



鞍结节脑膜瘤

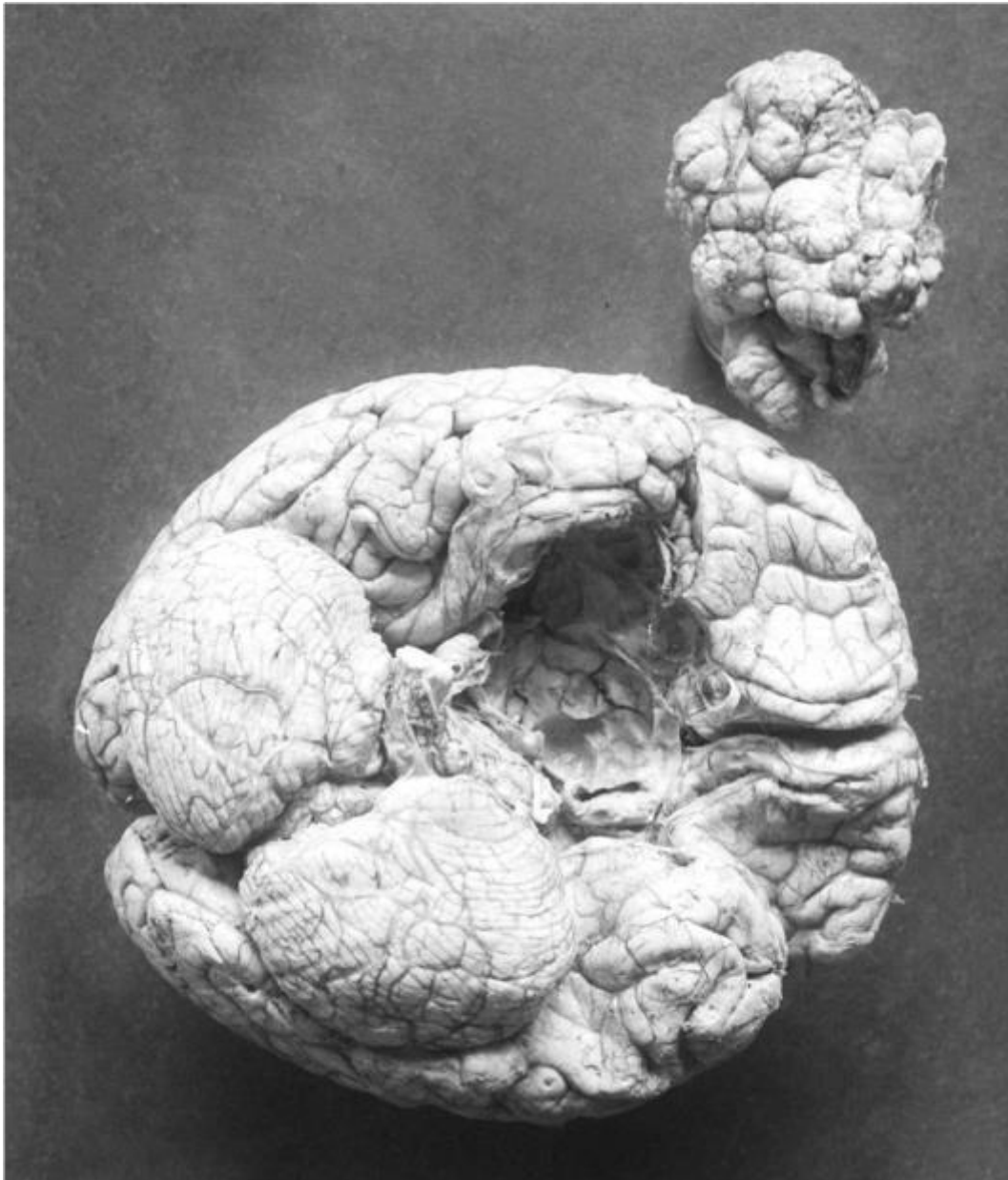


图 1:大约在 1913 年, Harvey Cushing 给这位最有可能是罹患蝶骨嵴内侧型或者鞍结节脑膜瘤的患者做了尸检(照片由耶鲁大学 Cushing 脑肿瘤登记中心授权)。

本章着重讨论鞍结节脑膜瘤（TSMs）的开颅技术要点，若想了解相关内镜经鼻入路的内容请参阅《[内镜入路切除鞍旁脑膜瘤](#)》一章。

鞍结节脑膜瘤约占所有颅内脑膜瘤的 5-10%，起源于鞍结节的硬膜，尤其是视神经管和视交叉沟外部的交界处（最常见的起源部位）。视交叉沟、鞍膈和蝶棱都位于肿瘤的发生区域。

鞍结节脑膜瘤的起源部位与嗅沟脑膜瘤非常靠近，但是两者的临床表现和影像学特征区别显著，因此术前注意事项不尽相同。其中非常重要的一个鉴别点就是鞍结节脑膜瘤起源于视交叉下方，肿瘤长大后会上、往外侧推移视神经，而嗅沟脑膜瘤一般是将视器压向后方。

此外，绝大多数鞍结节脑膜瘤会侵犯单侧或者双侧的视神经管，术中必须减压骨管并移除里面的肿瘤。而且大型肿瘤还有可能对垂体柄、下丘脑和三脑室产生占位效应，造成激素紊乱和脑积水。

鞍结节脑膜瘤也可以将颈内动脉推向外侧，偶然情况下还会与前交通复合体和其穿支动脉具有紧密粘连或者包裹的关系。此外，骨质增生、肿瘤质地坚韧富有弹性也非少见，而且肿瘤还可以长进鞍内或者侵犯下方的蝶窦或筛窦。

诊断

鞍结节脑膜瘤属于鞍上、视交叉下的中线部位病变，生长过程非常隐袭，因此患者经常是在出现显著的视交叉压迫症状之后才得以诊断，而这时肿瘤已经具有相当体积了。

患者主要的临床症状是视器受压所导致的视觉障碍，病程通常持续很多年，可以表现为单侧损害，但双侧受累更为常见。大部分患者存在视力下降，许多患者还会有视神经萎缩。

鉴别诊断包括嗅沟、床突和蝶骨嵴内侧的病变，比如颅咽管瘤、转移瘤和视神经胶质瘤。鞍结节脑膜瘤也可以类似于异位的泌乳素瘤和其他类型垂体腺瘤，但是一般不伴有蝶鞍扩大。

评估

外科医师应该全面掌握患者的病史资料并进行详尽的体查，包括视野检查。

前面已经提及，视觉损害可以只累及单侧，但更常是双侧，表现出视交叉综合征（视交叉受压向后上方导致的双颞侧视野缺损）或者视野盲点扩大。

患者往往存在头痛症状，大型肿瘤者还会因为占位效应和水肿导致额叶和下丘脑功能障碍最终出现精神失常，具体表现为下列任何一种的组合：行为或性格改变、原动力缺乏、淡漠、近事遗忘、抑郁、冲动和困惑。

患者也有可能存在恶心 / 呕吐症状，这是由梗阻性脑积水所致，或者存在激素紊乱的症状和体征，这是肿瘤对下丘脑和垂体柄的占位效应所致。

如果肿瘤累及鞍内和垂体，还应该进行内分泌方面的检查。**个别泌乳素瘤的影像学表现类似于鞍结节脑膜瘤，术前应该仔细鉴别以免实施了不必要的外科干预。**具体鉴别要点见《[垂体腺瘤：诊断和手术注意事项](#)》一章。

增强 MRI 等影像学检查有助于判断肿瘤的边界、与视器的关系、水肿范围和血管包绕情况。肿瘤一般朝向后上方的视器生长，并且常常侵犯单侧或双侧视神经管的内侧部，这时高分辨率的抑脂相冠状位增强序列是最好的诊断工具。额底后部存在明显的脑膜尾征。

评价肿瘤与血管的关系时，比如累及大脑前动脉的大型肿瘤，MRA 更具可靠性。但是多数情况下，T2 序列就已经足够了。

CT 则可以观察骨质增生、破坏的范围和前床突的气化程度，这些都有助于预判术毕时是否需要进行了颅底重建。鞍结节脑膜瘤的血供主要来源于眼动脉的筛后分支和软脑膜血管，DSA 检查的意义很小。但是术前栓塞有视觉损害的风险，一旦出现将令人无法接受。

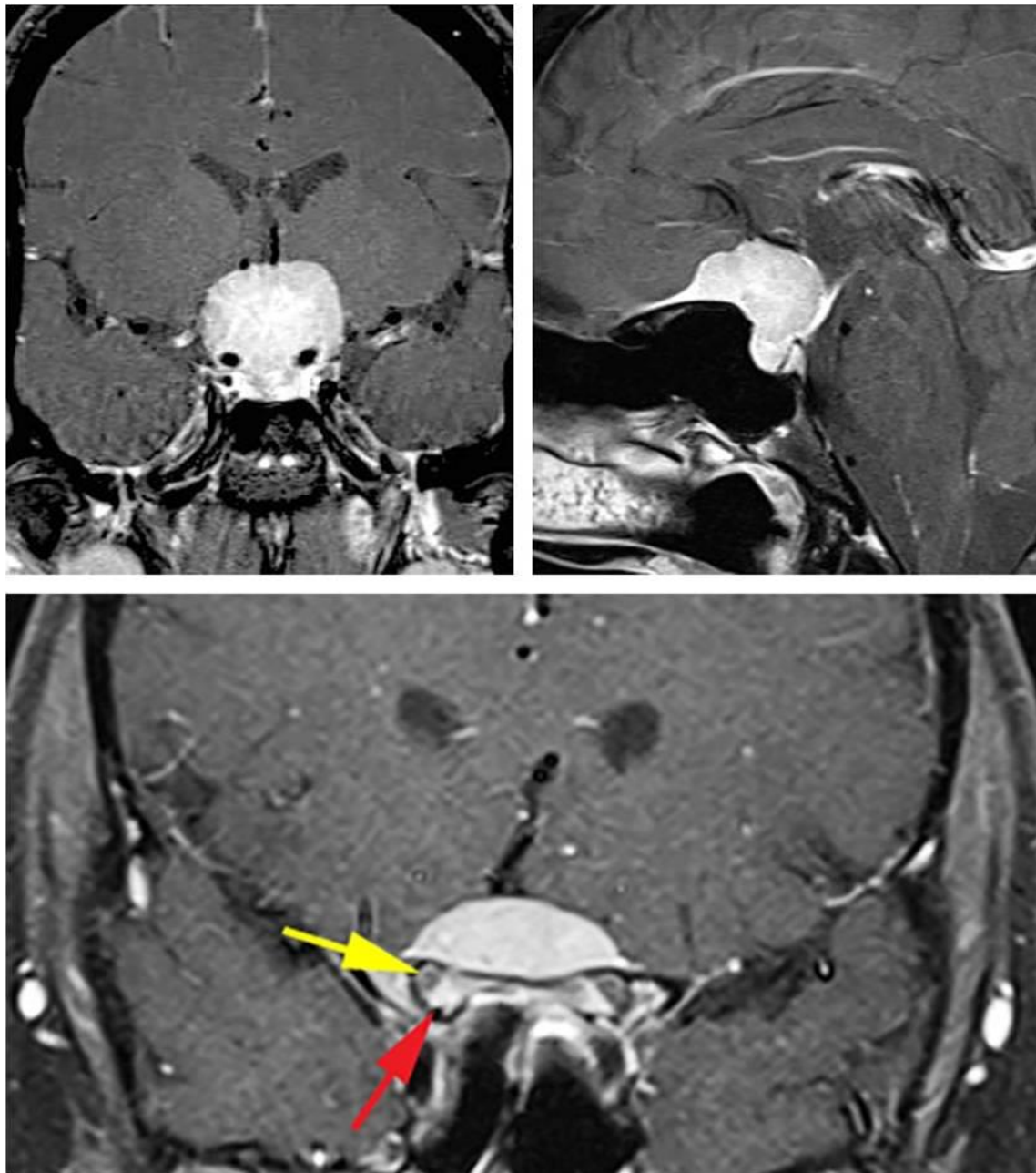


图 2:这例典型的鞍结节脑膜瘤体积大并且挤压、包绕血管，因此最适合经颅切除，而不是经鼻。肿瘤的影像学表现也非常具有特征性：鞍内不扩大（左上图）和额底可见脑膜尾征（右下图）。下图提示病变已经累及双侧视神经管，而且以右侧为甚。红色箭头指的是视管内强化的肿瘤，黄色箭头则是指被移位的视神经。

手术适应征

鞍结节脑膜瘤（TSMs）的处理方案包括观察、显微手术切除和 / 或立体定向放射外科治疗。患者往往是在肿瘤侵犯视器造成视觉损害后才得以诊断，此时必须解除病变的占位效应，因此放射外科治疗或观察就显得不太合适，所以对于症状性患者最好采取显微外科切除的措施。

意外发现的小型 TSMs 若不伴有明显的视交叉受压和视觉障碍时可以考虑观察，定期复查 MRI 以及测试视野。视器对放射暴露的敏感性很高，因此即使是肿瘤体积小也不适合立体定向放射外科治疗。如果症状性患者伴有明显的瘤周水肿，围手术期应该使用激素消肿。

术前注意事项

术前阅片时尤其要留意骨质增生、筛窦或蝶窦破坏和前床突气化的情况，这些都有助于预判术毕时是否需要重建颅底以免脑脊液漏。

MRI 的高分辨率抑脂序列能够显示肿瘤对双侧视神经管内侧部的侵犯程度。尽管这些特殊检查有一定的作用，但是针对每例患者，术者在术中都应该仔细探查视神经管并彻底移除管内的肿瘤。

术前预防性应用抗癫痫药物，若患者术前存在癫痫症状，术后继续服用半年到一年，否则术后一周便可停药。

进行腰大池引流以利于手术早期降低颅内压和打开硬膜之前实施[硬膜外前床突切除术](#)。

相关解剖

鞍结节的外侧界为床突，下界为垂体柄、Liliequist 膜和漏斗，上界为视交叉、终板和大脑前动脉。

鞍结节脑膜瘤一般往前爬行至蝶骨平台，往外侧包绕视神经和视管，并往上推挤、越过视交叉。鞍膈连接鞍结节和后床突上缘，平均长 8mm、宽 11mm。

肿瘤进一步生长则会侵犯颈内动脉、终板和脚间池等重要的临近结构。

TSMs 的血供主要来源于筛后动脉、眼动脉、垂体上动脉和前交通动脉。

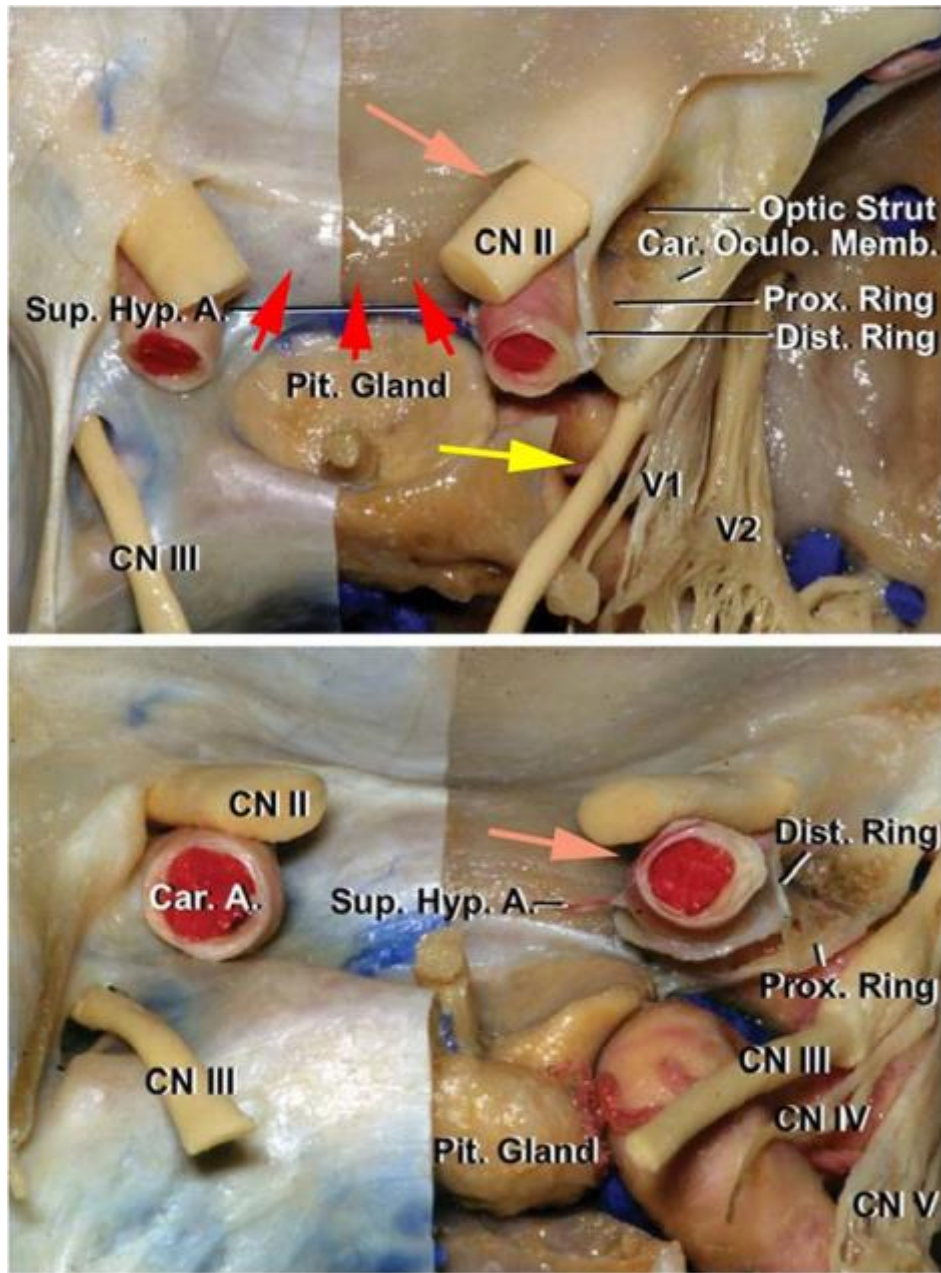


图 3:鞍结节脑膜瘤 (TSMs) 切除术相关的局部解剖 (上图)。红色箭头所指的是 TSMs 的经典起源部位,棕色箭头指示肿瘤最常侵犯视神经管的位置,也就是视神经的内侧,这同时也是术野的盲区。图中还可以看到动眼神经 (黄色箭头) 毗邻前床突的切除区域。下图以冠状位展示鞍结节与周围血管的解剖关系。术中如果牺牲这些起自颈内动脉内侧壁并供应视交叉的小穿支将导致术后视力恶化甚至丧失。(图片由 AL Rhoton, Jr 授权)

经颅入路切除鞍结节脑膜瘤

内镜经鼻入路尤其适合 3cm 以下的中小型 TSMs，但是当肿瘤体积更大或者呈分叶状时，推荐采用[扩大翼点入路](#)，而双额入路完全没有必要，应尽量少用。

经颅入路适合切除延伸至视神经外侧的肿瘤，或者当肿瘤包裹颈内动脉和长出其外侧界时。

与双额入路相比，单侧额颞入路为广大神经外科医师所熟识、能够在手术早期识别视神经和颈内动脉，而且不需要开放额窦、牵拉双侧额叶和结扎矢状窦。

其他的手术入路也包括眶颞入路、额外侧入路和眶上锁孔入路。笔者常规采用翼点入路切除大型 TSMs。但是，眉弓切口眶上锁孔入路同样适合中小型 TSMs，尽管针对此类肿瘤笔者倾向采用内镜经鼻入路。

TSMs 属于中线部位的肿瘤，建议从视神经受累最严重的一侧开颅。术中术侧视神经的骚扰更多。TSMs 沿着视神经内侧这个潜在的间隙侵入视神经管，因此很容易通过对侧来移除这部分肿瘤。甚至是术前已经完全失明的患者，术后视力依然可能会有不同程度的恢复，所以即使术前视神经已经没有功能也不能将其切断。

经鼻入路与经颅入路对比

大部分 TSMs 只侵犯视神经管的内侧部使得内镜经鼻提供的内侧入路优于经颅提供的外侧入路。不同角度的内镜能够观察到视交叉下间隙外侧的所有角落，而带蒂的鼻中隔粘膜瓣足以修补大型颅底缺损。个别 TSMs 会长到视神经外侧，这时经鼻便不合适，而是应该选择翼点入路或者经眉弓眶上锁孔入路。

同时也要考虑到视交叉与肿瘤的关系。对于受压上抬的前置型视交叉病例，经鼻入路比经颅入路拥有更灵活的操作角度。最后，一般认为颈内动脉和大脑前动脉等血管受累严重时禁忌行经鼻入路。明显往上方生长的巨大型肿瘤采用眶颧入路进行切除则更有优势。

笔者偏好通过[内镜经鼻入路](#)处理大部分的 TSMs。基于笔者的个人经验，大至 3cm、软脑膜界面破坏（由脑水肿证实）和轻微到中等程度的血管包绕不能被考虑为经鼻入路的绝对禁忌征。内镜下，术者同样能够轻松地进行显微操作分离血管。

经鼻入路在暴露阶段就已经将受累骨质一并去除，因此能够实现小型肿瘤的 Simpson I 级切除，而经颅入路却难以完成同等程度的切除。此外，经鼻入路术中不需要牵拉视器和脑组织，并且可以充分减压视神经管的内侧部，该

入路的脑脊液漏概率约为 10%。总之，视交叉下的肿瘤应该通过视交叉下的手术通道到达，从而避免视器遭受牵拉伤。

但是，笔者偏好采用翼点入路切除大型 TSMs (>3-4cm)。近十年来，笔者仅将双侧额下入路用于处理前颅底 - 鼻腔的沟通性肿瘤（比如嗅神经母细胞瘤和软骨肉瘤），而不用于处理任何纯粹的颅内肿瘤。

实施翼点入路时，去除蝶骨嵴并进行硬膜外前床突切除以在手术早期减压同侧视神经，便于后续的硬膜下操作阶段能够移动视神经。



图 4:这是一张展示肿瘤与颅内、外解剖标志关系的路图。通过翼点入路提供的侧方通道，术者可以较早地识别肿瘤后方重要的神经血管结构。

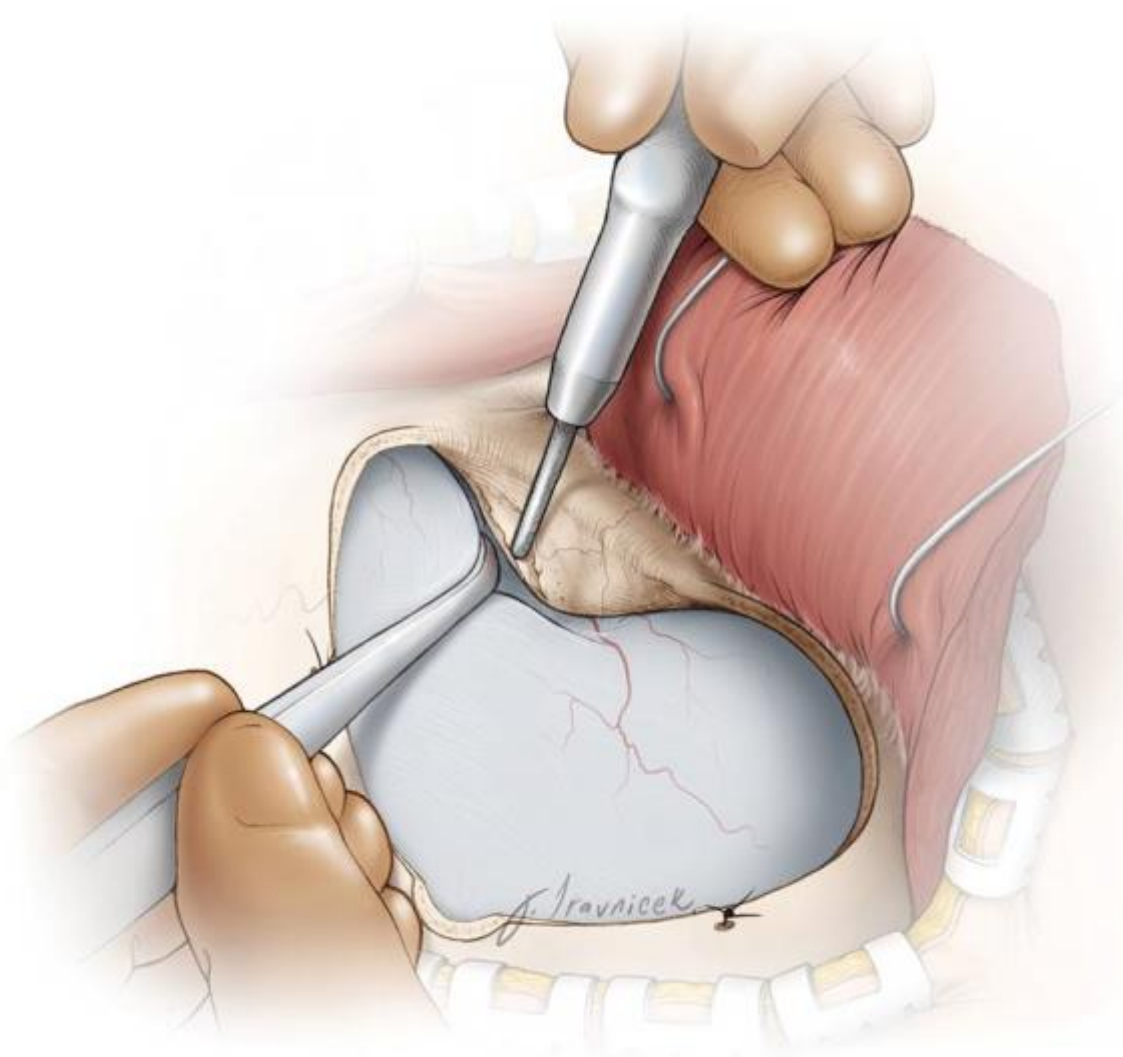


图 5:起始时使用咬骨钳咬除外侧蝶骨嵴，然后磨平眶顶。一并打低额部的骨窗下缘使其与眶顶齐平，这样便可通过额下通道无遮挡地到达鞍旁区域。随后实施[硬膜外前床突切除术](#)。

硬膜下操作

切除前床突实现同侧视神经的硬膜外减压之后剪开硬脑膜。

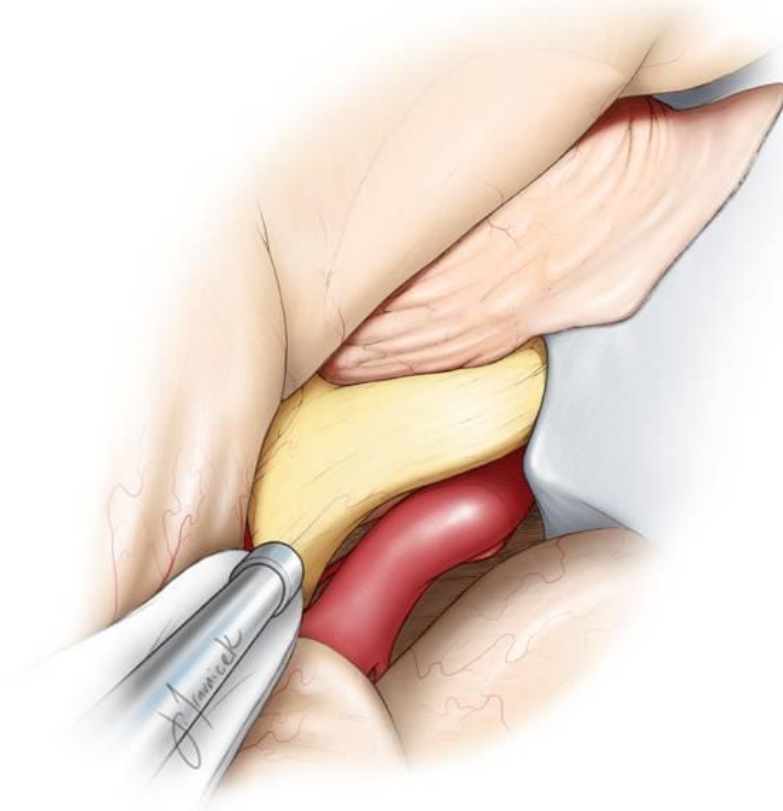


图 6:沿着前肢 (anterior limb of Sylvian fissure) 解剖侧裂。图中经右侧额下通道展示了肿瘤与右侧视神经 (箭头)、视交叉和颈内动脉的关系。早期识别这些神经血管有助于防止损伤它们。广泛松解该区域的蛛网膜后从视神经 - 颈内动脉池释放脑脊液可以促使脑组织松弛并避免使用坚硬的牵开器。

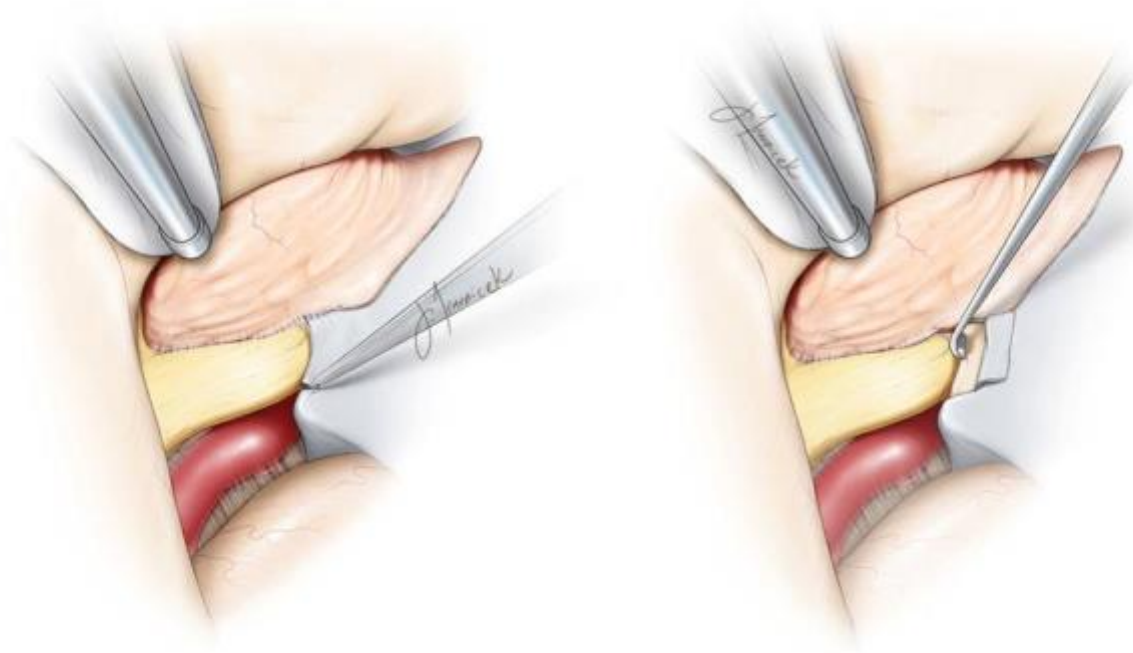


图 7:先前已经在硬膜外切除了前床突，所以镰状韧带能够被轻易切断以充分减压同侧视神经（左图）。或者也可以使用金刚钻和弯的刮匙从硬膜内进行前床突切除/截骨（右图），注意要保持足够的冲洗以防对视神经造成热损伤。切忌使用双极电凝过度烧灼视神经周围的肿瘤。

遵循如下顺序有助于切除肿瘤（切除脑膜瘤的 4Ds 原则）：1) 裸露肿瘤（Dedress）；2) 断除肿瘤基底的血供（Devascularize）；3) 肿瘤减压（Debulk）；4) 最后沿蛛网膜界面分离肿瘤（Dissect）。

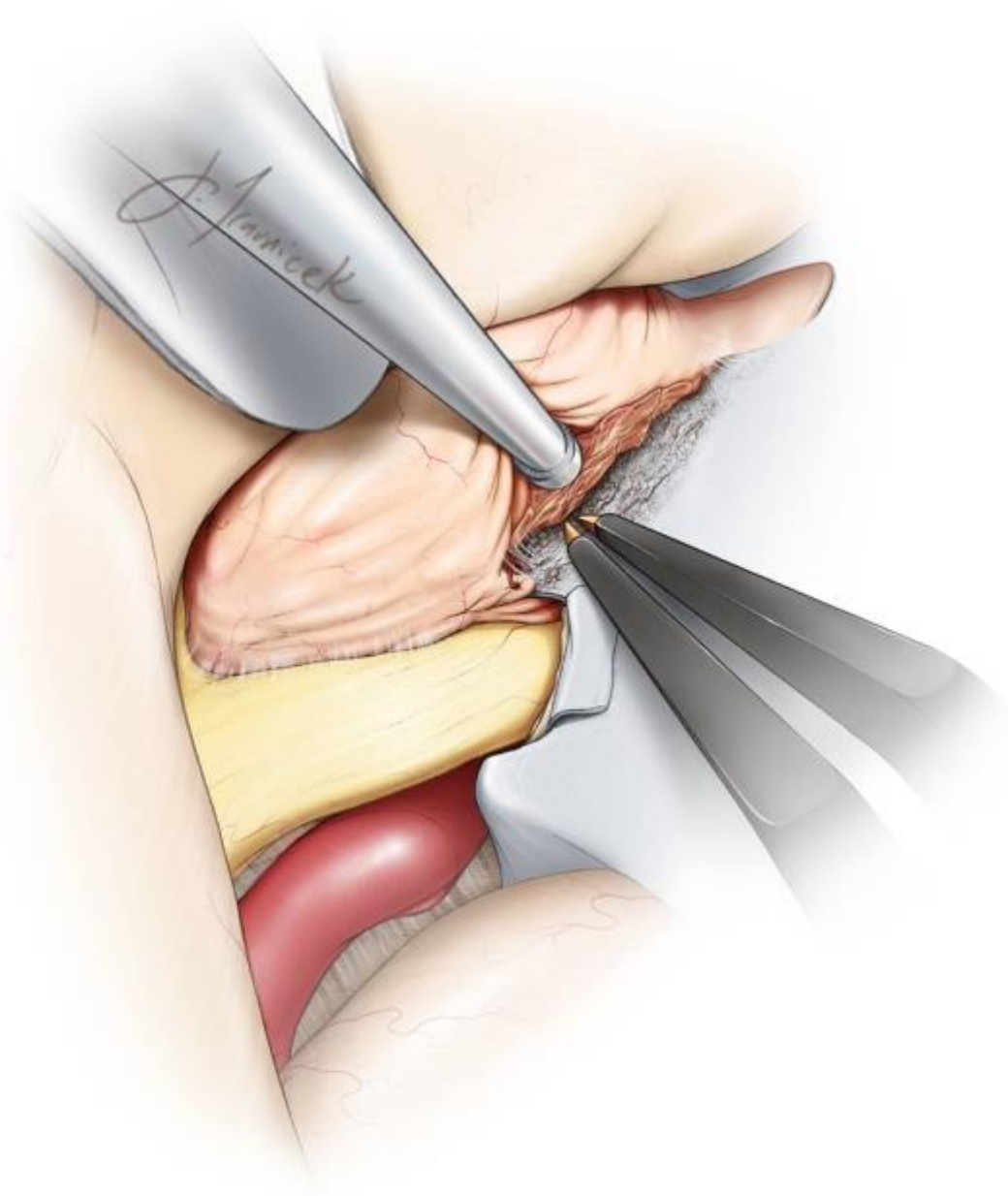


图 8：随后从肿瘤基底断除血供，肿瘤基底以鞍结节为中心并延伸至蝶骨平台。分离操作应该沿着旁中线，否则可能会误伤肿瘤后方处于视野盲区的对侧视神经。继续往后离断基底。请留意此例肿瘤已经侵犯同侧视神经管口的内侧部。

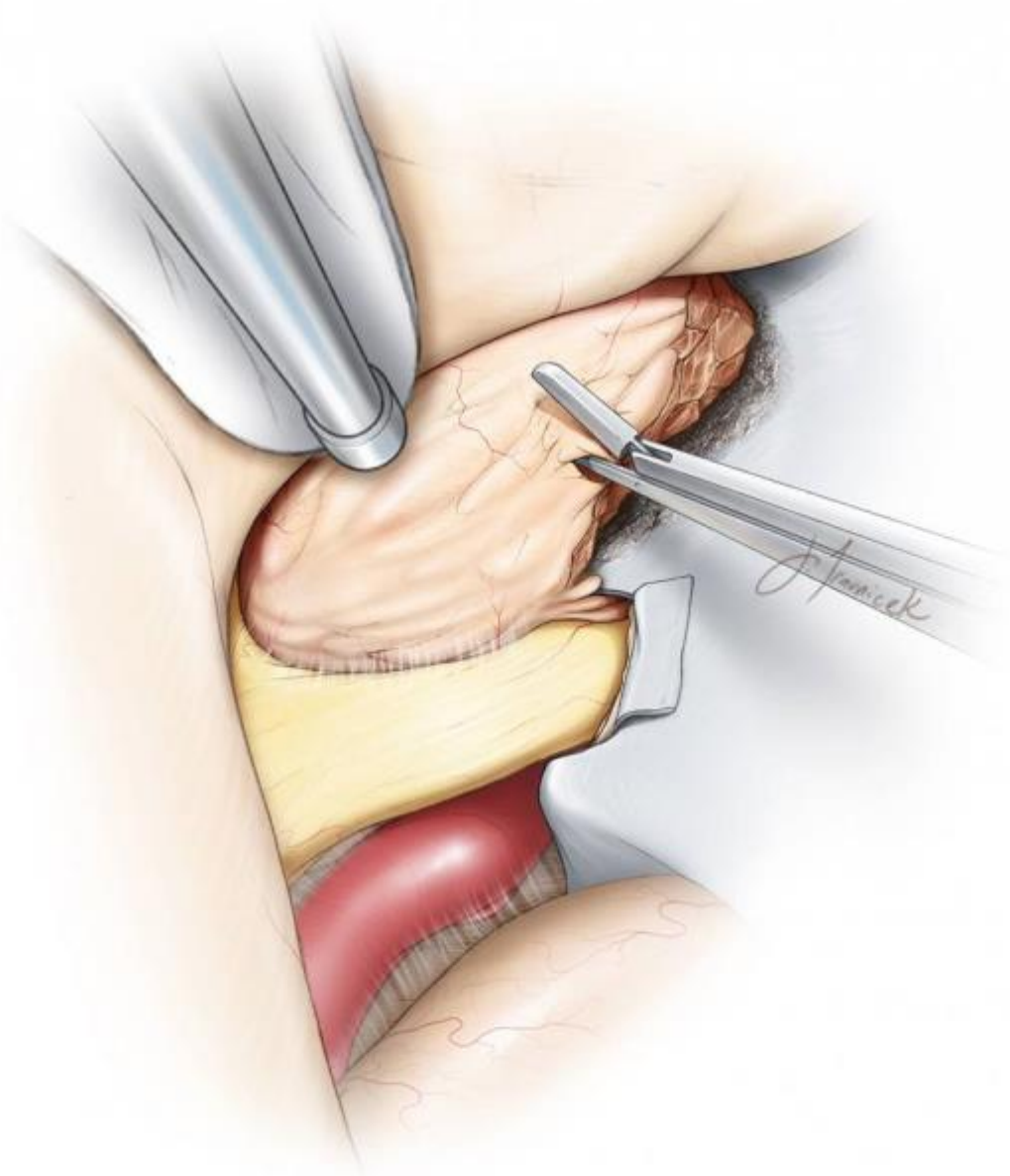


图 9：接着使用超声刀或者垂体抓钳减压肿瘤。这一步的所有操作都必须局限于肿瘤包膜内并沿着颅底旁中线进行，以防损伤包膜外那些至关重要的结构，包括颈内动脉或 ACA 发出的穿支。

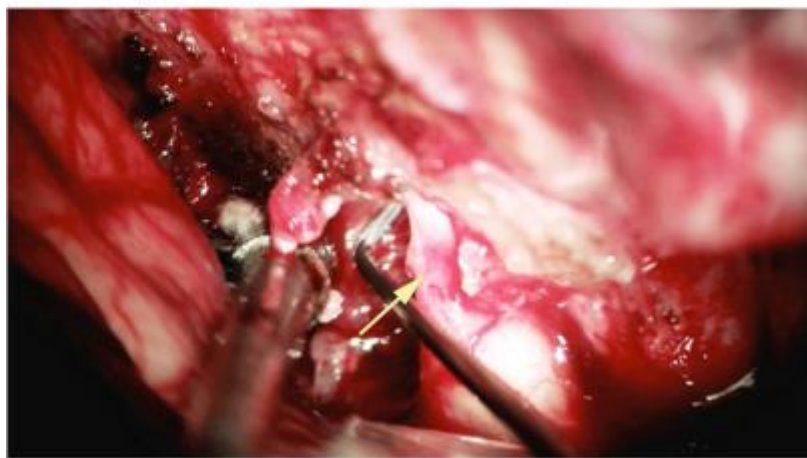
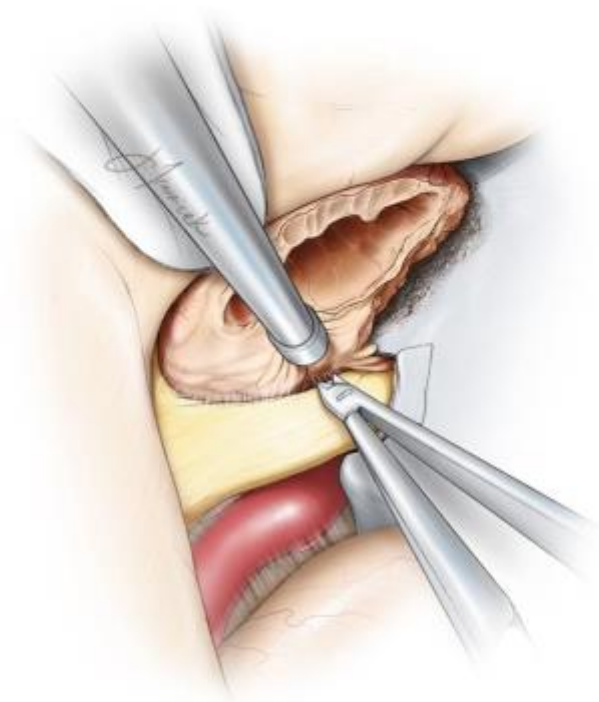


图 10：充分减压之后，沿着肿瘤与同侧视神经、视交叉之间的蛛网膜界面做锐性分离。

肿瘤压扁并粘附于视神经时，辨认两者之间的间隙会很困难，术者应该轻轻牵开肿瘤耐心分离。如果实在无法找到安全界面，可以在神经表面残留一层薄片状肿瘤，但是要打开视神经管口。下图箭头指示切开镰状韧带后视神经能够获得额外减压的部位。

通常肿瘤与大脑前动脉和颈内动脉粘连不紧，容易分离。切记要保护好由颈内动脉内侧面和垂体上动脉起源并供应视神经和视交叉的小穿支。

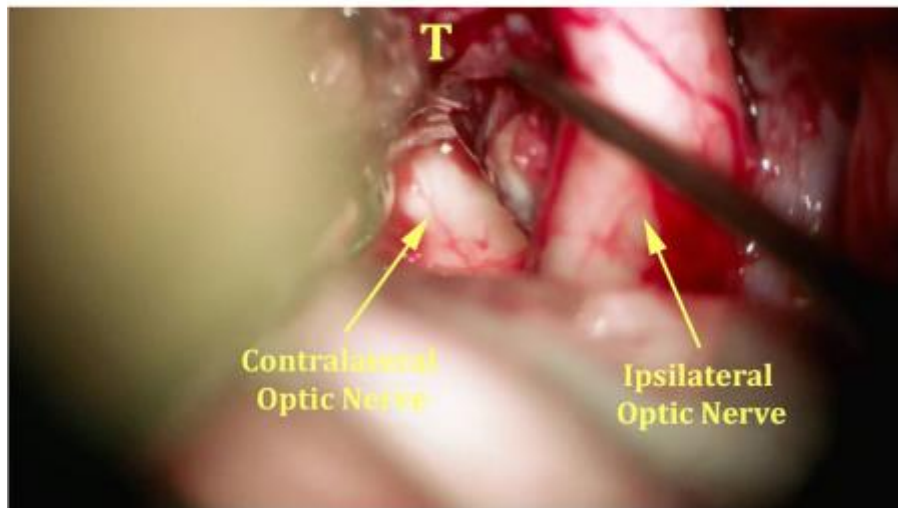
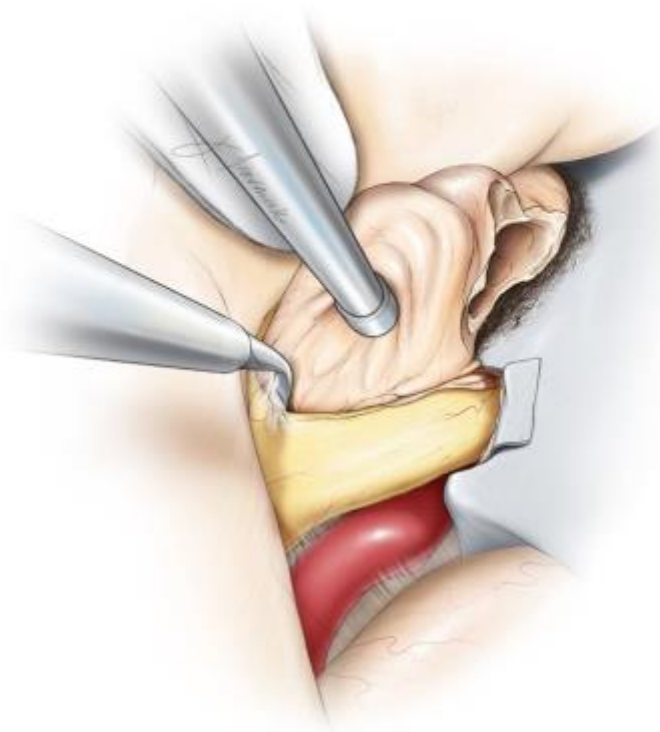


图 11：继续沿蛛网膜界面锐性分离并保留所有软脑膜，按照从前往后的顺序从肿瘤表面游离出同侧视神经和视交叉，随后便可以显露视交叉的对侧部分和对侧视神经的后部（下图，T：肿瘤）。过度骚扰视交叉势必导致不同程度的视觉损害。必须牢记是将肿瘤牵离视神经，而不是将视神经牵离肿瘤。此时已经可以从肿瘤上极松解大脑前动脉。在额底，沿软脑膜-肿瘤包膜界面进行分离。

视交叉池和视神经-颈内动脉池为分离、移动肿瘤包膜提供了手术通道。在视神经-颈内动脉间隙操作时，应该使用手中的吸引器间断牵拉颈内动脉，而不是视器。分离肿瘤后方的垂体柄很容易，保护好垂体柄有助于预防术后垂体功能障碍。长入鞍内的肿瘤可以将其轻轻拖出随后切除。

不要试图绕过肿瘤前缘去寻找对侧的视神经，因为肿瘤出血情况下，这种操作具有一定的盲目性，会危害神经。

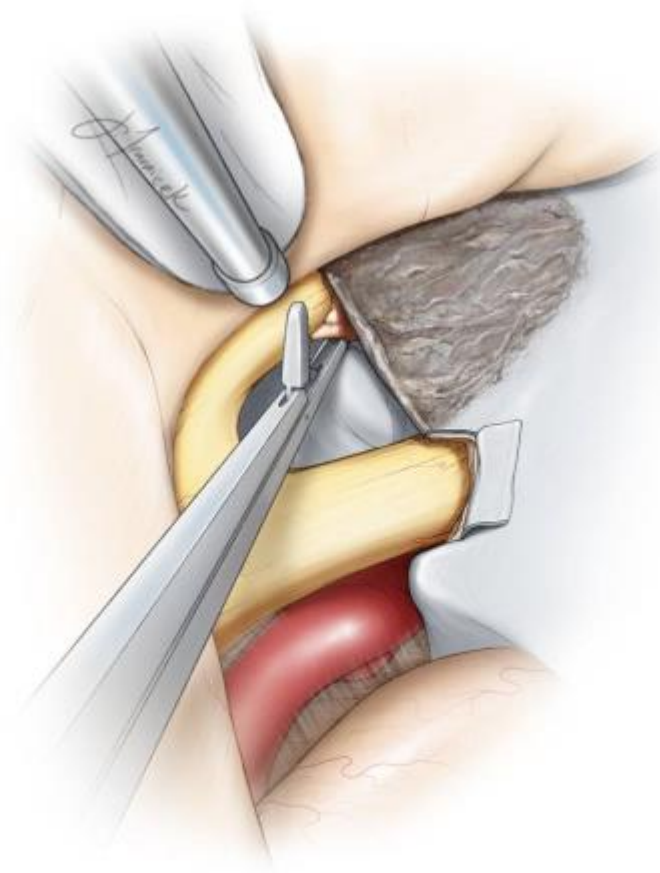


图 12：上图演示去除中空的肿瘤。视神经管的内侧部经对侧视角探查更容易（下图），管内的肿瘤通常与周围没有粘连，可以使用小的垂体抓钳取出。视神经管内的肿瘤如果有残余会出现肿胀并导致迟发性视力下降。

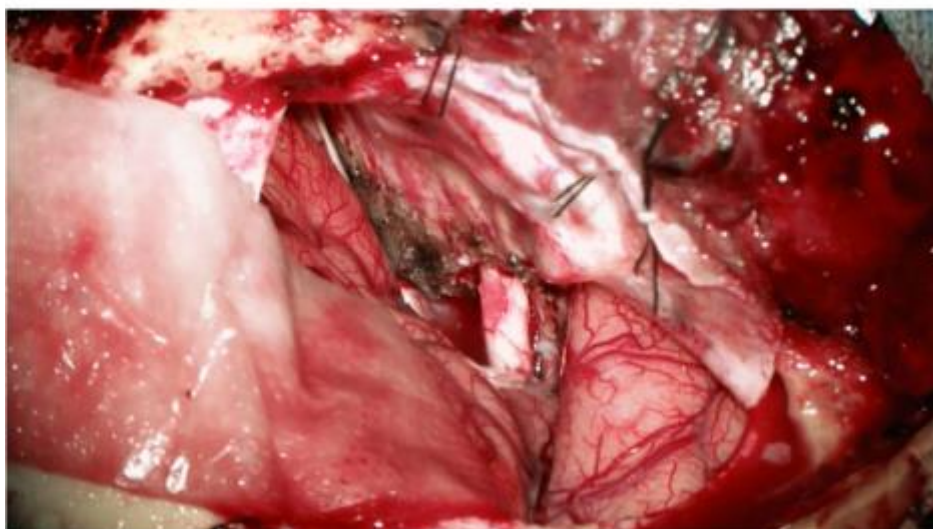
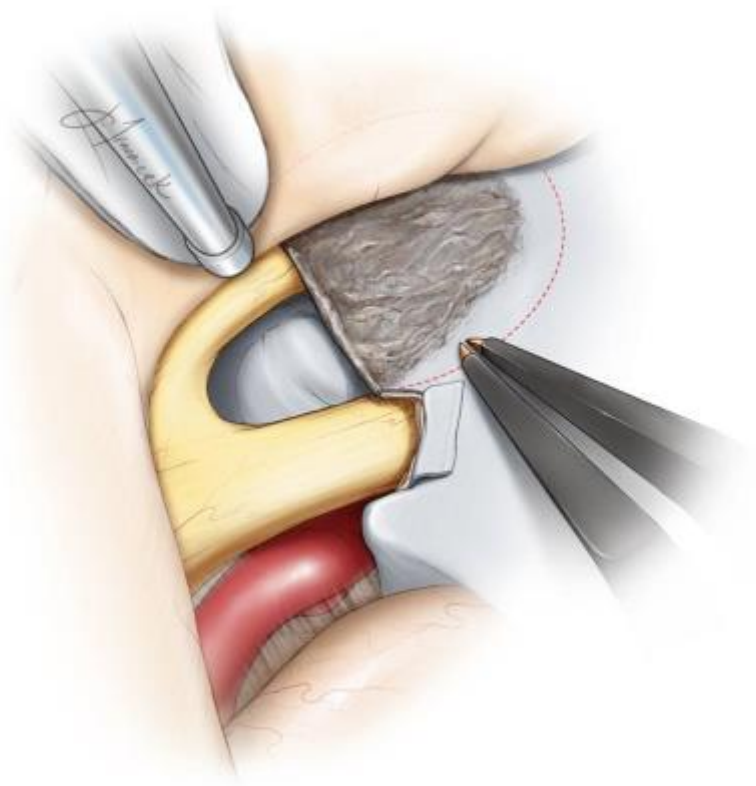


图 13：双极电凝灼烧前颅底被浸润的硬脑膜。如果同时有骨质受累，应该使用金刚钻磨除。CT 引导的神经导航有助于确定骨质切除的范围。术中如果打开了筛窦，还应该将其粘膜去除并用大块脂肪组织填塞窦腔，随后表面用一片足够宽的颅骨膜覆盖。经颅入路重建鞍结节周围的前颅底具有相当大的挑战性，笔者往往会避免打开鼻窦。

其他注意事项

有时视神经会被肿瘤挤压变形得非常菲薄使得外科医师认为无法建立安全的分离界面。安全分离视神经和肿瘤所需间隙的大小取决于术者的经验。

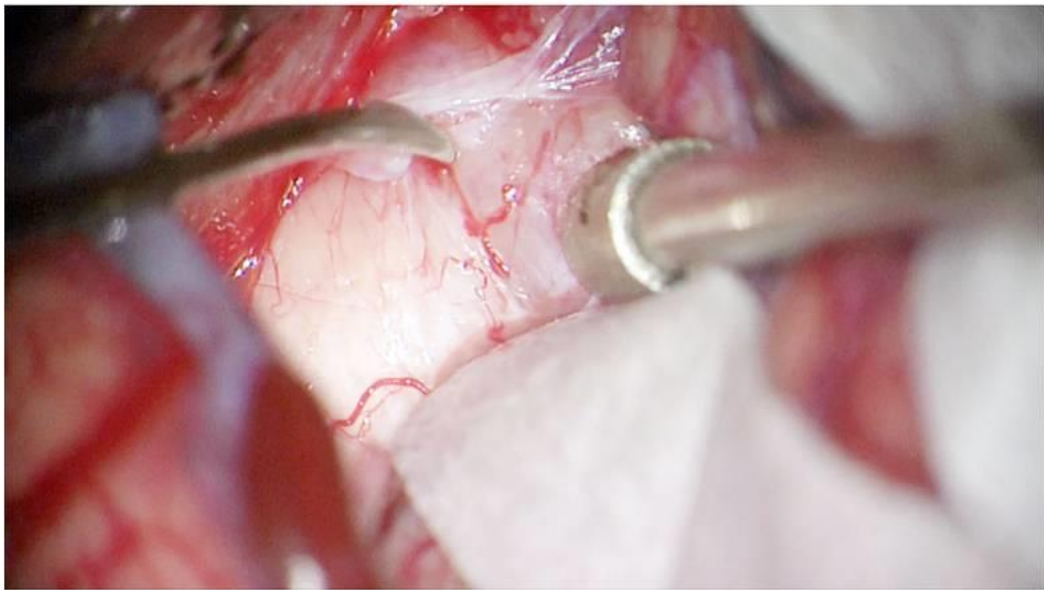
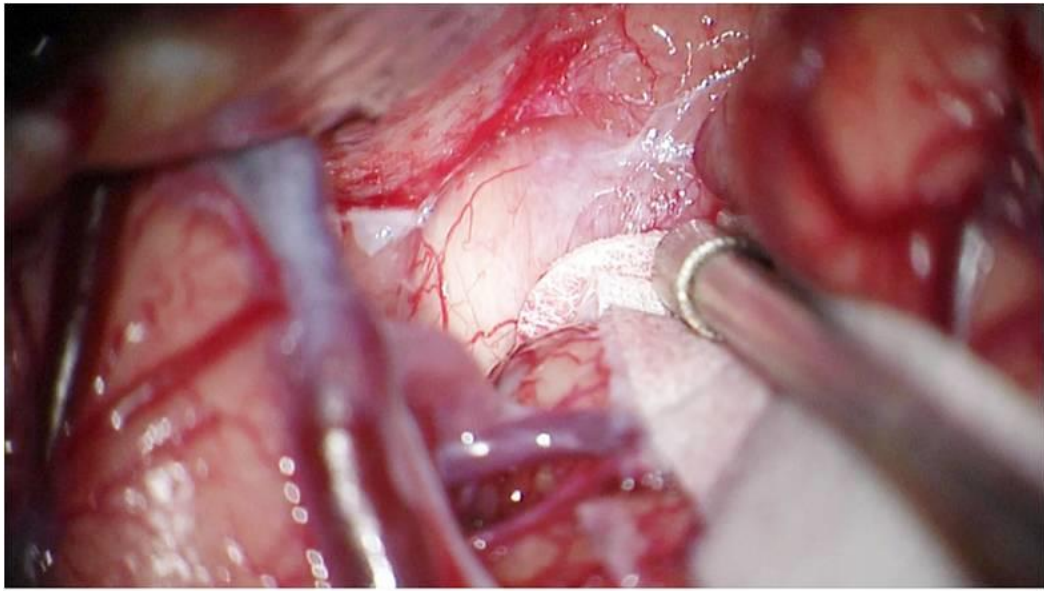


图 14：通过左侧翼点入路切除一例大型 TSM。最初的探查发现视神经和肿瘤粘连很紧密（上图）。解剖蛛网膜后可逐步建立一个安全的分离界面（中图）。随后减压肿瘤并锐性分离使肿瘤能够被牵离视神经（下图）。

术后注意事项

术后 48h 内复查 MRI，约 6 周后评估患者的视野和垂体激素水平。

术后即时出现视力下降与术中视器受牵拉和/或失血运有关。术后失明者远期也不可能恢复。术后迟发性视力下降可能是因为穿支血管痉挛或者视神经管内残余肿瘤肿胀。因此，如果术中有骚扰到穿支动脉，术毕时可以用罂粟碱或者维拉帕米溶液冲洗术腔。

点睛之笔

- 和筛板脑膜瘤相比，大多数 TSMs 被发现时体积更小、能够通过内镜经鼻入路切除。
- 保护供应视交叉的穿支动脉是手术成功的关键。任何情况下都应该避免过度骚扰视器。
- 切除视神经管内肿瘤（一般位于视神经内侧）可取得最佳手术效果。

感谢 Andrew R. Conger, MD, MS 对本文的贡献。

（编译：苏燕东；审校：徐涛）

DOI: <https://doi.org/10.18791/nsatlas.v5.ch05.2>

中文版链接 : <http://www.medtion.com/atlas/2292.aspx>

参考文献

Al-Mefty O. Operative Atlas of Meningiomas. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.

Al-Mefty O. Tuberculum sellae and olfactory groove meningiomas, in Sekhar LN, Janecka IP (eds): Surgery of Cranial Base Tumors. New York: Raven Press, 1993, 507-520.

Bowers C, Altay T, Couldwell W. Surgical decision-making strategies in tuberculum sellae meningioma resection. *Neurosurgical Focus*. 2011;30:E1.

McDermott MW, Parsa AT. Surgical management of olfactory groove meningiomas, in Badie B (ed): *Neurosurgical Operative Atlas: Neuro-Oncology*, 2nd Ed. Rolling Meadows, IL: Thieme Medical Publishers and the American Association of Neurological Surgeons, 2006, 161-169.

Nanda A, Ambekar S, Javalkar V, Sharma M. Technical nuances in the management of tuberculum sellae and diaphragma sellae meningiomas. *Neurosurgical Focus*. 2013;35:E7.

Sughrue M, Sanai N, McDermott M. Tuberculum sellae meningiomas, in DeMonte F, McDermott M, Al-Mefty O (eds): *Al-Mefty's Meningiomas*. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publishers, 2011, 196-205.

Tew JM, van Loveren HR, Keller JT. *Atlas of Operative Microneurosurgery*. Philadelphia: Saunders, 1994-2001.