·论　　著·

内镜与显微镜经鼻蝶入路切除术对垂体腺瘤患者嗅觉功能、相关激素、应激反应的影响

牛国栋，袁明智，孙青青，吴　锋，申桃瑞，任洪波*
（河北省邯郸市中心医院神经外三科，河北 邯郸 056002）

［摘要］ **目的** 探讨内镜与显微镜经鼻蝶入路切除术在垂体腺瘤患者中的应用价值。**方法** 回顾性收集垂体腺瘤患者 122 例的临床资料，采取内镜经鼻蝶入路切除术 61 例，设为内镜组，采取显微镜经鼻蝶入路切除术 61 例，设为显微镜组。比较 2 组围手术期指标、相关激素［生长激素（human growth hormone，HGH）、促甲状腺素（thyrotropin，TSH）、泌乳素（prolactin，PRL）］、视觉功能［视野指数（visual field index，VFI）、视野模式标准差（pattern standard deviation，PSD）］、嗅觉功能（嗅觉识别阈）、应激反应［血管紧张素Ⅱ（angiotensinⅡ，AngⅡ）、去甲肾上腺素（norepinephrine，NE）、肾素（renin，R）］、并发症发生情况。**结果** 内镜组住院时间短于显微镜组，术中出血量少于显微镜组（$P<0.05$）。2 组血清 AngⅡ、NE、R 水平均呈先升高再降低趋势，内镜组变化幅度小于显微镜组，组间、时点间、组间·时点间交互作用差异有统计学意义（$P<0.05$）。2 组 PRL、TSH、HGH 水平均呈降低趋势，且内镜组低于显微镜组，组间、时点间、组间·时点间交互作用差异有统计学意义（$P<0.05$）。2 组 PSD 呈降低趋势，嗅觉识别阈呈先升高再降低趋势，VFI 呈升高趋势，内镜组 PSD、嗅觉识别阈低于显微镜组，VFI 高于显微镜组，组间、时点间、组间·时点间交互作用差异有统计学意义（$P<0.05$）。2 组并发症发生率差异无统计学意义（$P>0.05$）。**结论** 与显微镜比较，内镜经鼻蝶入路切除术具有手术创伤小、术后恢复快等优势，有助于促进垂体功能、视觉功能恢复，降低对嗅觉功能的影响，且具有一定安全性。

［关键词］ 垂体肿瘤；内窥镜检查；显微镜检查　　doi：10.3969/j.issn.1007-3205.2024.01.019
［中图分类号］ R736.4　　［文献标志码］ A　　［文章编号］ 1007-3205(2024)01-0101-06

The effect of endoscopic and microscopic transnasal transsphenoidal surgery on olfactory function, related hormones, and stress response in patients with pituitary adenomas

NIU Guo-dong, YUAN Ming-zhi, SUN Qing-qing,
WU Feng, SHEN Tao-rui, REN Hong-bo*
(*The Third Department of Neurosurgery, Handan Central Hospital, Hebei Province, Handan* 056002, *China*)

［**Abstract**］ **Objective** To explore the application value of endoscopic and microscopic transnasal transsphenoidal surgery for pituitary adenomas. **Methods** Collected clinical data of 122 patients with pituitary adenomas, 61 of whom underwent endoscopic transnasal transsphenoidal resection (the endoscopic group), and 61 of whom underwent microscopic transnasal transsphenoidal resection (the microscopic group). The perioperative indicators, relevant hormones [human growth hormone (HGH), thyrotropin (TSH), prolactin (PRL)], visual function [visual field index (VFI), pattern standard deviation (PSD)], olfactory function (olfactory recognition threshold), stress response [angiotensin Ⅱ (Ang Ⅱ), norepinephrine (NE), renin (R)], and complications were compared between two groups. **Results** The length

［收稿日期］2023－02－27
［基金项目］河北省医学科学研究课题计划(20200194)
［作者简介］牛国栋(1986－)，男，河北清河人，河北省邯郸市中心医院副主任医师，医学硕士，从事垂体腺瘤诊治研究。
* 通信作者。E-mail：t4rpmq7mj7@21cn.com

of hospitalization in the endoscopic group was shorter than that in the microscopic group, and the intraoperative blood loss was less than that in the microscopic group ($P<0.05$). The levels of serum AngⅡ, NE, and R in both groups showed a trend of first increasing and then decreasing, with a smaller change in the endoscopic group than in the microscopic group, and the differences in interaction between groups, time oints and time points between groups were statistically significant ($P<0.05$). The levels of PRL, TSH, and HGH in both groups showed a decreasing trend, which were lower in the endoscopic group than in the microscopic group, and the differences in interaction between groups, time points and time points between groups were statistically significant ($P<0.05$). The PSD in both groups showed a decreasing trend, and the olfactory recognition threshold showed a trend of first increasing and then decreasing. The VFI showed an increasing trend, and the PSD and olfactory recognition threshold in the endoscopic group were lower than those in the microscopic group, while the VFI was higher; the differences in the interaction between groups, time points and time points between groups were statistically significant ($P<0.05$). The difference in the incidence of complications between two groups was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** Compared with microscopy, endoscopic transnasal transsphenoidal approach has the advantages of minimal surgical trauma and rapid postoperative recovery, which helps to promote the recovery of pituitary function and visual function, reduce the impact on olfactory function, and has certain safety.

[**Key words**] pituitary neoplasms; endoscopy; microscopy

垂体腺瘤是神经外科常见良性肿瘤疾病，也是造成颅内发病的第3大肿瘤，流行病学调查统计，其患病例数约占颅内肿瘤的15%，伴有视野改变、肢端肥大、女性溢乳、月经紊乱等临床症状[1-2]。垂体腺瘤发病机制较为复杂，相关研究认为，激素异常表达可能参与其发生、发展[3-4]。经鼻蝶入路切除术凭借创伤小、术后并发症少等优势现已逐渐成为治疗垂体腺瘤的主要术式，但其可能引起嗅觉功能障碍、鼻中隔损伤等鼻腔特有并发症。近年来，随神经外科技术发展与手术器械研发应用，内镜与显微镜在经鼻蝶入路切除术中的应用趋于成熟，但既往临床主要倾向于2种术式手术操作与并发症[5-6]，鲜少报道2种术式对患者嗅觉功能的影响。基于此，本研究尝试分析内镜与显微镜经鼻蝶入路切除术对垂体腺瘤患者嗅觉功能的影响。报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2018年6月—2020年6月我院收治的垂体腺瘤患者122例的临床资料，采取内镜经鼻蝶入路切除术61例，设为内镜组，采取显微镜经鼻蝶入路切除术61例，设为显微镜组。2组性别、年龄、瘤体直径、垂体瘤类型、影像学Hardy分级等基线资料差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。见表1。

本研究经医院伦理委员会审批通过。

表1 2组基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

（$n=61$）

组别	女性(例数,%)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	瘤体直径($\bar{x}\pm s$,mm)	垂体瘤类型(例数,%)		影像学Hardy分级(例数,%)			
				功能性	无功能性	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级	Ⅴ级
内镜组	42(68.85)	43.95±6.40	23.92±5.36	54(88.52)	7(11.48)	17(27.87)	36(59.02)	7(11.48)	1(1.64)
显微镜组	46(75.41)	42.82±7.38	22.85±6.21	52(85.25)	9(14.75)	15(24.59)	33(54.10)	11(18.03)	2(3.28)
$\chi^2/t/Uc$ 值	0.652	0.904	1.019	0.288		0.846			
P 值	0.419	0.368	0.310	0.592		0.398			

1.2 纳入标准和排除标准 纳入标准：①均经头颅CT、MRI等影像学检查及组织病理学检查证实为垂体腺瘤；②满足手术适应证；③临床资料完整。排除标准：①凝血机制紊乱或活动性出血者；②鼻窦或鼻腔急、慢性感染所致鼻腔过窄、严重畸形者；③蝶窦气化不良者；④开颅手术或中转开颅手术者；⑤术前有内分泌或放射治疗史者；⑥嗅觉功能明显异常者；⑦复发型泌乳素腺瘤或哑铃形侵袭性垂体瘤者；

⑧精神行为紊乱者。

1.3　方法　内镜组采取内镜经鼻蝶入路切除术。术前72 h氯霉素滴鼻，1次/d，口服泼尼松龙，5 mg/次，3次/d；术前24 h清洗鼻腔，去除鼻毛。器械准备：应用德国Rudolf公司提供的0°、30°硬质神经内镜（外径均为4 mm）及其配套监视系统。全身麻醉，行仰卧位，协助患者后仰头部20°～30°，经右侧鼻孔实施操作，碘伏（0.5%）消毒鼻孔，经鼻腔放入硬质神经内镜（0°），以中鼻甲、鼻中隔间为手术通道，对中鼻甲、鼻中隔黏膜实施双极轻度电凝，经鼻甲往上方观察，直至蝶筛隐窝，在此过程中注意探寻蝶窦开口，使用尖刀于鼻黏膜处行1个弧形切口，充分显露蝶窦前下壁，气动磨钻将骨质（鼻中隔后部及鼻窦前壁）磨除，开骨窗（直径2.0 cm），进入蝶窦腔内，剥离蝶窦黏膜，磨除窦间隔，于鞍底薄弱区以腰穿穿刺针（7号）开骨窗（直径1.5～2.0 cm），完全显露瘤体，刮圈、吸引器将瘤体切除，切除后放入硬质神经内镜（30°）仔细探查鞍内、鞍上残瘤相关情况。手术结束后，自体肌肉明胶海绵填塞瘤腔，生物胶封闭鞍底，复位鼻中隔软骨，油纱填塞术区鼻腔，48 h后清除。

显微镜组采取显微镜经鼻蝶入路切除术。术前准备、麻醉、入路方式等参照内镜组。显微镜条件下剥离鼻黏膜，充分显露蝶窦前壁与两侧蝶窦开口，磨钻磨开鼻窦前壁，经蝶窦内放入鼻扩器，暴露鞍底脑膜，磨钻磨除鞍底，并将硬膜切开。显微镜条件下以环形刮匙、吸引器将瘤体切除。手术结束后，自体肌肉明胶海绵填塞瘤腔内，生物胶封闭鞍底，复位鼻中隔软骨，油纱填塞术区鼻腔，48 h后清除。

1.4　观察指标与评价方法　①比较2组肿瘤完全切除率、手术时间、术中出血量、住院时间及并发症发生率等手术相关指标；②比较2组术前、术后3 d及5 d应激反应；③比较2组术前、术后1周及1个月激素指标水平、视觉和嗅觉功能。

肿瘤完全切除标准：术后2 d经增强MRI检查未发现残瘤。并发症主要包括颅内感染、一过性尿崩、电解质紊乱、鼻中隔穿孔。采集清晨空腹外周静脉血5 mL，常规离心处理[2 500 r/min离心10 min（离心半径8 cm）]，放射免疫法测定血管紧张素Ⅱ（angiotensin Ⅱ，Ang Ⅱ）、去甲肾上腺素（norepinephrine，NE）、肾素（renin，R）、生长激素（human growth hormone，HGH）、促甲状腺素（thyrotropin，TSH）、泌乳素（prolactin，PRL），严格按照南京信帆生物技术有限公司提供的试剂盒说明书操作。视野指数（visual field index，VFI）、视野模式标准差（pattern standard deviation，PSD）采用上海涵飞医疗器械有限公司提供的Humphrey视野计进行测量。嗅觉识别阈应用五味试嗅液测试法进行检测。

1.5　统计学方法　应用SPSS 22.0统计软件处理数据。计量资料比较采用t检验和重复测量方差分析；计数资料比较采用χ^2检验，等级资料比较采用秩和检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　2组围手术期指标比较　内镜组住院时间短于显微镜组，术中出血量少于显微镜组，差异有统计学意义（$P<0.05$）；2组手术时间、肿瘤完全切除率比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。见表2。

2.2　2组应激反应比较　2组血清Ang Ⅱ、NE、R水平均呈先升高再降低趋势，内镜组变化幅度小于显微镜组，组间、时点间、组间·时点间交互作用差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表3。

2.3　2组相关激素比较　2组均仅纳入功能性垂体瘤患者，2组PRL、TSH、HGH水平均呈降低趋势，且内镜组低于显微镜组，组间、时点间、组间·时点间交互作用差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表4。

2.4　2组视觉和嗅觉功能比较　2组PSD呈降低趋势，嗅觉识别阈呈先升高再降低趋势，VFI呈升高趋势，内镜组PSD、嗅觉识别阈低于显微镜组，VFI高于显微镜组，组间、时点间、组间·时点间交互作用差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表5。

表2　2组围手术期指标比较

Table 2　Comparison of perioperative indexes between two groups

（$n=61$）

组别	手术时间（$\bar{x}\pm s$，min）	术中出血量（$\bar{x}\pm s$，mL）	住院时间（$\bar{x}\pm s$，d）	肿瘤完全切除率（例数，%）
内镜组	101.15±11.11	50.34±4.42	8.15±1.62	55（90.16）
显微镜组	99.68±12.53	78.51±6.68	9.88±1.74	50（81.97）
t/χ^2值	0.686	24.468	5.683	1.708
P值	0.494	<0.001	<0.001	0.191

表3 2组应激反应比较

Table 3 Comparison of stress response between two groups

($n=61, \bar{x}\pm s$)

组别	AngⅡ(ng/L)			R(ng/L)			NE(μg/L)		
	术前	术后3 d	术后5 d	术前	术后3 d	术后5 d	术前	术后3 d	术后5 d
内镜组	45.50±3.88	60.11±4.47	46.12±4.13	0.85±0.26	3.35±0.61	1.02±0.35	39.40±5.61	112.24±11.26	42.26±5.77
显微镜组	46.28±2.74	73.35±5.66	47.33±3.68	0.91±0.20	5.02±1.14	1.11±0.28	40.28±4.76	183.34±12.74	43.85±4.89
组间	F值=12.459		P值<0.001	F值=13.627		P值<0.001	F值=14.846		P值<0.001
时点间	F值=18.336		P值<0.001	F值=17.445		P值<0.001	F值=18.220		P值<0.001
组间·时点间	F值=23.857		P值<0.001	F值=21.369		P值<0.001	F值=22.459		P值<0.001

表4 2组相关激素比较

Table 4 Comparison of related hormones between two groups

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PRL(μg/L)			TSH(mU/L)			HGH(μg/L)		
		术前	术后1周	术后1个月	术前	术后1周	术后1个月	术前	术后1周	术后1个月
内镜组	54	62.55±4.61	30.35±3.58	19.37±2.26	21.05±3.33	14.45±2.91	9.55±1.13	18.22±2.65	12.04±2.33	7.12±1.44
显微镜组	52	60.89±6.75	42.28±4.56	26.61±3.38	21.67±2.56	17.74±2.78	12.28±2.17	17.71±3.44	15.51±2.09	10.03±1.56
组间		F值=11.459		P值<0.001	F值=12.775		P值<0.001	F值=11.672		P值<0.001
时点间		F值=16.772		P值<0.001	F值=15.837		P值<0.001	F值=17.530		P值<0.001
组间·时点间		F值=25.614		P值<0.001	F值=19.550		P值<0.001	F值=21.445		P值<0.001

表5 2组视觉和嗅觉功能比较

Table 5 Comparison of visual and olfactory functions between two groups

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PSD(dB)			VFI(%)			嗅觉识别阈(级)		
		术前	术后1周	术后1个月	术前	术后1周	术后1个月	术前	术后1周	术后1个月
内镜组	54	8.11±1.02	5.02±0.87	2.33±0.51	65.51±6.52	75.56±5.85	98.87±7.74	2.65±0.23	4.03±0.33	2.74±0.30
显微镜组	52	7.86±1.43	6.15±0.95	3.65±0.48	64.79±7.88	70.07±6.37	85.55±6.69	2.70±0.18	4.61±0.29	2.93±0.25
组间		F值=16.789		P值<0.001	F值=12.123		P值<0.001	F值=10.369		P值<0.001
时点间		F值=19.247		P值<0.001	F值=16.332		P值<0.001	F值=13.541		P值<0.001
组间·时点间		F值=24.356		P值<0.001	F值=20.451		P值<0.001	F值=18.755		P值<0.001

2.5 2组并发症发生率比较 2组并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表6。

表6 2组并发症发生率比较

Table 6 Comparison of complications between two groups

($n=61$,例数,%)

组别	颅内感染	一过性尿崩	电解质紊乱	鼻中隔穿孔	总发生率
内镜组	0(0.00)	1(1.64)	2(3.28)	1(1.64)	4(6.56)
显微镜组	1(1.64)	2(3.28)	3(4.92)	1(1.64)	7(11.48)
χ^2值					0.899
P值					0.343

3 讨 论

显微镜经鼻蝶入路切除术是治疗垂体腺瘤的主要术式,可提供三维视野,准确判断瘤体直径,且双手操作,有助于维持术野清晰度[7-8],但其深部照明效果欠佳,会增加视野盲区,难以清楚呈现蝶鞍区解剖结构,易导致瘤体残留、脑脊液漏。

魏小兵等[9]通过收录90例垂体瘤患者发现,与显微镜手术比较,神经内镜垂体瘤切除术效果更佳,具有手术创伤小、手术时间与住院时间短等优势。在此基础上,本研究通过对比可知,内镜经鼻蝶入路切除术在缩短住院时间、减少术中出血量方面优于显微镜经鼻蝶入路切除术,考虑这可能是由于:①前者选取外径为4 mm的内镜,可在狭窄环境内展开手术操作,降低操作难度;②相较于显微镜下管状视野,内镜光源可直接照射术区,提供全景视野,成倍放大病变组织,加之内镜角度可调整,利于减少视野盲区,准确分辨视神经管、鞍底、斜坡隐窝等解剖结构,进而减少颅内脑组织损伤,降低术中出血量[10-11];③与后者需建立硬性通道,使用鼻内窥器比较,前者无需使用鼻内窥器,仅需扩大蝶窦开口,有助于避免损伤鼻腔内部正常结构,减轻患者手术创伤,缩短住院时间[12]。

手术作为一种伤害性刺激,可诱导外周组织多

种细胞因子释放，刺激伤害性感受性，引起较为强烈的应激状态[13-14]。AngⅡ、NE、R均是评估机体应激程度的有效指标。本研究结果显示，内镜与显微镜经鼻蝶入路切除术后均会引起应激反应，但内镜应激程度较轻，这可能是由于内镜于镜头直视下展开操作，有助于避免损伤脑血管、脑组织及脑部神经，减轻手术创伤，从而控制应激激素水平表达，缓解机体损伤程度。垂体腺瘤是由下丘脑－垂体－靶向腺体轴功能异常所致的一种表现形式[15-16]。吴波等[17]研究指出，术后PRL、TSH、HGH等内分泌激素水平表达是判断肿瘤切除效果的重要指标。本研究结果显示，与显微镜比较，内镜经鼻蝶入路切除术更能促进垂体腺瘤患者垂体功能恢复，可能与手术创伤小、肿瘤切除效果良好有关。

同时，因视交叉、瘤体压迫视神经等，垂体瘤患者视力水平显著下降，视野缺损，致使视觉功能受损，全视网膜光敏感度异常，主要表现为VFI下降、PSD异常增长。本研究结果显示，术后1周、1个月后内镜组PSD低于显微镜组，VFI高于显微镜组。由此说明与显微镜比较，内镜经鼻蝶入路切除术更能有效缓解垂体腺瘤患者视觉障碍，可能与后者更能完整清除肿瘤组织，进而减轻视神经压迫，从而促进视觉功能改善有关。另外，相关研究认为，经鼻蝶入路切除术术中烧灼黏膜或黏膜周边可能引起嗅区黏膜血供不足，改变鼻黏膜正常结构，进而损伤嗅区、嗅觉中枢或传导通路，且于鼻腔入路，切开鼻黏膜或电凝止血，可能对垂体瘤患者嗅觉附属区共同感受器造成一定损伤，从而增加术后嗅觉障碍发生风险[18]。本研究结果显示，术后1周内镜与显微镜经鼻蝶入路切除术嗅觉识别阈均较术前升高，提示两者术后均可诱发嗅觉障碍，可能是由鼻腔内结痂、术中嗅区鼻黏膜或黏膜周边损伤等所致，但与后者比较，前者对垂体腺瘤患者嗅觉功能的影响更小，主要是由于后者对中鼻甲、鼻中隔黏膜实施双极轻度电凝，可减轻手术器械进出所致鼻腔黏膜损伤，且术中加强保护嗅觉黏膜，利于减少嗅觉黏膜分离[19-20]。

此外，内镜经鼻蝶入路切除术实施过程中需注意以下事项：①仔细寻找蝶窦开口，以保证手术顺利进行；②避免损伤术中鞍内后上方鞍膈与蛛网膜，以防发生脑脊液漏与颅内感染；③调整手术操作者空间立体感，蝶窦、蝶鞍内、鞍上肿瘤切除时，注意保护中线两旁血管、神经。

综上所述，与显微镜比较，内镜经鼻蝶入路切除术具有手术创伤小、术后恢复快等优势，有助于促进垂体功能、视觉功能恢复，降低对嗅觉功能的影响，且具有一定安全性。但本研究也存在一定不足，如纳入样本量较少、单中心研究等，研究结果可能存在一定偏移，今后需扩大样本量，开展多中心研究。

[参考文献]

[1] Lin AL, Donoghue MTA, Wardlaw SL, et al. Tapproach to the treatment of a patient with an aggressive pituitary tumor [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2020, 105(12): 3807－3820.

[2] 徐学友，杨振宇，宋佳泉，等.神经内镜与显微镜下经鼻蝶入路手术治疗复发性无功能性垂体腺瘤的疗效分析[J].中国现代神经疾病杂志，2020，20(3)：198－203.

[3] Tang OY, Hsueh WD, Eloy JA, et al. Giant pituitary adenoma-special considerations[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2022, 55(2): 351－379.

[4] Mouchtouris N, Smit RD, Piper K, et al. A review of multiomics platforms in pituitary adenoma pathogenesis[J]. Front Biosci (Landmark Ed), 2022, 27(3): 77.

[5] 牛国栋，袁明智，孙青青，等.经鼻蝶窦入路显微手术与神经内镜手术治疗垂体腺瘤的临床效果比较[J].中国临床医生杂志，2021，49(9)：1087－1090.

[6] 宋世宾，仇文进，魏入廷，等.神经内镜下经鼻蝶窦垂体瘤切除术治疗垂体瘤效果分析[J]. 中国药物与临床，2021，21(13)：2252－2255.

[7] Pal'a A, Etzrodt-Walter G, Karpel-Massler G, et al. Characterization of tumor remnants in intraoperative MRI-assisted microscopic and endoscopic transsphenoidal resection of less invasive pituitary adenomas[J]. Neurosurg Rev, 2022, 45(2): 1701－1708.

[8] Bryl M, Wożniak J, Dudek K, et al. The quality of life after transnasal microsurgical and endoscopic resection of nonfunctioning pituitary adenoma[J]. Adv Clin Exp Med, 2020, 29(8): 921－928.

[9] 魏小兵，董宇为，黄喆，等.经鼻蝶显微镜与神经内镜垂体瘤切除术治疗垂体瘤疗效比较[J].陕西医学杂志，2019，48(11)：1507－1510.

[10] 郑涛，黄元志，贺世明，等.经鼻蝶神经内镜垂体瘤切除术治疗垂体瘤的疗效及对患者应激反应，视觉功能的影响[J].海南医学，2022，33(11)：1414－1417.

[11] 赵亚军，娄平阳，吴中华，等.经鼻蝶入路显微镜与神经内镜切除垂体腺瘤临床分析[J].中国实用神经疾病杂志，2020，23(3)：236－240.

[12] Little AS, Kelly DF, White WL, et al. Results of a prospective multicenter controlled study comparing surgical outcomes of microscopic versus fully endoscopic transsphenoidal surgery for nonfunctioning pituitary adenomas: the transsphenoidal extent of resection (TRANSSPHER) study[J]. J Neurosurg, 2019, 132(4): 1043－1053.

[13] 史霄汉，何超，王健超.经鼻蝶神经内镜垂体瘤切除术对机体应激水平及垂体功能的影响[J].中国实用医刊，2020，47

(22):72－75.

[14] 尹健,张宏燕,王晓娜,等.右美托咪定联合利多卡因对颅脑肿瘤手术患者炎性因子,氧化应激和免疫功能的影响[J].河北医药,2021,43(1):105－107,111.

[15] Elsarrag M, Patel PD, Chatrath A, et al. Genomic and molecular characterization of pituitary adenoma pathogenesis: review and translational opportunities[J]. Neurosurg Focus, 2020,48(6):E11.

[16] Melmed S. Pituitary-tumor endocrinopathies[J]. N Engl J Med,2020,382(10):937－950.

[17] 吴波,陈崇毅,杨威,等.内镜与显微镜下经鼻蝶窦手术治疗垂体瘤的效果及对患者激素水平及视觉功能的影响[J].实用癌症杂志,2020,35(8):1284－1287.

[18] 徐泽怡.早期视嗅觉刺激对经鼻蝶垂体瘤切除患者术后嗅觉功能恢复的影响[J].中华现代护理杂志, 2021, 27(1):81－84.

[19] 王飞,贺虎,王安硕,等.改良补救黏膜瓣在神经内镜经鼻蝶入路切除垂体腺瘤手术中的效果及安全性[J].中国临床保健杂志, 2022,25(5):667－671.

[20] 刘后银,张业森,韩易,等.经鼻蝶窦入路垂体瘤切除术对视力及嗅觉功能改善情况分析[J].湖南师范大学学报(医学版),2022,19(1):44－47.

(本文编辑:赵丽洁)