

- [18] 辛宇, 张力伟, 张俊廷, 等. 颅内软骨瘤的临床特点. 中华神经外科杂志, 2009, 25(9): 798-801.
- [19] Desouza RM, Bodi I, Thomas N, et al. Chordoid glioma: ten years of a low-grade tumor with high morbidity. Skull

Base, 2010, 20(2): 125-128.

- [20] 张治元, 王汉东, 攀友武, 等. 脊索样胶质瘤二例并文献复习. 中华神经外科杂志, 2009, 25(6): 513-515.

鞍结节脑膜瘤的手术入路选择

杜春富¹ 综述 高晋健² 审校

1. 泸州医学院, 四川 泸州 646000

2. 成都363医院神经外科, 四川 成都 610041

摘 要:鞍结节脑膜瘤的手术入路各有优缺点及适应范围, 手术入路的选择主要取决于肿瘤的大小、部位、与血管神经的关系以及肿瘤的血供情况。对于直径小于4 cm且窄基底的肿瘤, 可采用经鼻蝶入路, 而颅底修补是目前需处理的难题, 各种经颅手术对于该类肿瘤亦可取得良好效果, 但经颅手术中经眶上锁孔入路创伤更小。对于直径大于4 cm的肿瘤, 经鼻蝶入路目前尚未成熟, 各种经颅手术除外眶上锁孔入路均可达到目的。

关键词:鞍结节; 脑膜瘤; 手术入路

鞍结节脑膜瘤约占颅内脑膜瘤的5%~10%^[1]。肿瘤位于前、中颅窝, 位置深, 周围毗邻视神经、前交通动脉复合体、颈内动脉、垂体及垂体柄等重要结构, 手术比较复杂^[2]。随着外科设备和技术的不断发展和完善, 现已发展出多种手术方式, 主要分为经颅和经鼻蝶两大类, 而经颅又发展出多种不同的手术方式。各种手术方式各有其优缺点及适应症。

1 经鼻手术

随着内镜在经鼻垂体瘤手术中的成功应用, 内镜下经鼻脑脊液漏的修补经验为神经外科医生探索经鼻鞍结节脑膜瘤切除奠定了基础。

1.1 手术方法

病人取头高脚低仰卧位, 头略后仰。以右侧鼻腔为主入路, 从中鼻道进入, 开放后筛窦进入蝶窦, 再经蝶窦入路, 打开双侧蝶窦前壁, 磨除鞍底、鞍结节及蝶骨平台骨质。根据肿瘤位置, 硬膜暴露范围前至肿瘤前界, 两侧至颈内动脉和视神经管, 后至鞍底; 电凝肿瘤底部硬脑膜, 从中心部位肿瘤开始, 瘤腔内分块切除肿瘤。肿瘤切除后, 充分止

血, 明胶海绵填塞瘤腔。用病人自体肌肉和筋膜及硬脑膜修补片修补硬脑膜缺损, 用碘仿纱条支撑修补材料, 保持填塞物位置固定^[3]。

1.2 优点及缺点

优点: 外观无切口; 易于先切断肿瘤血供; 不牵拉脑组织, 无癫痫发作可能; 不易损伤视交叉; 不损伤嗅神经; 恢复快。缺点: 脑脊液漏; 未切除肿瘤前不能确定视神经及动脉的确切位置, 增大了手术风险; 若肿瘤为颈内动脉供血为主, 则无法早期切断血供; 肿瘤周围受侵犯的硬脑膜切除不彻底; 不能用于巨大肿瘤的切除; 肿瘤后界粘连或包裹的小血管术前难以确定, 术中暴露不佳而易损伤^[4,5]; 视神经管内视神经上外侧肿瘤切除有难度^[6,7]。该手术入路主要适用于位于中线或者稍偏离中线直径小于4 cm的肿瘤, 显微镜下经鼻蝶入路切除大型脑膜瘤也已有报道^[8]。但是, 这项技术尚未成熟, 仍有较大争议。

2 经颅手术

经颅手术历史悠久, 根据肿瘤大小、生长部位、与周围结构的关系等演变出多种不同的手术方式。

收稿日期: 2012-12-14; 修回日期: 2013-02-06

作者简介: 杜春富(1973-), 男, 硕士研究生, 主要研究方向: 鞍结节脑膜瘤的手术治疗。

通讯作者: 高晋健, 男, 成都三六三医院神经外科教授, 主要研究方向: 功能性神经外科和脑肿瘤。

2.1 额外侧入路

该入路是介于额底入路和翼点入路之间的一种入路方式。

2.1.1 手术方式 头稍后仰并偏向对侧,头架固定,取大冠状瓣,在关键孔后上骨瓣后侧边缘钻孔,基本上以关键孔为中心在眶上铣下约 3×4 cm 骨瓣,入颅后充分释放脑脊液^[9],抬起额叶显露肿瘤的基底部。应尽可能优先处理肿瘤基底部脑膜,阻断血供,寻找肿瘤与蛛网膜界面,分块切除肿瘤,切除受累的硬膜,磨除受侵蚀的颅骨。打开视神经管,切除侵入视神经管内的肿瘤。

2.1.2 优点及缺点 优点:肿瘤暴露充分,血管、视神经能较早暴露而不易损伤;适合于各种大小肿瘤^[10-12]。颞肌损伤较翼点入路轻;额窦暴露可能性较额底入路小;脑脊液漏可能性低;嗅神经保护较额底入路好;视角较翼点入路大;对长入海绵窦的肿瘤暴露较额底入路好。缺点:颞肌需切开部分,故颞肌仍然有损伤,术后影响美观;因颅骨转角形成骨瓣时较费力;嗅神经损伤可能性仍然较大;需要牵拉脑组织,术后有可能发生癫痫;切除肿瘤视角不如额底入路大;对后床突、垂体窝内的肿瘤暴露差;视神经保护有待提高;切除较大肿瘤对医生手术技术要求高。

2.2 眶上锁孔入路

该入路也是介于额底入路和翼点入路之间的一种入路方式,骨瓣较接近额外侧入路,只是更小。

2.2.1 手术方式 常采用右侧锁孔入路,皮肤切口在眉毛内,从眶上切迹的眶上神经、血管外开始向外止于眉外侧的额骨颧突。在颞沟内颞线后钻孔,游离骨瓣,通常宽 $2.5 \sim 3.0$ cm,高约 $1.5 \sim 2.0$ cm。磨除眶缘上的骨内缘及前颅底突起的骨嵴。打开侧裂释放脑脊液。可术前行腰池引流释放脑脊液。脑组织回缩后在显微镜下切除肿瘤。该手术方式起源于由 Lindert 等提出的“锁孔”显微神经外科概念,要点是通过有限的皮肤切口和开颅范围,直接而精确的径路到达颅内深部病变,又不过多暴露与干预病变周围的血管及神经结构,使手术创伤降低至最低限度,并达到完美的治疗效果^[13,14]。“锁孔”入路是指个体化开颅具有钥匙功能,通过某一小的空间进入特定的颅内空间,并以最小的创伤进行手术^[15]。理论上眶上锁孔入路可极好到达和暴露下面结构:外侧裂内侧部分、前后

床突、鞍膈、鞍背、蝶骨嵴、视神经管、双侧视神经、同侧视束、垂体柄、双侧动眼神经、镰状韧带等。因此对较小的鞍结节脑膜瘤(一般小于 3 cm)采用眶上锁孔入路也可取得良好效果^[16,17]。在神经内镜的辅助下,可获得更宽阔的视野^[18]。

2.2.2 优点及缺点 优点:手术切口小而隐蔽;开颅骨窗范围小;颞肌和额肌的神经和血供保护好,术后恢复快而且外观影响小;对正常脑组织损伤少,降低了与手术入路相关的一些并发症的发生率;入路的角度和显露范围与额下入路相似;因“门-镜”效应原理,锁孔入路使手术视野范围随深度的增加而扩大;缺点:手术暴露范围有限,术中改变手术方式的回旋余地很小。不宜用于巨大肿瘤的切除,通常选择最大径在 3 cm 以下肿瘤;需要精细的显微外科专用器械和一些特殊器械;打开视神经管困难,不宜用于管内肿瘤侵犯者;处理同侧视神经内侧肿瘤和分离前交通动脉困难。

2.3 经纵裂入路

该入路是额底入路的演变入路方式,同属于单侧额下入路,对于向两侧生长的巨大肿瘤仍然需借助额底入路。

2.3.1 手术方式 患者取仰卧位,发际内以肿瘤偏侧生长侧为主的冠状切口,骨瓣达中线,骨窗前界尽量低靠近颅底,先打开纵裂池,尽量释放脑脊液,额叶前部引流静脉尽量保留,然后打开前纵裂,显露肿瘤,手术操作主要在第一、第二间隙内进行。

2.3.2 优点及缺点 优点:骨瓣小;脑组织重要结构损伤轻;打开纵裂前部,手术视野扩大,对鞍背和三脑室下部有良好暴露;清楚地暴露双侧大脑前动脉、大脑前交通动脉及穿动脉^[19,21]。在分解垂体柄、视神经、血管与蛛网膜之间的蛛网膜袖套、蛛网膜小梁、蛛网膜束带存在优势。缺点:对于向两侧生长明显的肿瘤手术切除困难;部分病人额部引流静脉阻挡入路,不切断静脉肿瘤暴露困难,若切除则手术后可能出现严重脑水肿;长入视神经管的肿瘤不借助额底入路则切除困难;手术早期切断肿瘤血供困难;嗅神经保护困难;释放脑脊液效果差。有术者采取双额底前纵裂入路显微切除巨大鞍结节脑膜瘤,结果发现嗅神经保护也较困难^[22]。

2.4 额底入路

该入路是最经典的一种入路方式,是其它经颅

入路手术方式的基础。

2.4.1 手术方式 头稍后仰并左偏,头架固定,取大冠状瓣或者单额瓣,在颅骨上钻“关键孔”,铣下骨瓣,前界达眶上,外侧界达颞部,需切开部分颞肌,内侧界达中线,入颅后先打开侧裂池蛛网膜,释放脑脊液,抬起额叶显露肿瘤的基底部。尽可能优先处理肿瘤基底部脑膜,阻断血供,分块切除肿瘤。术中切除受累的硬膜,磨除受侵蚀的颅骨。

2.4.2 优点及缺点 优点:各种入路中肿瘤暴露最充分;手术视野最开阔,对肿瘤的视角最大;易先切断肿瘤血供;血管、视神经能较早暴露而不易损伤;手术难度低,对手术器械要求不高;适合于各种大小的肿瘤。缺点:头皮切口大;额叶牵拉重,术后有发癫痫可能;同侧嗅神经易损伤;额窦易暴露;易出现脑脊液漏;颞肌损伤,术后美观差;对鞍膈脑膜瘤这类向后生长的肿瘤暴露差。有术者采取“改良额底入路”,克服了传统额底入路的多种缺点,取得良好效果。其手术方式为:头部固定同额底入路,术前常规置腰大池引流管。根据术前 MRI 确定肿瘤大小及位置,初步确定骨瓣位置,不需切开颞肌在额部的附着处,只需将额部骨膜推至颞肌在额部的附着处。皮瓣尽量向额底推,充分暴露至额骨与眶骨交界转角处。颅骨钻孔选取“美容孔”点。“美容孔”点通常选择在骨瓣外侧边中点以后或者骨瓣后边中点以外的范围内,多选择在该两边的交点处。额窦大者骨瓣适当偏外、上,占位偏鞍区后上者骨瓣前后径适当增大,并尽量靠近中线,以利于术中经纵裂入路,占位横径大者可适当增大骨瓣横径,必要时在矢状窦上颅骨钻孔,跨过矢状窦 1 至 2 cm 开骨瓣。骨瓣外缘不超过颞肌在额部的附着处,也不超过额颞骨交界的转角处,原则上尽量避让额窦,不能避让者尽量减少打开的范围,但应以充分暴露病变为前提,骨瓣前界尽量低,通常从肿瘤侧前方或者正前方前颅底处开始切除肿瘤,分块切除肿瘤,磨除受侵犯的颅骨,并行颅底重建。关颅时严密缝合硬膜,开放窦口先用骨蜡封闭,然后用人工脑膜或骨膜封闭,人工脑膜不需缝合固定,再用大于窦口的骨蜡片置于窦口处,骨瓣应尽量靠额底及中线并尽量紧压骨蜡,从而严密封闭窦口^[23-24]。

2.5 翼点入路

该入路是经典的一种入路方式,具体方式不再

描述。

2.5.1 优点及缺点 优点:该入路路径短;视角广阔,颈内动脉及其分支便于较早发现,解剖和显露鞍区的蛛网膜下腔也较方便,也便于释放脑脊液;额叶牵拉轻;嗅神经保护好;缺点:切除肿瘤的视角不如额底入路广阔;间隙二在未将肿瘤大部分切除减压前较小,视神经张力高,经该间隙切除肿瘤风险大,易损伤视神经和颈内动脉;视神经及颈内动脉内侧肿瘤暴露困难;切除间隙一的肿瘤因视角缩小,并被视神经及颈内动脉阻挡,切除不如额底入路容易同时;切除鞍隔处肿瘤困难。

除上述手术方式外还有学者提出其它一些入路方式如:额颞联合入路^[25-27];扩大翼点入路^[28];扩大额底入路^[29]等,均取得了一定的效果。

上述入路各有优缺点及适应范围,手术入路的选择主要取决于肿瘤的大小、部位、与血管神经的关系,以及肿瘤的血供情况。术前栓塞主要针对颅外供血为主且血供非常丰富的巨大脑膜瘤。对于直径小于 4 cm 且窄基底的肿瘤,经鼻蝶入路是一个很好的选择,但偏侧生长的肿瘤如前床突脑膜瘤及长入中颅窝的脑膜瘤等应列为禁忌,而颅底修补是目前需处理的难题。各种经颅手术对于该类肿瘤亦可取得良好效果,但经颅手术中经眶上锁孔入路更值得选择。对于直径大于 4 cm 的肿瘤,经鼻蝶入路目前尚未成熟,各种经颅手术除外眶上锁孔入路均可达到目的,但“改良额底入路”更有优势。同时,该类肿瘤术前最好行腰大池置管引流脑脊液,以减轻牵拉脑组织。

参 考 文 献

- [1] Romani R, Laakso A, Kangasniemi M, et al. Lateral supraorbital approach applied to tuberculum sellae meningiomas: experience with 52 consecutive patients. *J Neurosurgery*, 2012, 70(2): 1504-1519.
- [2] 简俊红, 罗大山. 鞍区脑膜瘤的诊断及治疗进展. *国际神经病学神经外科杂志*, 2008, 35(1): 39-42.
- [3] 陈革, 张秋航, 郭宏川, 等. 内镜下经鼻蝶入路鞍结节脑膜瘤切除术. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2010, 15(9): 405-408.
- [4] Fahlbusch R, Gerganov VM. Endonasal versus transcranial resection. *J Neurosurg Focus*, 2011, 30(5): 16.
- [5] Hayhurst C, Teo C. Tuberculum Sella Meningioma. *Otolaryngol Clin North Am*, 2011, 44(4): 953-963.
- [6] Mahmoud M, Nader R, Al-Mefty O. Optic canal involvement in tuberculum sellae meningiomas: influence on approach,

- recurrence, and visual recovery. *J Neurosurgery*, 2010, 67 (3): 108-118.
- [7] Sade B, Lee JH. High incidence of optic canal involvement in tuberculum sellae meningiomas: rationale for aggressive skull base approach. *J Surg Neurol*, 2009, 72 (2): 118-123.
- [8] Wang Q, Lu XJ, LiB, et al. Extended endoscopic endonasal transSphenoidal removal of tuberculum sellae meningiomas: A preliminary report. *J Clin Neurosci*, 2009, 16 (7): 889-893.
- [9] 陈凌, 陈立华, 张秋航. 鞍结节脑膜瘤显微手术治疗策略. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2010, (6): 251-254.
- [10] 杜秀玉, 焦保华. 额外侧前颅底锁孔入路显微解剖的临床应用. *国际神经病学神经外科杂志*, 2010, 37 (6): 547-550.
- [11] Figueiredo EG, Oliveira AM, Plese JP, et al. Perspective of the frontolateral craniotomies. *J Arq Neuropsiquiatr*, 2010, 68 (3): 430-432.
- [12] Li-Hua C, Ling C, Li-Xu L. Microsurgical management of tuberculum sellae meningiomas by the frontolateral approach: surgical technique and visual outcome. *J Clin Neurol Neurosurg*, 2011, 113 (1): 39-47.
- [13] Lindert E van, Perneczky A, Fries G, et al. The supraorbital keyhole approach to supratentorial aneurysms: concept and technique. *J Surg Neurol*, 1998, 49 (2): 481-489.
- [14] Steiger H J, Schmid-Elsaesser R, Stummer W, et al. Transorbital keyhole approach the anterior circulation. *J Neurosurgery*, 2001, 48 (5): 347-352.
- [15] Wiedemayer H, Sandalcioğlu I E, Stolke D, et al. The supraorbital keyhole approach via an eyebrow incision for resection of tumors around the sella and the anterior skull base. *J Minim Invasive J Neurosurg*, 2004, 47 (3): 221-225.
- [16] 沈建康, 赵卫国, 卞留贯, 等. 经眶上锁孔入路在鞍结节脑膜瘤手术中的应用. *中国神经肿瘤杂志*, 2008, 6 (3): 157-161.
- [17] 张刚利, 吉宏明, 张世渊, 等. 锁孔入路显微手术切除鞍结节脑膜瘤. *山西医科大学学报*, 2008, 39 (2): 172-174.
- [18] 李朝显, 蔡利, 周毅. 神经内镜辅助眶上锁孔入路切除鞍结节脑膜瘤. *中国微创外科杂志*, 2010, 10 (1): 78-80.
- [19] Curey S, Derrey S, Hannequin P. Validation of the superior interhemispheric approach for Tuberculum sellae meningioma. *J Neurosurg*, 2012, 10 (2): 3171.
- [20] Ganna A, Dehdashti AR, Karabatsou K. Fronto-basal interhemispheric approach for tuberculum sellae meningiomas: long-term visual outcome. *Br J Neurosurg*, 2009, 23 (4): 422-430.
- [21] Terasaka S, Asaoka K, Kobayashi H, et al. Anterior interhemispheric approach for tuberculum sellae meningioma. *Neurosurgery*, 2011, 68 (1 Suppl Operative): 84-88.
- [22] 许益民, 漆松涛, 潘军, 等. 双额底前纵裂入路显微切除巨大型鞍结节脑膜瘤. *南方医科大学学报*, 2010, 30 (7): 1688-1690.
- [23] 杜春富, 高晋健, 冯文, 等. 改良额底入路切除垂体瘤及术中垂体柄保护探讨. *中国医药*, 2012, 7 (11): 1382-1383.
- [24] 杜春富, 高晋健, 舒丽娟, 等. 改进额底入路切除鞍区肿瘤 40 例. *实用医学杂志*, 2011, 27 (19): 3561-3562.
- [25] 丁新民, 姚晓辉, 吉宏明. 鞍结节脑膜瘤的手术治疗体会和并发症的预防. *山西医科大学学报*, 2012, 43 (7): 539-541.
- [26] 耿少梅, 焦保华, 刘力强. 鞍结节脑膜瘤的显微手术治疗. *脑与神经疾病杂志*, 2009, 17 (1): 55-58.
- [27] 代大伟, 张世明. 显微手术治疗鞍结节脑膜瘤 62 例报告. *中国临床神经外科杂志*, 2010, 18 (5): 496-499.
- [28] 刘卫平, 章翔, 费舟. 鞍结节脑膜瘤的手术治疗. *解放军医学杂志*, 2002, 27 (7): 577-579.
- [29] 孙建军, 师蔚, 刘重霄, 等. 扩大经额入路显微手术切除大型鞍结节脑膜瘤. *中国临床神经外科杂志*, 2006, 11 (7): 422-423.