



## 翼点入路开颅术

### 概论

翼点或额颞入路向来在幕上入路中扮演“主力军”角色。得益于其简易性、灵活性、高效性和普及性，该入路是处理前、中颅窝病变最常用的手术入路。

笔者对常规翼点入路进行如下改良，而形成所谓的扩大翼点入路（extended pterional approach）：

1. 沿着蝶骨大翼从外向内切除骨质直至眶上裂；
2. 将眶顶骨板磨平；
3. 根据需要，咬除颞骨鳞部至平中颅底。

上述改良可为鞍旁和额下区域提供无遮挡的手术视野。

通过上述改良，翼点入路已经成为了一种颅底入路。新增的蝶骨翼及眶顶骨质的磨除，是对颅底中线区域经额下通路的扩展，减少了对额叶的牵拉。眶顶部的打磨可部分起到眶颧开颅的效果，且相比之下，其更具备高效和低容貌损伤的优势。

扩大翼点入路需根据具体的病变进行灵活的设计和调整。下文叙述的是这一入路的通用原则和步骤，具体的调整及硬膜内操作，请参见其他相关章节。

近年来，随着微侵袭锁孔理念的深化，经[眉弓切口的眶上入路](#)被用来处理鞍旁和前颅底中线区域病变。该理念下的另一入路创新即小（mini）翼点入路，通过以外侧裂为中轴的暴露，起到了标准翼点入路相似的效果。究竟选择何种入路，最核心的标准，应该是在[微创](#)的同时又可提供充足的手术视角和灵活的操作空间，以达到安全且高效处理病变的终极目标。

尤为重要的是，必须为潜在的突发险情预留有充足的暴露和操作空间，例如动脉瘤或血管性肿瘤的术中出血。[因此，必须避免刻板地、一成不变地使用某一入路。](#)术者务必将该入路的各种改良及其优缺点均烂熟于心。

## 入路适应症

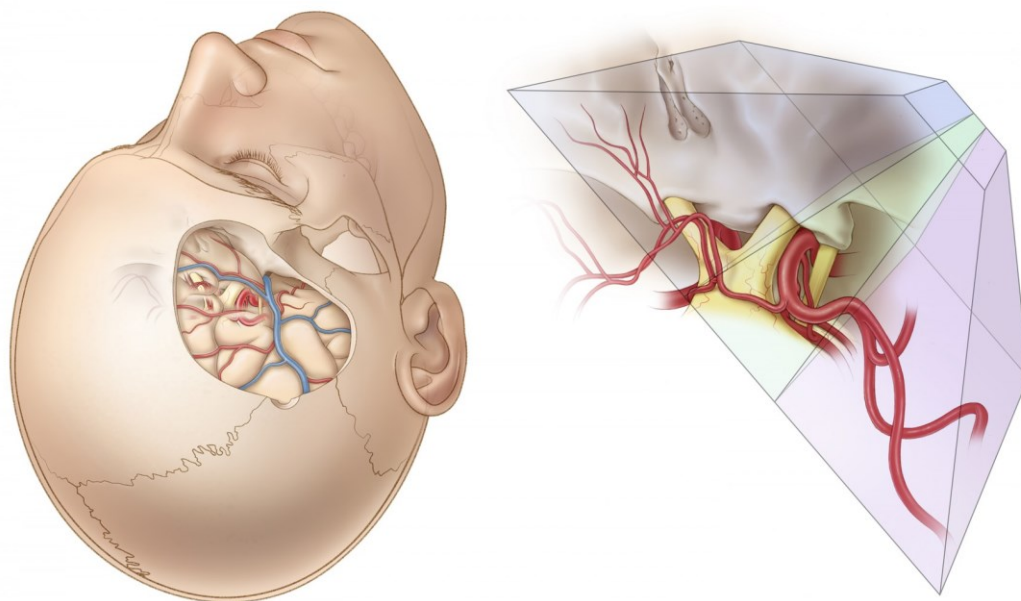


图 1：扩大翼点入路可用于显露 Willis 环及视神经周围的鞍旁病变、前颅底肿瘤（包括眼眶病变），以及脚间窝和侧裂内的病变。

在笔者的实践中，对于巨大中线部位的前颅窝硬膜内病变（如嗅沟及筛板脑膜瘤），扩大翼点入路已经取代了双额入路。除去那些起源于硬膜外而向硬膜内侵犯的病变（如嗅神经母细胞瘤、脊索样肉瘤及其他鼻旁窦来源的恶性肿瘤），单侧的眶上外侧入路或翼点入路可在不减少暴露和操作空间的前提下，另具有明显优势。

针对严格筛选的病例，笔者偶尔也会应用翼点入路处理对侧病变，如对侧颈内动脉眼动脉段、大脑中动脉或大脑后动脉 P1 段动脉瘤。

对于纯粹的三脑室肿瘤，尤其颅咽管瘤，笔者不采用此入路。内镜下经鼻入

路可沿三脑室长轴提供绝佳的手术视野，对大多数鞍旁肿瘤亦是如此，同时可避免对脑组织的过度操作。近十年来，所有垂体肿瘤（无论其大小和质地），笔者均是通过内镜下经鼻入路而非开颅来处理的。

## 术前注意事项

对于术前及术后早期均无癫痫的患者，笔者予以术前预防性抗癫痫药物治疗，至术后 7 天停药。对于颅底巨大占位广泛累及基底池的特定病例，由于脑脊液循环明显受阻，预计术中松解蛛网膜仍无法有效减少脑压，故常予以腰大池引流释放脑脊液，以利于脑组织的塌陷。

根据肿瘤占位效应的程度，可在开颅前应用甘露醇。地塞米松有利于缓解血管源性水肿。

对于动静脉畸形或脑膜瘤的介入栓塞，笔者持保守态度。神经导航常规应用。脑电监测应用于预计需行载瘤动脉临时阻断的动脉瘤夹闭术中，以评估脑血流骤然变化带来的影响。关于术中血压的控制，动静脉畸形患者的收缩压需较术前降低 20-30%，除此以外，均控制在正常范围。

## 手术解剖

翼点开颅相关的解剖要点包括颞部头皮软组织解剖层次和关键孔的定位。正常头皮的五层结构清晰明了，包括皮肤、皮下组织、帽状腱膜、腱膜下疏松结缔组织和骨膜。

颞部的层次则较为复杂。皮肤和皮下组织的深面是颞顶筋膜，其为帽状腱膜在颞部的延续，上述三层在术中通常一起切开而形成皮瓣。下一层为蜂窝状疏松结缔组织，常利用该层间隙向颞弓分离。向下分离过程中即可到达所谓的下颞部间隔（inferior temporal septum）水平，此处即为三层组织（颞顶筋膜、蜂窝状疏松结缔组织、颞肌筋膜）融合之处。继续向下，颞肌筋膜则分为两层，即附着于颞弓上缘的浅层和深层，两层之间为颞部浅层脂肪垫。颞肌筋膜是覆盖于颞肌表面的最后一层，其越过颞上线上方即与骨膜层相延续。面神经的额颞支（不同文献的命名不同，又可称为额支或颞支；译者注）即走行于下颞部间隔前方的脂肪-纤维组织内。因此，帽状腱膜下分离至该间隔时，需进行颞肌筋膜间或筋膜下分离，以保护面神经。



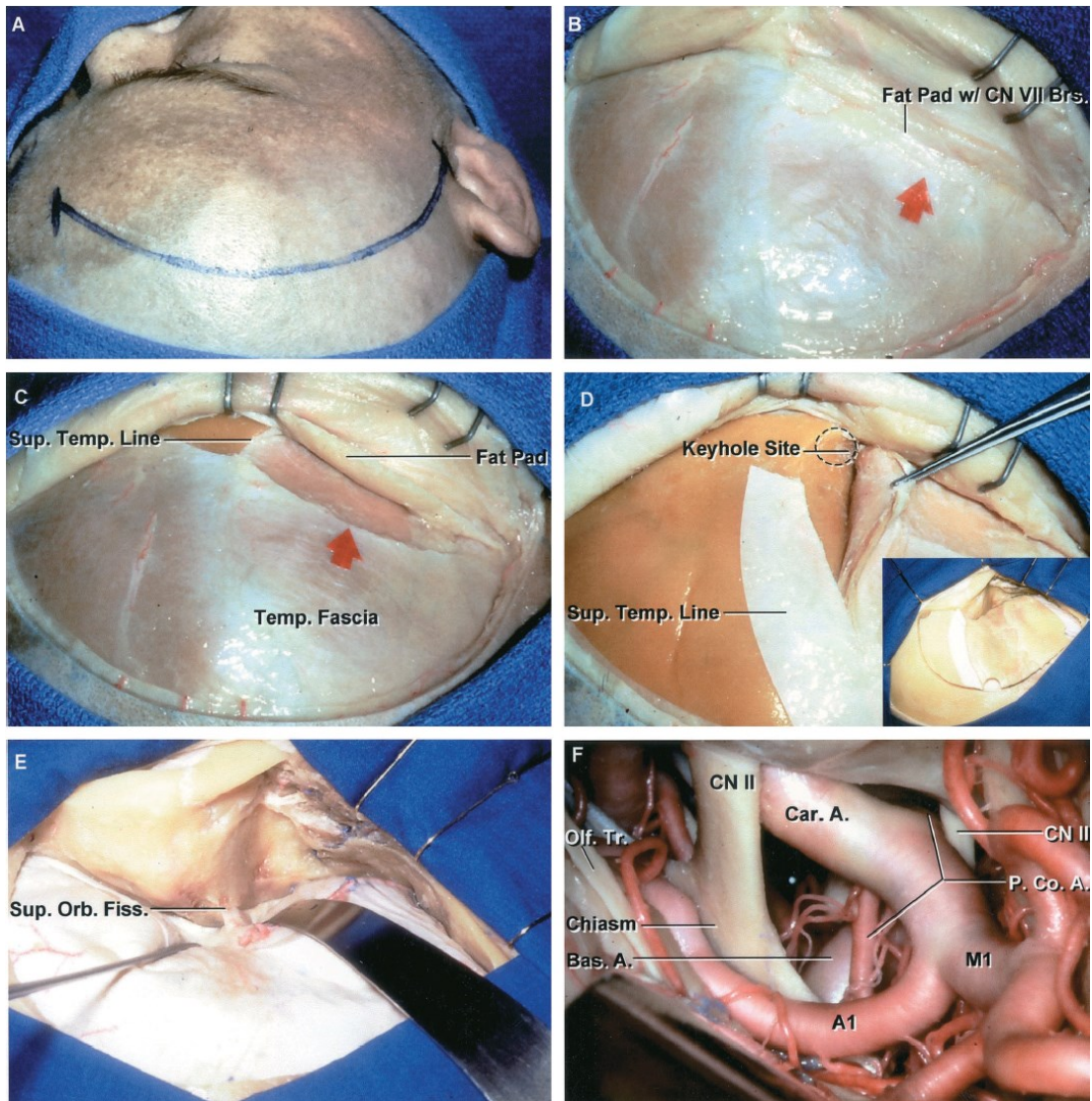
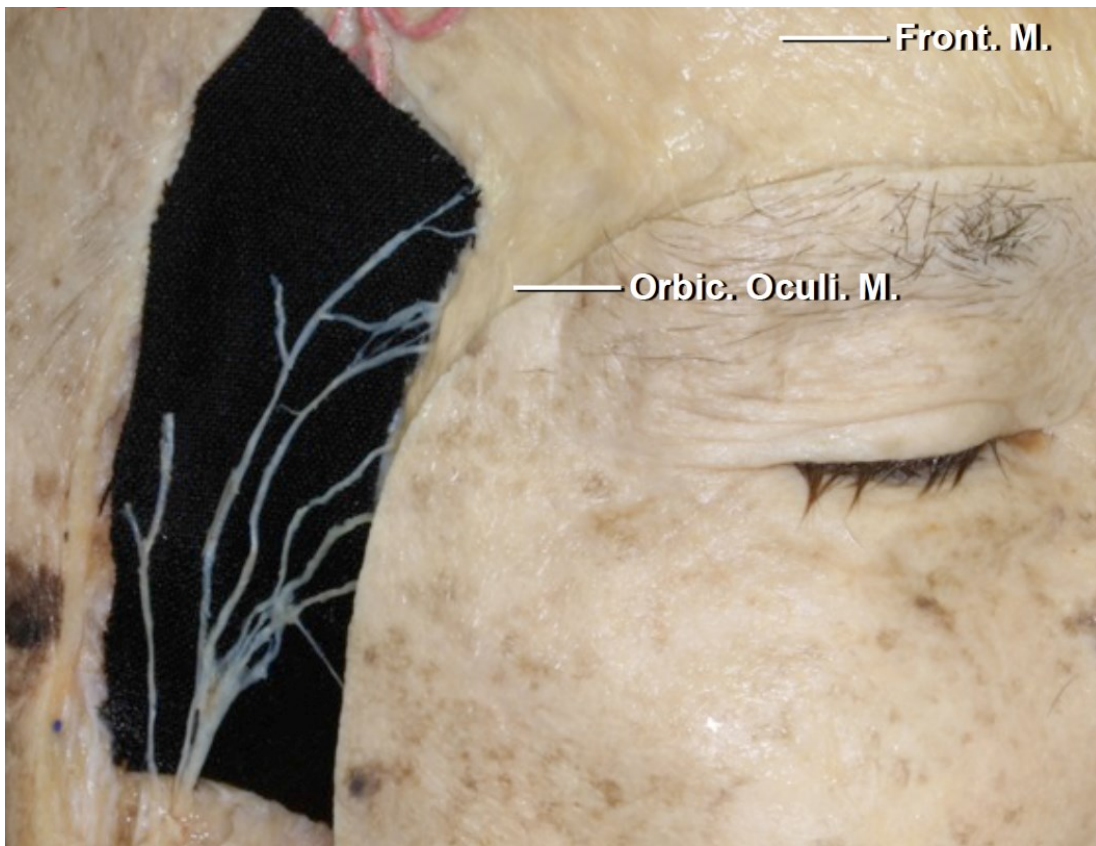


图 2：翼点开颅的步骤及手术解剖。切口（A）。帽状腱膜下分离，分别形成独立的皮瓣和肌瓣（B）。筋膜下分离以保护面神经额支（C）。向下牵开颞肌（D）。沿眶顶磨除骨质以扩展额下的手术视野（E）。扩大翼点入路实现的硬膜内暴露（F）（感谢 Rhoton 教授对图片的授权）。



**图 3：面神经额支穿经脂肪垫的走行。无论是采用单独肌皮瓣或是筋膜间或筋膜下分离技术，均需保护该神经以避免术后额肌瘫痪。**

关于筋膜间和筋膜下分离技术保护面神经额支的相关内容，请参见下文“筋膜间及筋膜下技术与脂肪垫的分离”一节。

关于关键孔的相关内容，请参见[《眶颧入路》](#)章节。



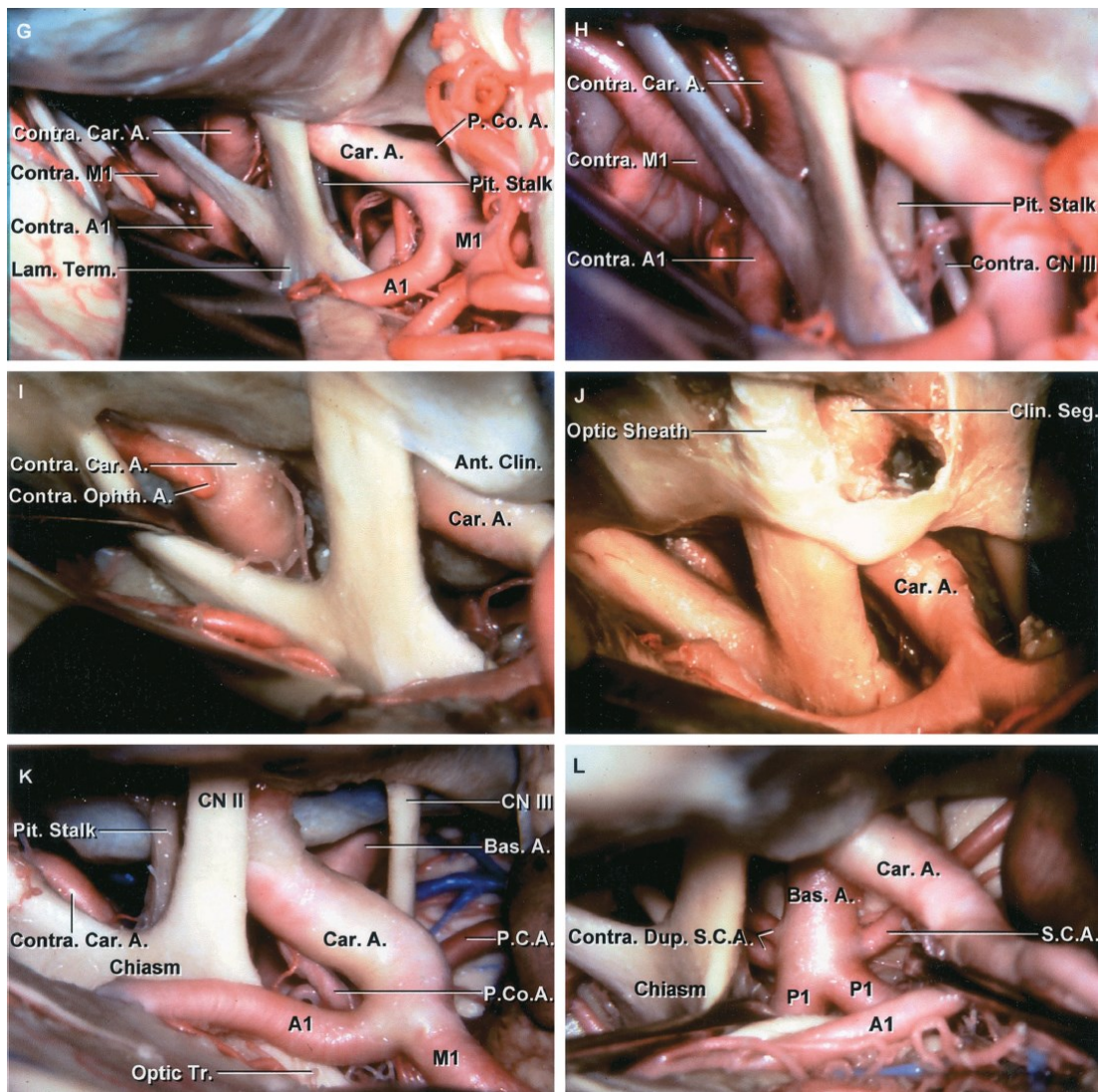


图 4：扩大翼点入路的暴露。同侧及跨过视交叉的对侧血管均可显露（G）。注意到视交叉下方的垂体柄（H）。牵开视神经可暴露对侧眼动脉的起始部（I）。去除前床突（J）。颈内动脉动眼神经三角和基底动脉（K）。经视神经颈内动脉三角广泛暴露的基底动脉尖（L）（感谢 Rhoton 教授对图片的授权）。

## 翼点开颅步骤

患者采取平卧位，保持膝关节松弛，床头抬高 15-20°。头架固定，头部向对侧旋转 20-45°，颈部适当伸展以利于额叶抬离前颅底，即要求将颧隆突（原



文为 malar eminence ; 又称为 maxillary process of zygomatic bone , 颧骨上颌突 ; 译者注 ) 置于头部最高点。越是靠近中线和前方的病变 , 头部转动的角度越小。例如 , 对于前交通动脉瘤和大脑中动脉瘤 , 头部分别旋转约 30°和 45°。

其他学者另有不同的头位摆放依据。越是靠近基底部的病变 , 如眼动脉段和后交通动脉段动脉瘤以及海绵窦占位 , 头越是少伸展而多旋转 , 使得眶外侧嵴 ( 原文为 orbital ridge ; 该术语少有应用 , 同 supraorbital ridge , 后者又同 superciliary arches 或 eyebrow ridge , 即眉弓 ; 然而此处为眉弓可能性不大 , 译者认为更可能为眶外侧缘的骨嵴 , 即额骨颧突-颧骨额突区域 ; 译者注 ) 位于最上方 ; 相反地 , 如大脑中动脉和颈内动脉分叉部动脉瘤以及向上侵犯的鞍上肿瘤 , 头尽量多伸展而少旋转 , 使得颧隆突位于最上方。

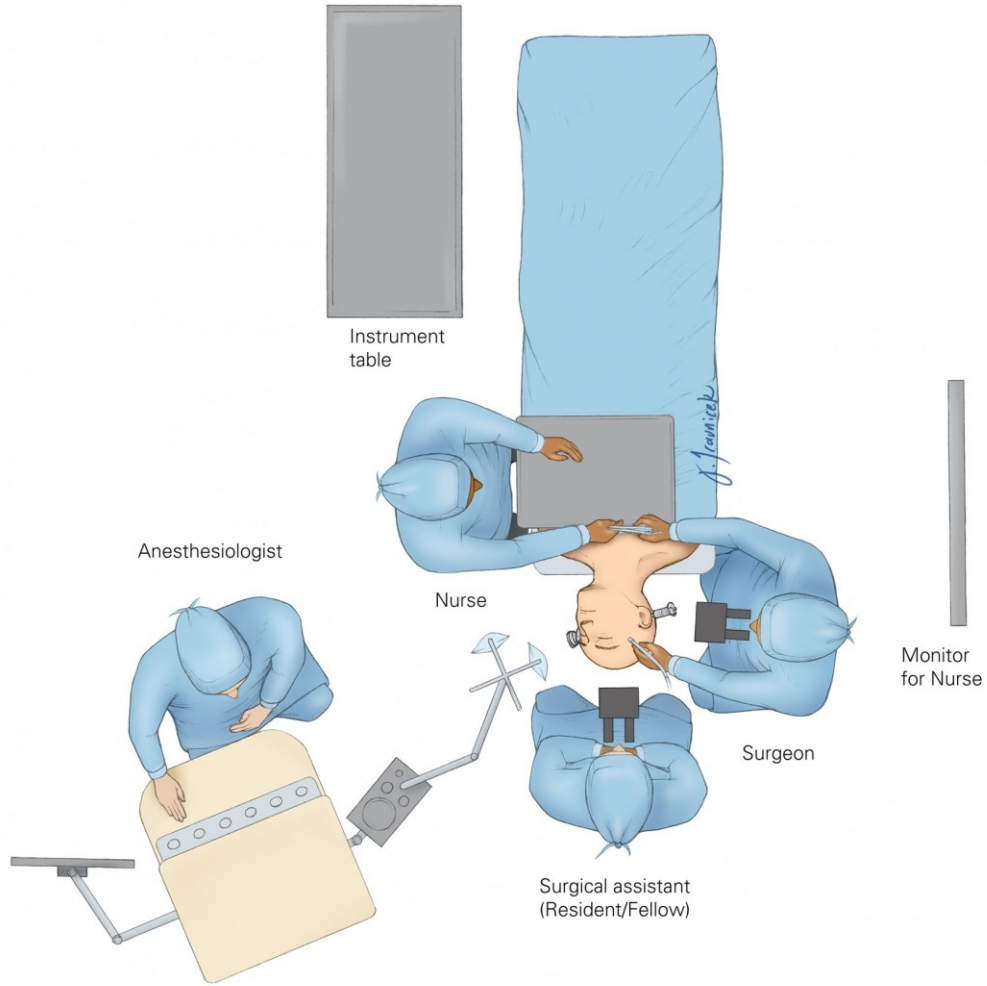


图 5：示意图展示了翼点开颅的手术室标准配备情况。器械护士可站于患者的一侧，将器械递交给站于（开颅阶段）或坐于（镜下操作阶段）患者另一侧的术者，这样使得手术器械的传递更加顺畅。麻醉师也可安排在手术床尾，以便为手术团队腾出更多空间。

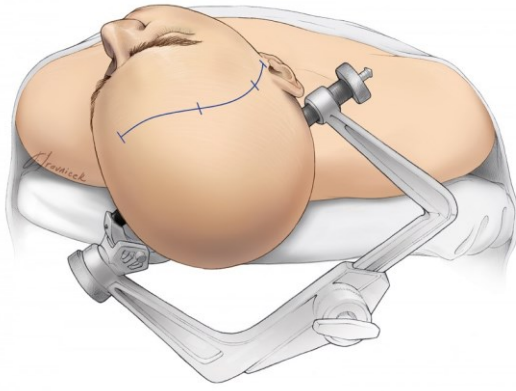


图 6：患者取平卧位，对于颈部活动度有限者，可垫高同侧肩部。头钉置于切口后方。笔者习惯将成对头钉置于对侧颞上线，将单头钉置于同侧乳突。将头部适度旋转和伸展以利于通过重力效应抬高额叶。

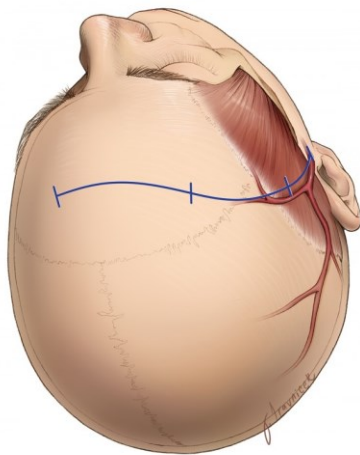
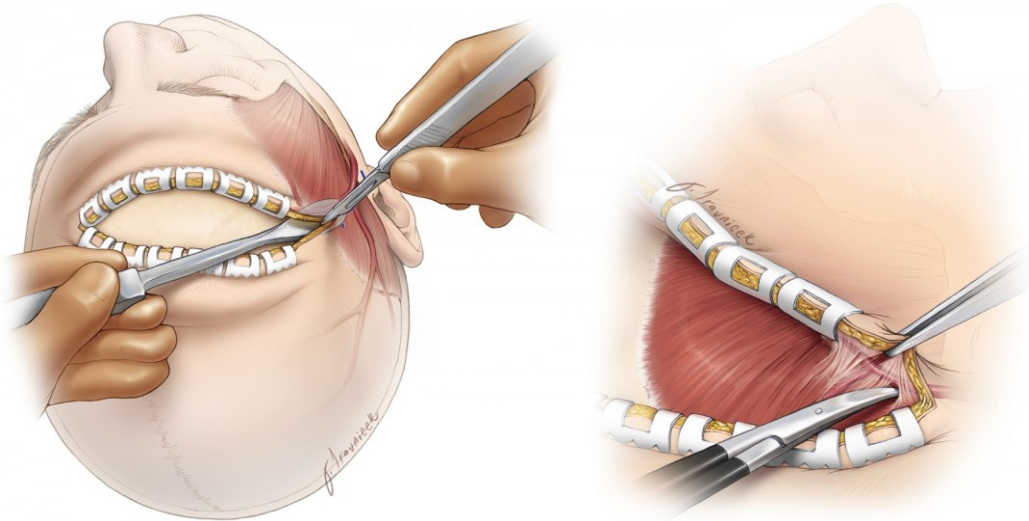


图 7：头皮切口始于耳屏前方 1cm 的颞弓水平。切口起初平行于颞上线向上直行，随后在发际线以内行至中线或对侧瞳中线。颞浅动脉和面神经额支分别位于切口后方和前方。对于额下径路，无需继续延长发际线内的切口长度（右图）。

下翻皮瓣后暴露关键孔区域是否充分，其预判方法为，将切口两端相连作一直线（图中虚线），关键孔（图中圆圈）距离该直线应在 1cm 范围之内（右图）。



**图 8：**切口经帽状腱膜直达骨膜层。Raney 夹或双极电凝止血。切至颞上线时，将骨膜剥离子置于皮下组织下方，以保护颞浅动脉及颞肌。向下，继续用刀片切开头皮（左图）。

探及颞浅动脉后，用剪刀行钝性分离，以暴露额支和顶支。电凝并离断额支，保留顶支。在计划行颅内外血管搭桥时，对颞浅动脉额支或顶支的保护尤为重要（右图）。

若切口向后扩展而作一更大皮瓣时，则需同时保留颞浅动脉额支以保证有足够的血供促进伤口愈合。为减少面神经损伤的风险，切口向下不宜越过颧弓。



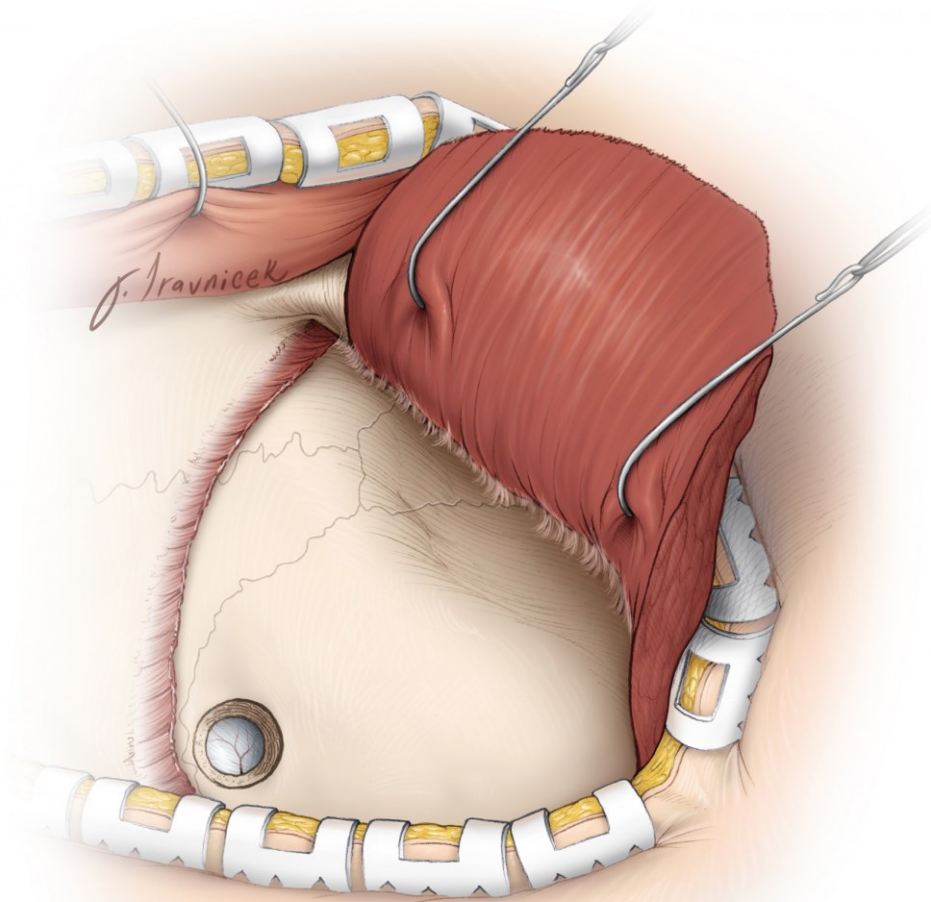
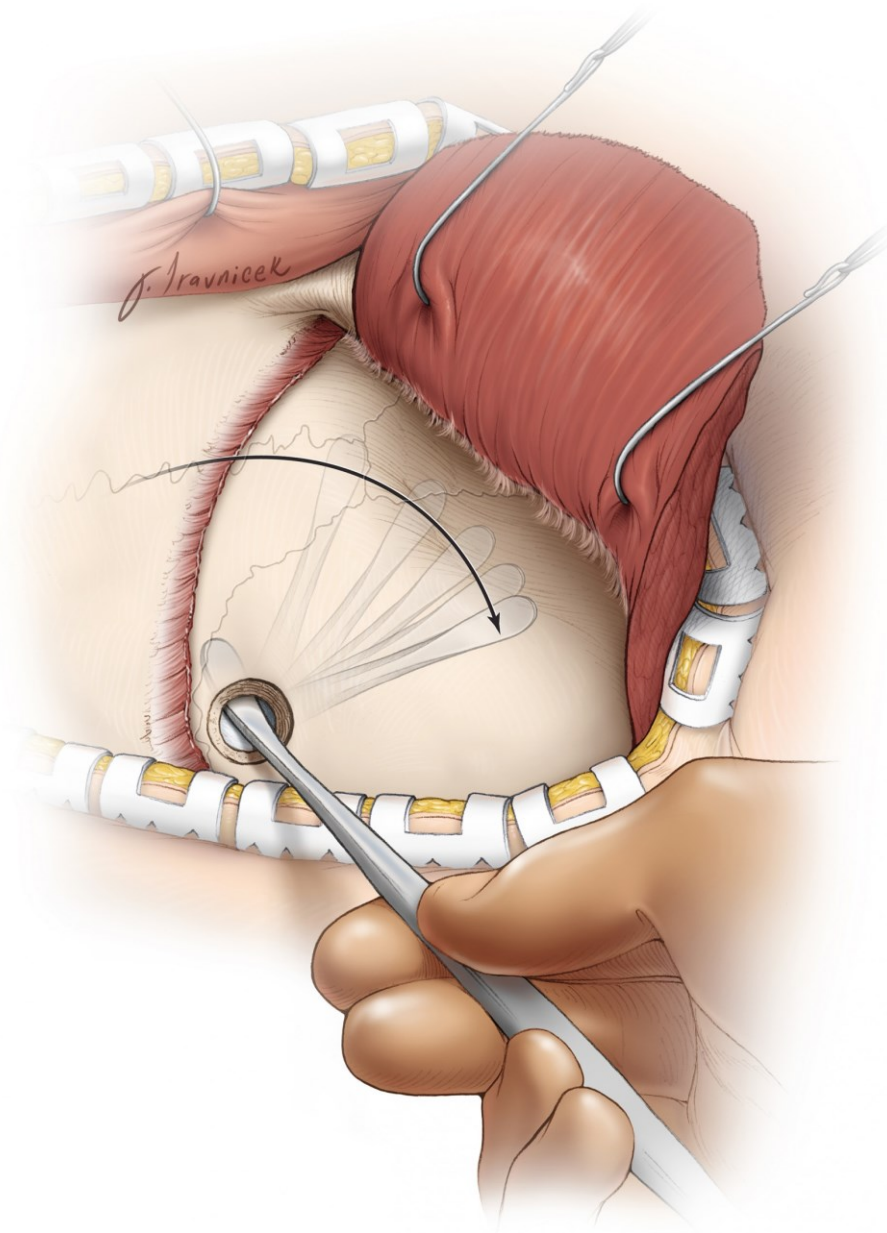


图 9：笔者偏向于作单一肌皮瓣，将颞肌连同头皮一起下翻。当然也可将皮瓣和肌瓣分开。切开颞肌可使用单极电刀，切开方向一是沿着颞上线，二是沿着头皮切口下部。随后将颞肌翻向前下方。要点是，剥离颞肌时须避免使用单极电刀，以避免颞肌深部的筋膜层（原文为 deep temporalis fascia，但需注意此处并非指覆盖颞肌表面的颞深筋膜，而是指位于颞肌深面的真性骨膜层，术语包括 subperiosteum、periosteum 等；译者注）受损，而导致术后颞肌萎缩，因为支配颞肌的神经及血管即紧贴该筋膜的浅层走行。

将颞肌向下翻开置于颧弓上方，并用鱼钩牵开器固定。需暴露位于关键孔前方的颧骨额突，以实现骨窗向眶顶平面的扩展。

笔者习惯作一全层肌皮瓣来下翻颞肌，且并不预留肌筋膜带于颞上线处。需尽可能将肌肉向前下方剥离以显露翼点。为避免术中皮瓣卷曲导致的缺血性损伤，常在鱼钩牵开器固定肌皮瓣后，用一块卷起的纱布垫于其下。



**图 10：笔者在已暴露的颞上线最后端的下方进行钻孔，随后将硬膜从颅骨内表面剥离。**

**仅通过该单个骨孔，即可用硬膜剥离子（Penfield3#剥离子）朝向翼点方向，对预计的整个骨窗范围下的硬膜进行剥离。**

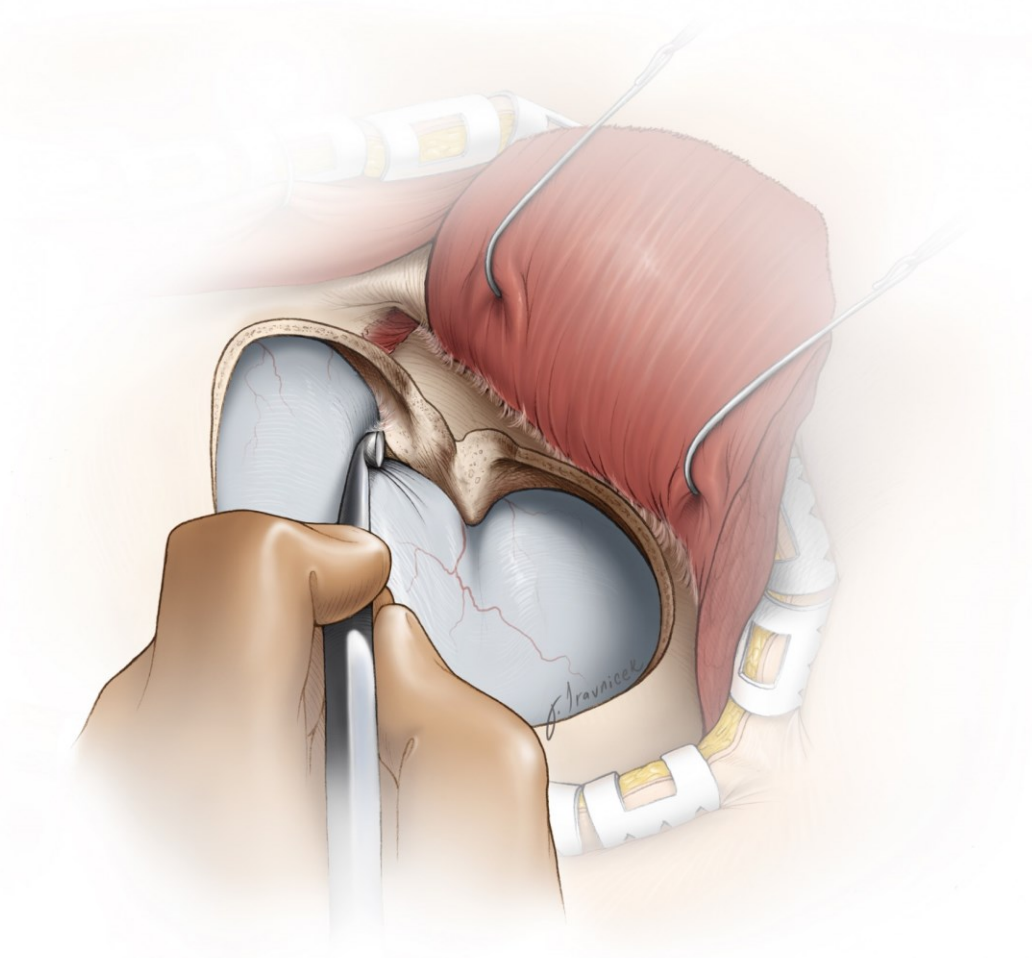
**另一种方案是钻两个骨孔，一个位于关键孔，另一个位于颞弓上方。该方案将造成颞部骨质的缺损，从而引发更多的术后容貌缺损问题。而上文所述的单骨孔技术，由于将骨孔置于发际线后方的颞肌下，因而减少了上述容貌问题的发生**



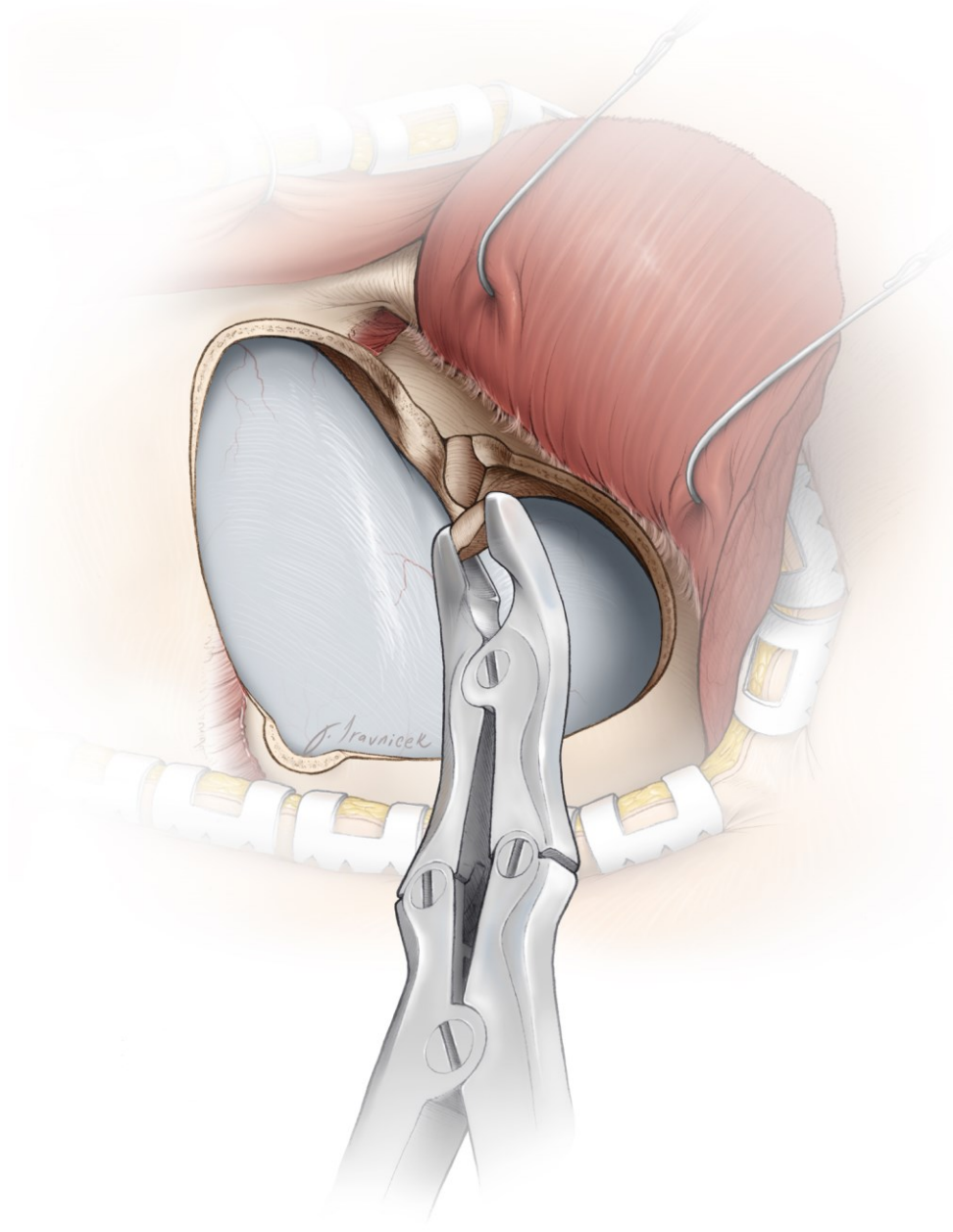


开颅进行到前内侧部时可能会损伤额窦，因此，需仔细评估该区域骨质。尽管可用眶上切迹来定位额窦外侧部，但这一定位关系并不可靠。

术前影像和术中导航有利于明确额窦外侧部的延伸特点。若术中开放额窦，则需去除其内黏膜，并用肌肉或骨蜡填塞封闭。



**图 12：去除骨瓣后，使用 Penfield1#剥离子将硬膜从眶顶、蝶骨嵴外侧部的额叶面和颞叶面上剥离。**



**图 13：将蝶骨嵴的外侧部和中部骨质广泛切除，起初可用咬骨钳以增加效率，随后可用带有侧切切割头的气动钻。**

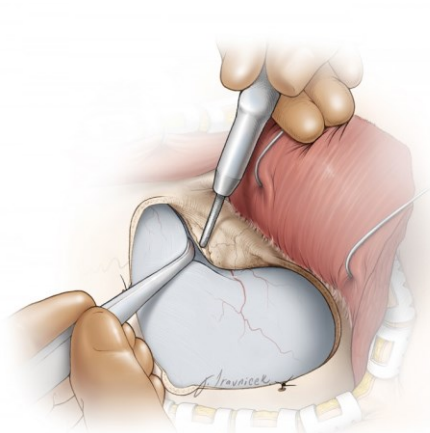


图 14：磨平蝶骨峭后，进一步向内切除蝶骨峭骨质则可显露眶上裂。笔者通常也将眶顶壁及眶上的骨窗缘磨平。这些操作，对于实现一个通向前颅底中线区域的无遮拦手术视野，起到至关重要的作用，也正是所谓“扩大”翼点入路的核心所在。

用缝线沿骨窗缘进行三处硬膜悬吊。

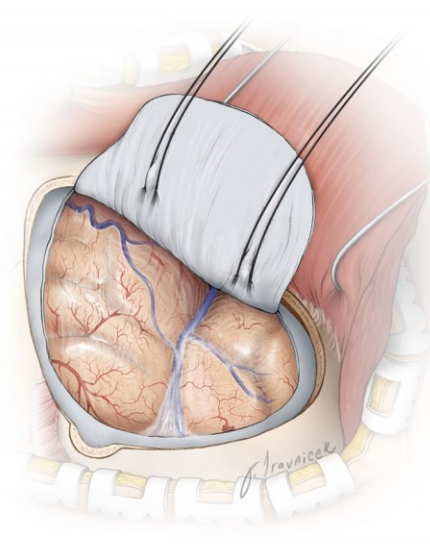
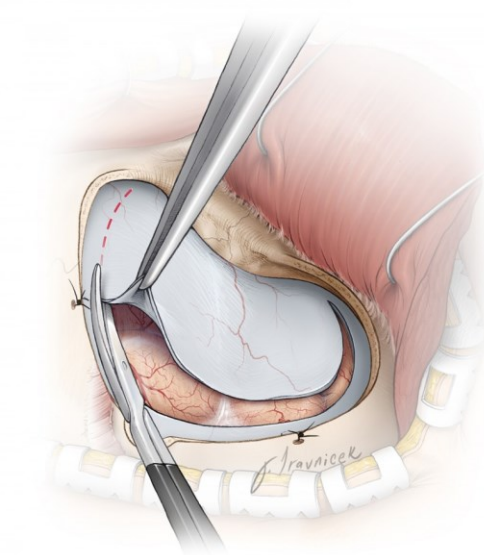


图 15：弧形切开硬膜，向前翻开，并可用缝线固定于肌皮瓣上。需注意的是，牵拉硬膜的缝线需尽可能地靠近脑组织，以利于最大程度地将硬膜和肌肉牵开，以远离额下径路的操作区域。

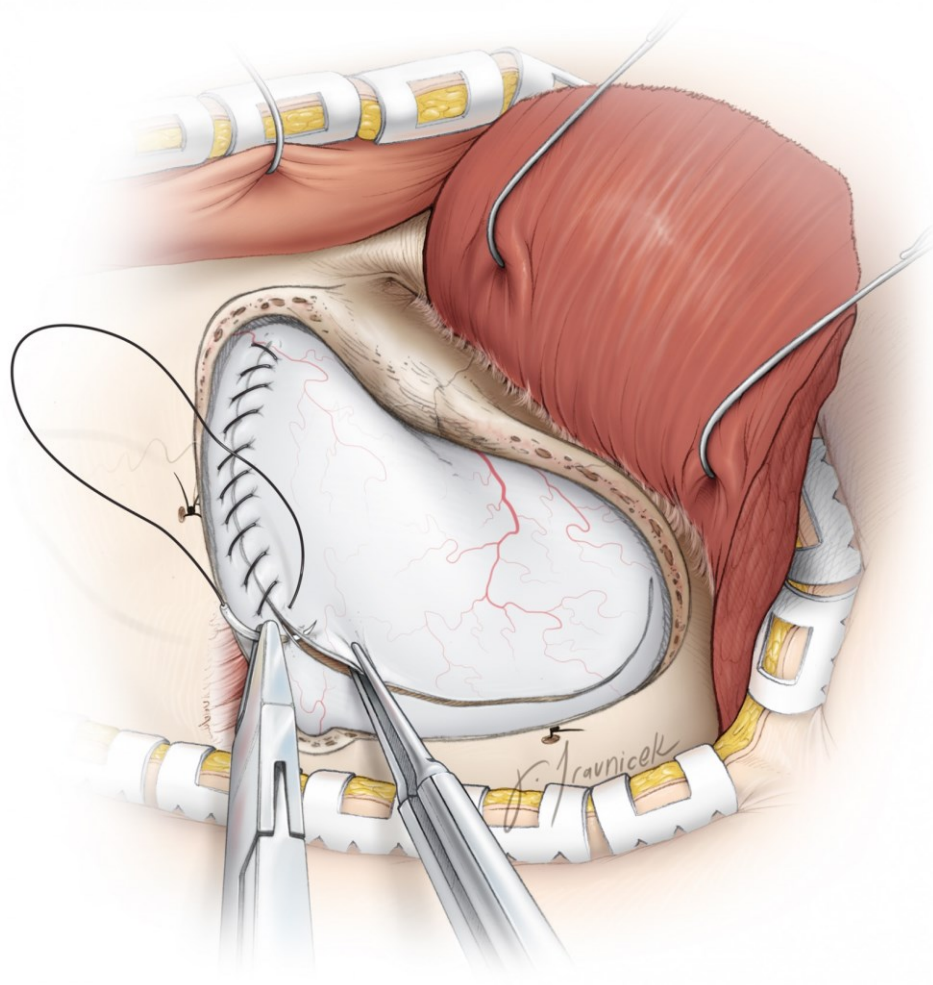
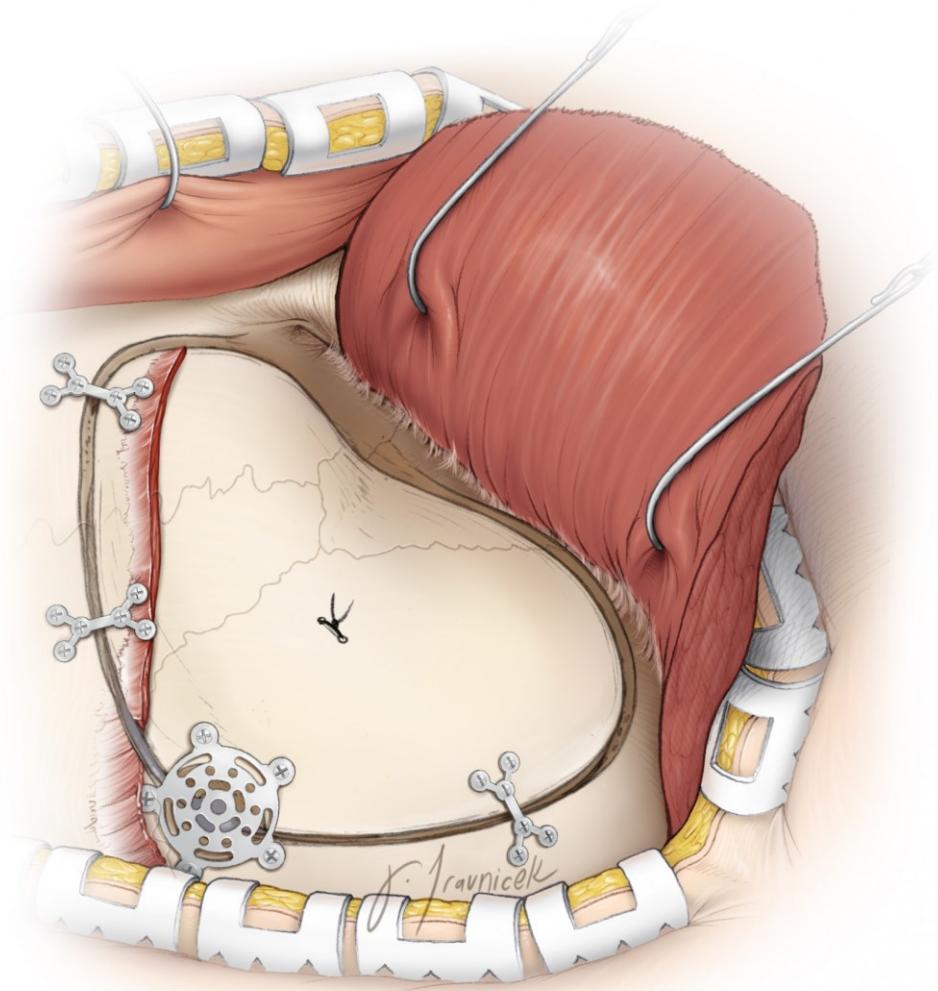


图 16：硬膜内操作完成后，将硬膜缝合。对于幕上开颅，除非怀疑术后存在脑积水、脑脊液压力增高的情况，笔者并不强调“水密”缝合硬膜。





**图 17：还纳骨瓣，使用至少三组微型颅骨连接板固定。将起始钻孔点置于发际线后方，可保留关键孔区域骨质，从而减少术后容貌缺损问题的发生。在骨窗中央加缝一针悬吊也值得推荐。**

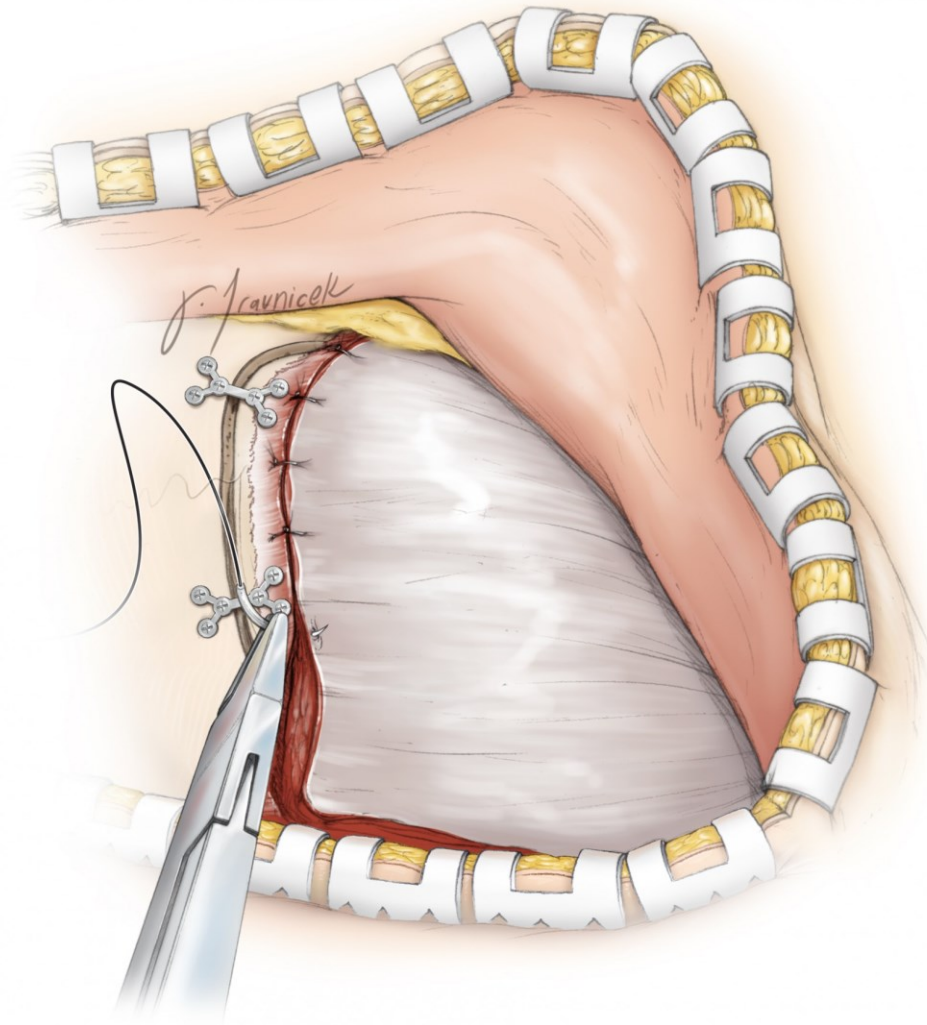


图 18：将颞肌筋膜重新缝合至颞上线处预留的筋膜带上。对于行单层肌皮瓣者，仅需缝合后部肌肉筋膜。肌肉无需缝合，仅需对筋膜行较松弛的缝合对位，这样可减少术后咀嚼时的不适感。除非存在头皮止血不彻底的情况，常规不放置帽状腱膜下引流。

## 筋膜间及筋膜下技术与脂肪垫的分离

下面两幅图用来阐述筋膜间及筋膜下技术步骤及脂肪垫的解剖分离，目的是减少额肌瘫痪的发生。

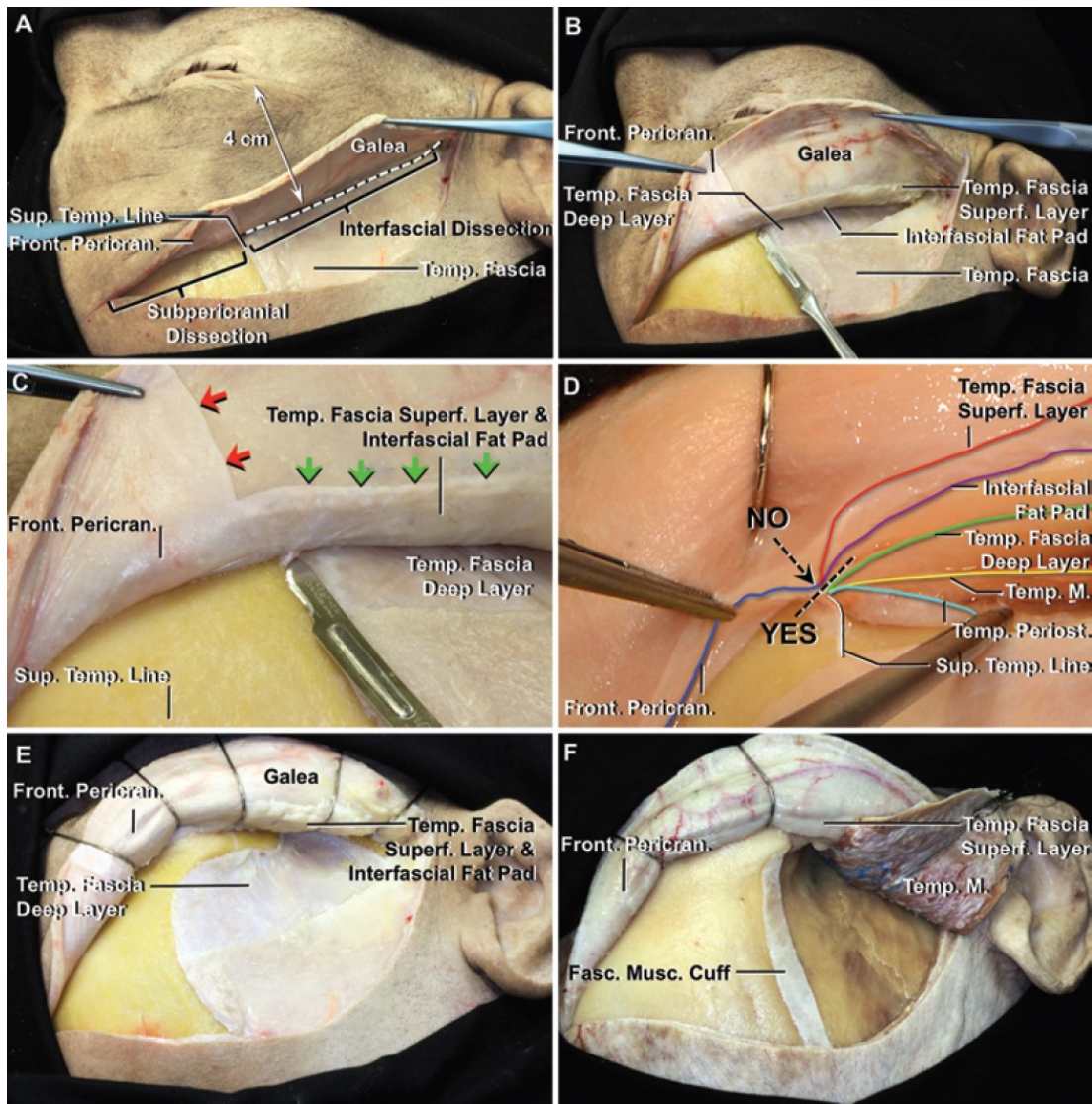


图 19：运用筋膜间技术时，大约在眶上缘上方 4cm 处（图中虚线），于筋膜间脂肪垫的上界切开颞肌筋膜的浅层。这一操作，即可使颞肌筋膜浅层连同其浅面的面神经分支一起被翻开，同时翻开的还有附近包含有骨膜层的额部皮瓣（右上图）。需注意在颞上线处切勿行垂直方向切开，以避免损伤跨越此处的面神经（右中图）。面神经所在的层面位于颞肌筋膜浅层以浅（感谢 Rhoton 教授对图片的授权）。



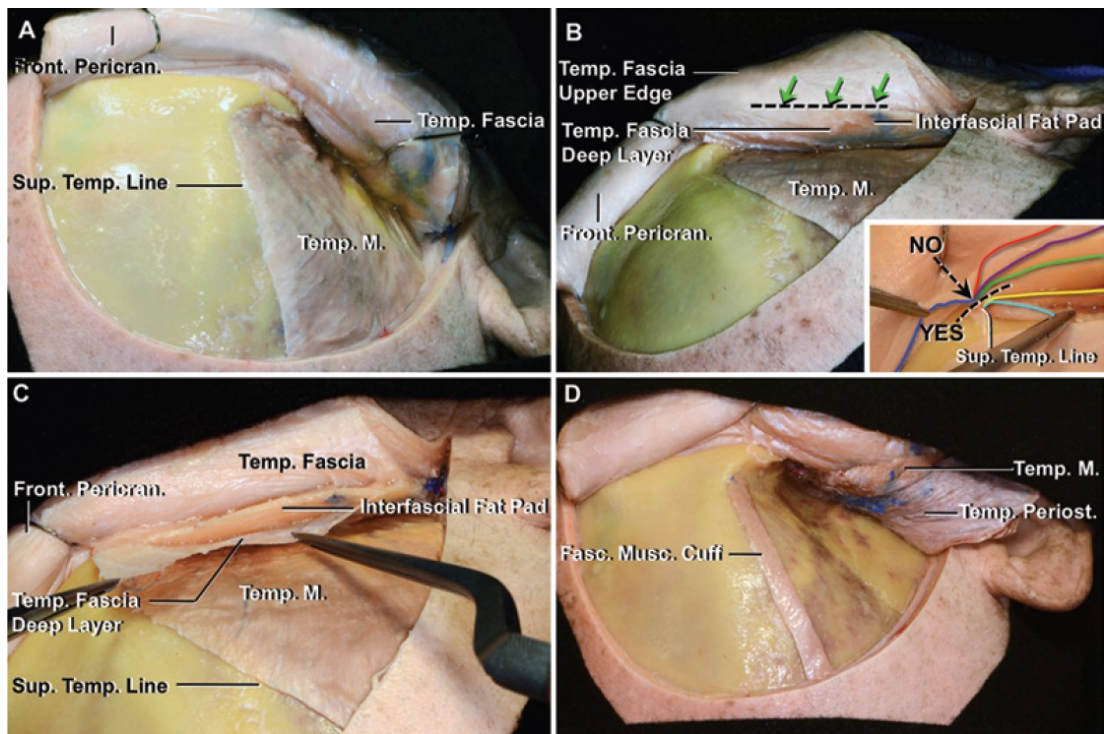


图 20：运用筋膜下技术时，将颞肌筋膜深层从颞肌表面掀起，使其与额部骨膜层保持连续性而一起翻开。该皮瓣内包含有颞浅筋膜（即颞顶筋膜，为帽状腱膜的延续；译者注）、颞深筋膜（即颞肌筋膜；译者注）和筋膜间脂肪垫（位于颞深筋膜浅层和深层之间，译者注）（感谢 Rhoton 教授对图片的授权）。

## 点睛之笔

- 笔者对扩大翼点入路的定义，是在标准翼点入路的基础上，进一步沿着蝶骨嵴外侧部和眶顶行骨质的扩大切除，以实现通向鞍旁区域的无遮挡手术视角。
- 眶顶部的打磨可部分起到眶颧开颅的效果，且相比之下，其更具备高效和容貌损伤小的优势。

- 将翼点入路应用于上岩斜区的纤维型脑膜瘤以及其他大型斜坡肿瘤是不合适的。岩骨切除术可为这些肿瘤提供更宽阔、更安全的手术径路。

( 编译：唐寅达；审校：徐涛 )

Contributor: Marcus A. Acioly

DOI: <https://doi.org/10.18791/nsatlas.v2.ch02>

中文版链接：<http://www.medtion.com/atlas/2130.jsp>

## 参考文献

Figueiredo EG, Deshmukh P, Nakaji P, Crusius MU, Crawford N, Spetzler RF, Preul MC. The minipterional craniotomy: technical description and anatomic assessment. *Neurosurgery*. 2007;61(5 Suppl 2):256-265.

Krayenbühl N, Isolan GR, Hafez A, Yasargil MG. The relationship of the fronto-temporal branches of the facial nerve to the fascias of the temporal region: a literature review applied to practical anatomical dissection. *Neurosurg Rev*. 2007;30(1):8-15.

Shimizu S, Tanriover N, Rhoton AL Jr, Yoshioka N, Fujii K. MacCarty keyhole and inferior orbital fissure in orbitozygomatic craniotomy. *Neurosurgery*. 2005;57(1 Suppl):152-159.



Yasargil MG (ed) *Microneurosurgery*, vol I., Georg Thieme Verlag, New York, pp 217–220, 1984.