the intrasuprasellar group (136±21 *vs* 106±33 min, *P*=0.001; 11.7±2.7 *vs* 5.8±3.1 d, both *P*<0.001). The incidences of new- onset diabetes insipidus, intracranial infection and hyponatremia were obviously higher in the former group than the latter group (33.3% *vs* 8.2%, 20.0% *vs* 1.6%, 46.7% *vs* 14.8%, all *P*<0.05). During the follow-up of 50.4±19.8 months, higher recurrence rate was observed in the suprasellar RCC group than the intrasuprasellar RCC group (26.7% *vs* 6.6%, *P*<0.05). **Conclusion** Compared with intrasuprasellar RCC, suprasellar RCC, even though in smaller size, may present higher incidences of preoperative visual loss and field defect and

[通信作者] 霍 刚,E-mail:xiaomin198171@tom.com

2097-0927/Copyright © 2022, 陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循 CC BY 许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

hyperprolactinemia before operation, and more common new-onset diabetes insipidus, meningitis and hyponatremia postoperatively, as well as longer surgical period and hospital stay. Extended EEA is an effective and safe approach for the treatment of suprasellar RCC.

[**Key words**] Rathke cleft cyst; endoscopy; complications; recurrence

Corresponding author: HUO Gang, E-mail: xiaomin198171@tom.com

Rathke囊肿(rathke cleft cyst,RCC)是鞍区最常见的良性囊性病变,多局限于鞍内(鞍内型),部分可伴有鞍上区域的扩展(鞍内-鞍上型),少部分RCC则直接源于鞍上区域(鞍上型)。有研究将后两种类型合称为鞍上生长RCC(RCC with suprasellar component),且发现相比于鞍内型,鞍上生长RCC具有更复杂的临床表现和更困难的治疗[1],但目前对于这两种鞍上生长RCC的对比研究仍然较少。随着内镜技术发展,内镜下经鼻蝶-鞍结节(扩大经蝶)入路也逐渐用于鞍上型RCC的治疗[2]。本研究通过对比分析近年来我院神经内镜治疗的鞍内-鞍上型和鞍上型RCC病例,以探讨鞍上生长RCC临床特点及神经内镜治疗效果。

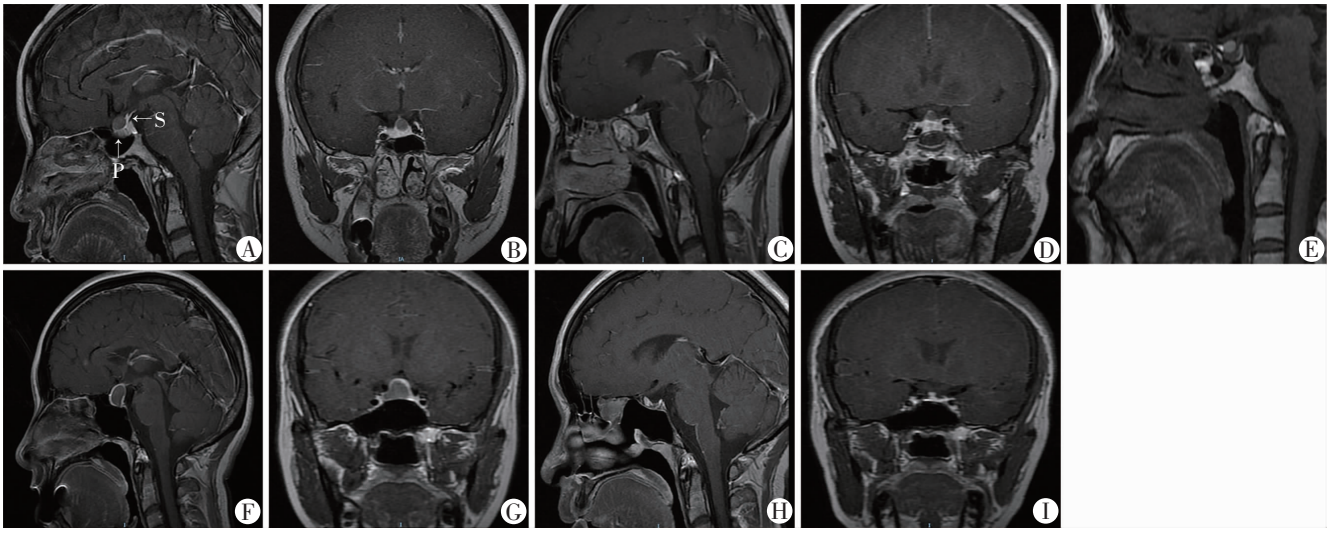
1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾分析2013年1月至2018年8月于我院经神经内镜治疗的鞍上生长RCC患者76例。手术指征包括:①患者存在明显的RCC压迫周围结构产生的症状,如头痛、视力视野受损等;②患者存在因RCC导致的垂体前叶功能下降或尿量增加。纳入标准:①经病检确诊为RCC;②以鞍结节与鞍背上缘连线作为鞍内与鞍上分界,术前影像学资料显示囊肿为鞍上型(图1A、B)或鞍内-鞍上型(鞍上体积≥鞍内体积)(图1F~I)[3];③患者有明确的囊肿压迫周围结构产生的症状和体征。复发病例局部解剖结构紊乱可能影响颅底重建遂排除。纳入病例包括鞍内-鞍上型61例,鞍上型15例。所有手术由同一团队完成。以术前磁共振(MRI)最大径线表示囊肿大小。本研究通过本院伦理委员会批准(2021-37)。

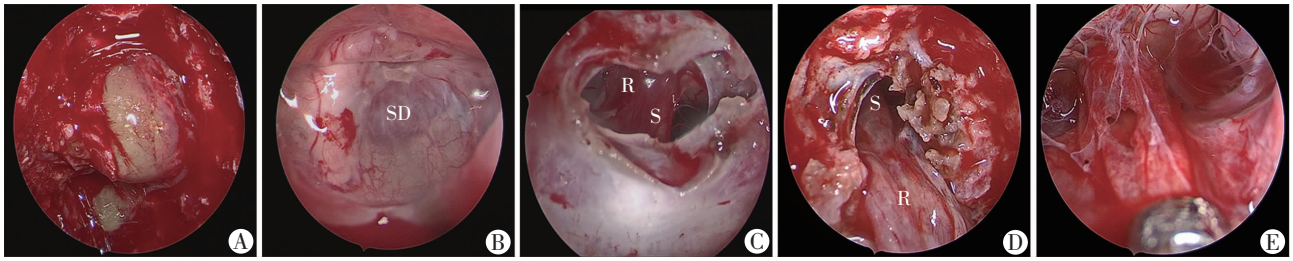
1.2 手术方法

1.2.1 鞍内-鞍上型 本组病例均采用内镜下标准经蝶入路。对于鞍上延伸较多的囊肿,可磨除部分鞍结节骨质但不切开其下方硬膜以增加至鞍上的角度,充分引流囊肿内容物(图2A、B),若有可见囊壁则部分切除,囊腔内用稀释双氧水浸泡1~2 min削弱其上皮分泌能力[4]。若术中出现脑脊液漏,取自体脂肪和阔筋膜进行鞍底重建[5]。术中脑脊液漏的分级采用既往报道中提出的分级标准[6]。



鞍上型RCC患者术前增强MRI矢状位(A)、冠状位(B)可见鞍膈完整,位于垂体柄前方、垂体上方囊性病变;术后增强MRI矢状位(C)、冠状位(D)囊肿充分引流并保留部分囊壁;术后2年复查MRI的T1序列提示囊肿复发,但因体积较小,无明显症状(E)。鞍内-鞍上型RCC患者术前增强MRI矢状位(F)、冠状位(G),可见鞍内RCC伴有鞍上扩展。术后2年复查增强MRI矢状位(H)、冠状位(I)未见囊肿复发;S:垂体柄;P:垂体

图1 鞍上生长RCC MRI表现



A:鞍内-鞍上型 RCC 引流囊内容物;B:充分引流后可见鞍内空旷鞍膈完整,但垂体和鞍膈表面难以安全剥离囊壁;C:鞍上型 RCC 与垂体柄后方融合,囊壁大量分布来自垂体柄的红色血管纹;D:鞍上囊壁与垂体柄相延续,无明显分界;E:垂体柄中空成管状扩大,本身即为囊壁,在其前方无血管区造瘘与鞍上池沟通 SD:鞍膈;R:Rathke 囊肿;S:垂体柄

图 2 鞍上生长 RCC 术中表现

1.2.2 鞍上型 鞍上型 RCC 采用内镜下扩大经蝶入路。磨除鞍底、鞍结节及蝶骨平台后部的骨质,硬膜切口向鞍结节方向延长。充分引流囊肿内容物后,在保护周围结构尤其是垂体柄的前提下最大安全切除囊壁并电凝残余囊壁,确保原囊肿腔向鞍上池充分敞开(图 2E)。颅底重建遵循多层重建原则[7]:鞍内行脂肪填塞,软性可吸收人工脑膜(天义福,北京)置于硬膜切口下,自体阔筋膜覆盖硬膜缺损,硬膜外骨窗镶嵌鼻中隔游离骨片,最后以带蒂鼻中隔黏膜瓣覆盖,鼻腔内填塞碘仿纱条支撑固定(术后 7~10 d 拔除)。

1.3 随访

患者分别于术后 3、6 个月,1 年及 2 年于门诊随访垂体 MRI、激素水平和视力情况。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料用百分比表示。用 Kolmogorov-Smirnov 及 Shapiro-Wilk 检验验证连续性变量正态分布,连续性变量满足正态分布采用独立样本 t 检验,不满足正态分布则采用 Mann-Whitney U 检验;对分类变量采用卡方检验或 Fisher 精确概率法。$P<0.05$ 表示有统计学差异。

2 结果

2.1 术前表现

两组患者性别、年龄差异均无统计学意义($P>0.05$)。术前视力下降、视野缺损、高泌乳素血症在鞍上型中的比例显著高于鞍内-鞍上型(60% *vs* 27.9%,66.7% *vs* 37.7%,46.7% *vs* 19.7%),鞍上型 RCC 直径明显小于鞍内-鞍上型 [(13.1±2.0) *vs* (17.5±4.2) mm,$P<0.001$],见表 1。

2.2 手术效果

鞍上型 RCC 手术时长显著高于鞍内-鞍上型 [(136±21) *vs* (106±33) min, $P=0.001$]。鞍上型 RCC 术中均为 3 级脑脊液漏;鞍内-鞍上型分别为:3 级 0 例 2 级 2 例 1 级 9 例 0 级 50 例。所有病例完全引流囊内容物;鞍上型 RCC 全切 5 例,次全切除或大部切除 10 例;鞍内-鞍上型释放囊液后 35 例无可见囊壁(图 2A、B),26 例部分切除少量鞍底区域囊壁。术后症状恢复两组比较差异均无统计学意义($P>0.05$,表 2)。鞍上型组术后住院时长显著高于鞍内-鞍上型组[(11.7±2.7) *vs* (5.8±3.1) d,$P<0.001$)]。

术后并发症:两组术后均无血管神经损伤、血肿及非计划二次手术病例,无新发永久性垂体前叶功能低下和尿崩。术后一过性垂体前叶功能低下及尿崩各 10 例,均于半年内恢复。2 例顽固脑脊液漏(两组各 1 例)行腰池引流后治愈,4 例患者经脑脊液检查证实为颅内感染(鞍上型 3 例,鞍内-鞍上型 1 例),经抗生素治疗和腰池引流后治愈。低钠血症 16 例(鞍上型 7 例,鞍内-鞍上型 9 例),经限水或补钠后恢复。鞍上型 RCC 术后一过性尿崩、颅内感染、低钠血症发生率均显著高于鞍内-鞍上型(33.3% *vs* 8.2%, 20.0% *vs* 1.6%, 46.7% *vs* 14.8%, P 均<0.05)。其中鞍上型严重低钠血症(血钠值<125 mmol/L)的发生率也明显高于鞍内-鞍上型(26.7% *vs* 4.9%,$P<0.05$),见表 2。

2.3 复发情况

术后患者随访时间均大于 2 年,平均(50.4±19.8)个月。复发病例包括鞍内-鞍上型 4 例(6.6%),鞍上型 4 例(26.7%)(图 1C~E)。鞍上型 RCC 复发率明显高于鞍内-鞍上型($P=0.044$),见表 2。复发患者中,1 例鞍内-鞍上型患者于术后 20 个月再次行内镜下经蝶手术,1 例鞍上型患者有轻度视力下降,拒绝再次手术仍在随访中。其余复发患者暂无明显症状。

表 1 两组患者人口特征及术前临床表现[$\bar{x}\pm s$,n(%)]

项目	总体(n=76)	鞍内-鞍上型(n=61)	鞍上型(n=15)	P 值
女性	42(55.3)	34(55.7)	8(53.3)	0.867
年龄/岁	41.3±12.9	42.1±13.6	37.8±9.3	0.247
高血压	17(22.4)	14(23.0)	3(20.0)	1.0
糖尿病	11(14.5)	9(14.8)	2(13.3)	1.0
囊肿直径/mm	16.6±4.2	17.5±4.2	13.1±2.0	<0.001
症状出现距就诊时长/月	4.3±1.9	4.3±2.0	4.5±1.7	0.730
术前症状				
头痛	43(56.6)	35(57.4)	8(53.3)	0.777
视力下降	26(34.2)	17(27.9)	9(60.0)	0.019
视野缺损	33(43.4)	23(37.7)	10(66.7)	0.043
垂体前叶功能下降	28(36.8)	25(41.0)	3(20.0)	0.131
高泌乳素血症	19(25.0)	12(19.7)	7(46.7)	0.045
尿崩症	13(17.1)	8(13.1)	5(33.3)	0.118

表 2 两组患者手术情况、症状恢复、并发症、术后住院时长及复发情况[$\bar{x}\pm s$,n(%)]

项目	总体(n=76)	鞍内-鞍上型(n=61)	鞍上型(n=15)	P 值
手术情况				
术中出血量/mL	118.6±43.1	117.0±45.3	125.3±32.9	0.491
手术时长/min	112±33	106±33	136±21	0.001
术中脑脊液漏等级				
0 级	50(65.8)	50(82.0)	0	<0.001
1 级	9(11.8)	9(14.8)	0	0.191
2 级	2(2.6)	2(3.3)	0	1.0
3 级	15(19.7)	0	15(100.0)	<0.001
术后症状恢复				
头痛	38(88.4)	31(88.6)	7(87.5)	1.000
视力下降	21(80.8)	14(82.4)	7(77.8)	1.000
视野缺损	26(78.8)	18(78.3)	8(80.0)	1.000
垂体前叶功能下降	12(42.9)	11(44.0)	1(33.0)	1.000
高泌乳素血症	15(78.9)	10(83.3)	5(71.4)	0.603
尿崩症	9(69.2)	5(62.5)	4(80.0)	1.000
并发症				
新发垂体前叶功能下降	10(13.2)	8(13.1)	2(13.3)	1.000
新发尿崩症	10(13.2)	5(8.2)	5(33.3)	0.022
术后顽固性脑脊液漏	2(2.6)	1(1.6)	1(6.7)	0.358
颅内感染	4(5.3)	1(1.6)	3(20.0)	0.023
低钠血症	16(21.1)	9(14.8)	7(46.7)	0.012
严重低钠血症(血钠值<125 mmol/L)	7(9.2)	3(4.9)	4(26.7)	0.025
术后住院时长/d	7.0±3.9	5.8±3.1	11.7±2.7	<0.001
复发	8(10.5)	4(6.6)	4(26.7)	0.044
复发时间/月	14.5±4.5	16.3±3.5	12.8±5.1	0.304

3 讨论

我们研究结果提示,在两组出现症状至就诊时间无显著差异的情况下,鞍上型 RCC 术前视力下降及视野缺损发生率显著高于鞍内-鞍上型,并且,鞍上型 RCC 直径明显较小,这可能是由于位置关系,鞍上型 RCC 体积尚小时即可压迫视神经,导致视力症状而促使患者就医。同样可能由于鞍上型 RCC 可早期压迫

垂体柄,使术前高泌乳素血症在鞍上型中更常见。

针对鞍内型和鞍内-鞍上型 RCC 的手术方式相对公认[8-9],而对于鞍上型的治疗,目前主要存在扩大经蝶和经颅入路[8,10]。本团队认为,相较于经颅入路,内镜下扩大经蝶入路对治疗鞍上囊肿有独特的优势。首先,鼻腔和蝶窦腔作为天然的通道,提供了足够的操作空间,有效避免脑组织牵拉引起的相关损伤风险;其次,经鼻入路相对经济,对容貌影响小,使患者对手术的接受度更高;最后,内镜的独特视角、多角度视野和良好照明有利于消除盲区,分辨周围结构关系,兼顾囊肿切除和鞍上结构保护。扩大经蝶入路也存在弊端:鞍底较大硬膜缺损,使鼻腔有菌环境与鞍上池相通,增加颅内感染和脑脊液漏的风险。本研究中,鞍上型 RCC 术后颅内感染发生率明显高于鞍内-鞍上型。术中脑脊液漏在鞍内-鞍上型组中以 0 级为主,而鞍上型组均为 3 级,即使进行了严密的多层重建,有效控制了术后顽固性脑脊液漏(两组间数据无差异),但术中脑脊液漏发生率和漏口级别的差异巨大,且手术时间相对更长,细菌污染可能在术中 3 级漏口形成时即已发生,故较高的感染率难以避免。且鞍上型术后需增加患者卧床时间和鼻腔填塞,导致术后住院时间延长和患者主观体验下降。所以,应综合分析鞍上病变的性质和患者的一般情况,不应盲目地把扩大经蝶入路作为鞍上型 RCC 的首选治疗方式;同时应总结神经内镜扩大经蝶经验,完善内镜学习曲线。

本研究中纳入的患者术后症状均得到有效缓解,肯定了内镜下经蝶入路对于鞍上生长 RCC 的治疗效果。但鞍上型 RCC 术后并发症发生率更高,这可能是鞍上型中囊壁切除更充分,鞍上操作骚扰相对更多导致。鞍上型 RCC 起源多位于垂体柄,术中切除囊壁时不可避免对垂体柄牵扯使术后尿崩发生率更高。鞍上型 RCC 中,3 例存在囊肿壁与垂体柄融合甚至垂体柄本身已成为囊壁(图 2D、E),2 例存在囊壁与垂体柄或周围结构严重粘连,6 例囊壁上分布有来自垂体柄的血管纹(图 2C),故我们不主张在囊壁与垂体柄关系密切时激进地切除囊壁,因而术后无永久性尿崩和新发垂体功能低下发生。此外,本研究还发现术后低钠血症发生率在鞍上型 RCC 中更高,进一步分析发现,鞍上型 RCC 术后严重低钠血症(血钠值<125 mmol/L)发生率更高。这可能因为鞍上型 RCC 在囊壁切除时难免影响垂体柄;以及囊肿减压后慢性变形的垂体柄得到恢复,均会导致抗利尿激素急性释放[11],引起抗利尿激素分泌异常综合征。虽然鞍区手术后低钠血症短期可恢复,但会延长患者住院时长,严重时也可危及生命[12-13],所以,术中应力求减少垂体柄骚扰,并加强术后电解质的监测。

影响 RCC 复发的因素包括:囊壁鳞状上皮化生、鞍上位置、囊壁切除程度等[14-16],且其复发时间差异较大,短期随访很难判断实际复发情况。本研究随访时间均超过 2 年,即使对鞍上型囊壁切除更加充分,而鞍内-鞍上型中仅 26 例行少量囊壁切除,但鞍上型复发率仍显著高于鞍内-鞍上型;其复发时间也略短,提示鞍上起源确为较关键复发因素。有研究认为,RCC 和颅咽管瘤属于同一疾病谱[14,17],鞍上型 RCC 与颅咽管瘤起源部位相似,可能在组织学和病理学上有更多联系。目前对于鞍上型 RCC 切除程度也存在分歧,HAYASHI 等[14]认为应力求全切鞍上型 RCC 以减少复发;CABUK 等[8]则认为在不损害神经结构和功能的情况下,才能对鞍上型 RCC 行完全切除。我们认为,RCC 作为预后良好的良性病变,应优先考虑垂体柄、下丘脑的保护和患者术后的生活质量,最大安全切除囊壁不仅能有效缓解术前症状,也能降低术后永久性尿崩等并发症的发生率。且存在以下情况时,过度切除囊壁可能增加术后尿崩和垂体功能低下发生风险:①囊肿壁与垂体柄融合无界限;②囊壁与周围结构严重粘连;③囊壁有较多血管纹。此类情况下囊壁切除程度难以提高,手术重点是将囊腔向鞍上池充分敞开。我们虽未强行全切鞍上型 RCC 囊壁,但复发率并不显著高于既往报道[18],且多数复发病例无需手术干预,故我们认为对于鞍上型 RCC,最大安全次全切囊壁也能取得满意的远期效果。

由于鞍上型 RCC 发病率较低,目前对其临床特点及内镜治疗报道相对较少,对其囊壁切除程度的探讨也相对有限。本研究通过对比鞍上生长的两组 RCC,发现起源部位的差异是鞍上型 RCC 作为 RCC 中“特殊”种类的根本原因。并提出,相对于囊壁切除,下丘脑-垂体柄保护是治疗鞍上型 RCC 时的首要考虑因素,这可作为未来对于鞍上型 RCC 囊壁切除程度的建议。但本研究也存在局限性,即尚未分析囊壁病理结果与复发之间的联系;本研究为单中心回顾性研究,样本量和随访时间仍需要进一步扩大延长,未来仍需要多中心大样本研究来对鞍上型 RCC 进一步探索。

综上所述,由于鞍上型 RCC 更靠近视交叉、垂体柄等鞍上结构,相较于鞍内-鞍上型 RCC,术前症状、手术治疗、术后并发症均更为复杂。内镜下扩大经蝶入路可使鞍上型 RCC 症状得到有效缓解,但也应注意术中对鞍上结构的保护。

参考文献:

[1] POTTS M B, JAHANGIRI A, LAMBORN K R, *et al*. Suprasellar Rathke cleft cysts: clinical presentation and treatment outcomes[J]. Neurosurgery, 2011, 69(5): 1058-68;discussion1068. DOI:10.1227/neu.0b013e318228bcea.

[2] 邓心情, 付正浩, 毕中胜, 等. 内镜经鼻蝶-鞍结节入路治疗完全鞍上型 Rathke 囊肿[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2021, 26(7): 330-331.
DENG X Q, FU Z H, BI Z S, *et al*. Endoscopic transnasal transsphenoidal-tuberculum approach for purely suprasellar Rathke cleft cyst[J]. Chin J Minim Invasive Neurosurg, 2021, 26(7): 330-331.

[3] WANG S, NIE Q, WU Z, *et al*. MRI and pathological features of Rathke cleft cysts in the sellar region[J]. Exp Ther Med, 2020, 19(1): 611-618. DOI:10.3892/etm.2019.8272.

[4] LIN M, WEDEMEYER M A, BRADLEY D, *et al*. Long-term surgical outcomes following transsphenoidal surgery in patients with Rathke's cleft cysts[J]. J Neurosurg, 2018, 130(3): 831-837. DOI:10.3171/2017.11.JNS171498.

[5] RINGEL B, ABERGEL A, HOROWITZ G, *et al*. Skull base reconstruction with multilayered fascia lata: a single-center 17 years experience[J]. J Neurol Surg B Skull Base, 2021, 82(Suppl 3): e217-e223. DOI:10.1055/s-0039-3402013.

[6] CONGER A, ZHAO F, WANG X W, *et al*. Evolution of the graded repair of CSF leaks and skull base defects in endonasal endoscopic tumor surgery: trends in repair failure and meningitis rates in 509 patients[J]. J Neurosurg, 2018, 130(3): 861-875. DOI:10.3171/2017.11.JNS172141.

[7] 中国医师协会内镜医师分会神经内镜专业委员会,中国医师协会神经外科医师分会神经内镜专业委员会,中国医师协会神经修复学专业委员会,等. 神经内镜经鼻颅底手术中颅底重建技术专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2020. 36(11): 1081-1087. DOI: 10.3760/cma.j.cn112050-20200707-00386.
Neuroendoscopy Professional Committee of Endoscopy Branch of Chinese Medical Doctor Association, Neuroendoscopy Professional Committee of Neurosurgeon Branch of Chinese Medical Doctor Association, Committee of Neuroprosthodontics of Chinese Medical Doctor Association, *et al*. Expert consensus on skull base reconstruction techniques in neuroendoscopic transnasal surgery[J]. Chin J Neurosurg, 2020. 36(11): 1081-1087. DOI: 10.3760/cma.j.cn112050-20200707-00386.

[8] CABUK B, SELEK A, EMENGEN A, *et al*. Clinicopathologic characteristics and endoscopic surgical outcomes of symptomatic Rathke's cleft cysts[J]. World Neurosurg, 2019, 132: e208-e216. DOI:10.1016/j.wneu.2019.08.196.

[9] MARCUS H J, BORG A, HUSSEIN Z, *et al*. Rathke's cleft cysts following transsphenoidal surgery: long-term outcomes and development of an optimal follow-up strategy[J]. Acta Neurochir (Wien), 2020, 162(4): 853-861. DOI: 10.1007/s00701-020-04237-5.

[10] JIANG Z, YU M, JIANG Y, *et al*. Endoscopic endonasal resection of symptomatic Rathke cleft cysts: clinical outcomes and prognosis[J]. Neurosurg Rev, 2019, 42(3): 699-704. DOI:10.1007/s10143-018-01058-0.

[11] LEE J I, CHO W H, CHOI B K, *et al*. Delayed hyponatremia following transsphenoidal surgery for pituitary adenoma[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2008, 48(11): 489-492;discussion492-4. DOI:10.2176/nmc.48.489.

[12] PATEL K S, CHEN J S, YUAN F, *et al*. Prediction of post-operative delayed hyponatremia after endoscopic transsphenoidal surgery[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2019, 182: 87-91. DOI:10.1016/j.clineuro.2019.05.007.

[13] PERIKAL P J, JAGANNATHA A T, KHANAPURE K S, *et al*. Extrapontine myelinolysis and reversible Parkinsonism after hyponatremia correction in a case of pituitary adenoma: hypopituitarism as a predisposition for osmotic demyelination[J]. World Neurosurg, 2018, 118: 304-310. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.07.115.

[14] HAYASHI Y, KOBAYASHI M, SASAGAWA Y, *et al*. Entirely suprasellar rathke cleft cysts: clinical features and surgical efficacy of endoscopic endonasal transtuberculum sellae approach[J]. World Neurosurg, 2019, 126: e921-e929. DOI:10.1016/j.wneu.2019.03.011.

[15] LU V M, RAVINDRAN K, PERRY A, *et al*. Recurrence of Rathke's cleft cysts based on gross total resection of cyst wall: a meta-analysis[J]. Neurosurg Rev, 2020, 43(3): 957-966. DOI:10.1007/s10143-019-01107-2.

[16] MANJILA S, ASMAR N E, VIDALIS B M, *et al*. Intratumoral rathke's cleft cyst remnants within craniopharyngioma, pituitary adenoma, suprasellar dermoid, and epidermoid cysts: a ubiquitous signature of ectodermal lineage or a transitional entity?[J]. Neurosurgery, 2019, 85(2): 180-188. DOI:10.1093/neuros/nyy285.

[17] SCHLAFFER S M, BUCHFELDER M, STOEHR R, *et al*. Rathke's cleft cyst as origin of a pediatric papillary craniopharyngioma[J]. Front Genet, 2018, 9: 49. DOI: 10.3389/fgene.2018.00049.

[18] CHOTAI S, LIU Y, PAN J, *et al*. Characteristics of Rathke's cleft cyst based on cyst location with a primary focus on recurrence after resection[J]. J Neurosurg, 2015, 122(6): 1380-1389. DOI:10.3171/2014.12.JNS14596.

(收稿:2021-11-09;修回:2021-12-15)

(编辑 吴培红)