

• 短篇论著 •

# 前颅底沟通性肿瘤的手术入路及修复重建

曾先捷 邓腾 陈海南 莫立根

**【摘要】目的** 探讨前颅底沟通性肿瘤的外科治疗及术后修复重建方法并降低术后死亡率和致残率。  
**方法** 分析33例(5例良性肿瘤,28例恶性肿瘤)接受外科治疗的前颅底沟通性肿瘤患者的病例资料。  
**结果** 肿瘤全切除27例(81.8%),近全切除6例。无手术死亡、颅内感染、脑膨出及其他严重并发症。并发症发生率为18.2%(6/33)。全部病例随访6个月至10年,恶性肿瘤患者3年生存率为56.3%,5例良性肿瘤均无瘤生存。  
**结论** 各种手术入路切除前颅底沟通性肿瘤均有其优势及局限性,但颅面联合手术入路优点相对较多;术后颅底缺损的修复重建是减少术后并发症、提高生存质量的关键。

**【关键词】** 前颅底; 沟通性; 手术入路; 修复重建

颅底区病变可以向下发展累及颅外结构,也可以向上发展累及颅内结构,任何一个起源于颅外或颅内的病变,随着颅底骨质的破坏,都能形成颅内、外沟通。起源于前颅底内外的肿瘤,或者颅骨来源的肿瘤可以通过侵蚀颅底骨质或者通过颅底孔管裂孔,使颅内外相通,形成前颅底沟通性肿瘤。

前颅底沟通性肿瘤位置深在,血运丰富,解剖结构较复杂,肿瘤常侵犯鼻腔、眶区,包裹颅底血管、神经等重要的组织结构,侵犯范围广。长期以来,由于其复杂的解剖结构,狭小的操作空间,此类肿瘤治疗困难,死亡率高。手术入路的设计及手术方式选择,对能否完整切除肿瘤,顺利进行缺损修复尤为重要。以最小的组织损伤和最少的功能障碍最完整地切除肿瘤,是外科手术治疗的目标<sup>[1]</sup>。对于同一部位的肿瘤,应用何种手术入路,目前尚缺乏共识<sup>[2-4]</sup>,另一方面,术后缺损修复亦是手术成功的关键。

本研究回顾性分析2000年6月至2011年9月在广西医科大学附属肿瘤医院首次就诊的33例前颅底沟通性肿瘤患者资料,探讨合理的手术入路及术后修复重建方式。

### 一、资料与方法

1. 临床资料:33例前颅底沟通性肿瘤患者中,男23例,女10例;年龄14~67岁(平均42岁)。根据原发病变部位分类,来源于颅内5例,来源于颅外28例,其中鼻腔12例,鼻窦9例,眼眶2例,颅骨本身病变5例。33例中17例患者入院时为复发肿瘤。在复发的17例患者中,13例接受过手术治疗,8例接受过放射治疗。全部患者术前皆行CT或MRI检查,确定肿瘤位置、大小、颅底破坏范围等情况。影像学检查皆提示病变有不同程度侵犯颅内和颅外的眶内、鼻腔、鼻窦等表现。累及眶内并压迫或包绕视神经者共9例。术前临床表现见表1。术后病理显示,5例良性肿瘤均为脑膜瘤(15.2%),28例(84.8%)恶性肿瘤中,有10例为鳞癌(表2)。

表1 33例前颅底沟通性肿瘤患者临床表现

症状	例数	%
头晕	23	69.7
头痛	18	54.5
恶心呕吐	13	39.4
鼻腔出血	12	36.4
面部疼痛或麻木	10	30.3
视力下降或障碍	6	18.2
突眼	6	18.2
张口困难	4	12.2
面部肿胀或畸形	4	12.2
癫痫	2	6.6

表2 33例前颅底沟通性肿瘤病理类型

病理类型	例数	%
良性肿瘤	5	15.2
脑膜瘤	5	15.2
恶性肿瘤	28	84.8
鳞癌	10	25.6
软骨肉瘤	5	12.8
腺癌	4	10.3
嗅神经母细胞瘤	4	10.3
原始神经外胚叶肿瘤	2	5.1
恶性黑色素瘤	2	5.1
腺样囊腺瘤	1	2.6
合计	33	100.0

2. 手术治疗: (1) 手术方式: 依据肿瘤的位置及周围组织受累情况分别采用经额颅内入路、颅面联合手术入路或鼻侧切开颅外入路。对颅内肿瘤为主、颅外肿瘤小而且边界清楚的颅内型病例采用经额颅内入路;对原发于鼻腔鼻窦的颅外肿瘤,仅侵犯颅底骨、硬脑膜或可疑侵犯脑组织的颅外型病例采用鼻侧切开颅外入路(图1);对来源于前颅底颅骨的肿瘤和颅内、外同时受侵的前颅底沟通性肿瘤采用颅面联合手术入路(图2)。经额颅内入路在发际内做冠状头皮切口,向前下方分离皮瓣,避免损伤骨膜及眶上神经,将帽状腱膜骨膜及头皮依次翻向下方,根据肿瘤的位置、累及范围确定切开颅骨瓣位置、大小,打开颅骨瓣后迅速给予20%甘露醇250ml滴注降低颅内压,剪

开硬脑膜, 将其向上翻起, 肿瘤侵犯双侧者双重结扎上矢状窦并与大脑镰一起切断。用棉片覆盖额叶并将额叶牵开, 同时释放脑脊液, 根据肿瘤的具体部位, 分离、显露颅内肿瘤, 将受累的硬膜、骨性颅底一并切除, 然后通过颅底骨缺损处, 将颅外部分肿瘤切除。鼻侧切开颅外入路采用鼻侧切开改良的 Werb-Fergusson 切口, 根据原发灶的部位和侵犯范围打开鼻腔、上颌窦、筛窦、蝶窦等, 确定是否切除上颌骨、眶内容物等结构。颅面联合手术入路为上述两种手术入路的合并, 先行经额颅内入路从颅内开始手术, 将侵入颅内的肿瘤向颅底方向完全分离, 并用吸收性明胶海绵、棉片隔开, 然后行鼻侧切开颅外入路, 将肿瘤从面部切口整块切除。

本组行经额颅内入路切除肿瘤 8 例, 鼻侧切开 5 例, 颅面联合入路 20 例。

(2) 颅底缺损修复: 肿瘤切除后, 根据手术方式、前颅底缺损的大小, 采用带蒂帽状腱膜骨膜瓣、阔筋膜、人工硬脑膜、钛网进行修复重建。对单纯鼻侧切开后入路患者采用阔筋膜或人工硬脑膜修补, 再用生物蛋白胶加固, 覆盖吸收性明胶海绵。对经额颅内入路和颅面联合入路的病例, 采用带蒂帽状腱膜骨膜瓣进行修复重建, 或采用带蒂帽状腱膜骨膜瓣、钛网、人工硬脑膜组成“三明治”式修复。带蒂帽状腱膜骨膜瓣的制作为以前额部眶上缘为基底, 头皮下分离帽状腱膜骨膜瓣。注意避免损伤骨膜瓣的主要供血动脉, 即眶上动脉和滑车上动脉的深支, 至少保留一侧的眶上动脉和滑车上动脉, 以免影响骨膜瓣的血供。帽状腱膜骨膜瓣大小应大于颅底缺损大小, 如果缺损较大, 设计头皮冠状切口时应适当向发际后移。将此骨膜瓣与切除病变后的颅底硬膜残缘缝合, 平铺固定于颅骨缺损处。或固定在颅骨上, 再用生物蛋白胶加固, 也可以同时使用人工硬脑膜加固。颅底缺损较大时, 采用带蒂帽状腱膜骨膜瓣、钛网、人工硬脑膜组成“三明治”式修复, 即将钛网固定在颅骨缺损周围, 钛网内侧采用带蒂帽状腱膜骨膜瓣覆盖, 外侧用人工硬脑膜覆盖, 再用生物蛋白胶加固。硬脑膜内外放置引流管。术毕用凡士林布包裹碘仿纱条填塞鼻腔, 1~2 周后分次拔除。

本组采用阔筋膜或人工硬脑膜修复 5 例, 带蒂帽状腱膜骨膜瓣 25 例, 带蒂帽状腱膜骨膜瓣、钛网、人工硬脑膜组成“三明治”式修复 3 例。

3. 术后治疗: 28 例恶性肿瘤患者中, 15 例术后接受放射治疗, 剂量为 45~55 Gy, 5 例接受术后化疗。

## 二、结果

1. 手术结果: 全组 33 例患者, 肿瘤全切除 27 例 (81.8%), 近全切除 6 例。其中良性肿瘤 5 例, 全切 5 例 (100%)。恶性肿瘤 28 例, 全切 22 例 (78.6%)。

2. 术后并发症: 经额颅内入路术后出现脑脊液鼻漏 2 例 (1 例鳞癌和 1 例软骨肉瘤), 经重新行鼻腔加压填塞、抗感染治疗等保守治疗治愈。颅内出血 2 例, 1 例为鼻侧切开颅外入路术后的病例, 另 1 例为经额颅内入路术后的病例, 经开颅再次手术治愈。1 例术后面部皮肤部分坏死, 再次行临近皮瓣转移修复术后愈合。颅腔积气 1 例, 经保守治疗治愈。无手术死亡、颅内感染、脑膨出及其他严重并发症。并发症发生率 18.2% (6/33)。

3. 随访: 所有患者随访 6 个月至 10 年, 28 例恶性肿瘤中随访 3 年以上 16 例, 1~3 年的 9 例, 1 年以下 3 例。随访 3 年以上 16 例中, 7 例因局部复发死亡, 2 例带瘤生存, 其余健在。随访 1~3 年的 9 例中, 局部复发死亡 2 例, 3 例复发再次手术, 其余均生存; 随访 1 年以下的 3 例未见复发。5 例良性肿瘤全部无瘤生存。

## 三、讨论

前颅底沟通性肿瘤手术风险大、操作复杂、术后并发症多、病死率高, 需要多学科合作共同完成。此类肿瘤大多来源于鼻腔、鼻窦恶性肿瘤, 很少发生远处转移, 病变比较局限<sup>[5]</sup>。症状主要以压迫原发器官、侵犯受累器官及神经所引起, 由于此处单纯行放疗难以根治, 治疗主要以手术切除为主的综合治疗<sup>[6]</sup>。由于手术部位深, 术后出现前颅底缺损, 造成术后出现脑脊液漏、脑膨出、颅内感染、神经功能损伤等并发症, 增加了病死率, 降低患者生活质量。

手术入路的正确选择, 是完整切除病变及降低术后并发症发生率的关键。额鼻眶区沟通瘤可取冠状经额底入路, 而眶尖部为中心的病变则行额颞经眶入路和额颞眶颧入路<sup>[7]</sup>。Ganly 等<sup>[8]</sup>及 Wong 等<sup>[9]</sup>等则认为前颅底沟通性肿瘤应行颅面联合入路。我们认为对于手术入路的选择, 应该遵循如下原则: (1) 根据肿瘤的组织来源, 位置及周围组织器官侵犯情况而定; (2) 最佳显露病变, 利于判断周围侵犯情况; (3) 完整切除肿瘤, 达到预期目标; (4) 减少缺损带来的功能障碍及外观畸形; (5) 便于进行组织修复及功能恢复; (6) 减少复发时再次手术的难度。

目前广泛使用的手术入路包括冠状切口经额颅内入路、经面鼻侧切开后入路和颅面联合手术入路。

冠状切口经额颅内入路术后给予皮瓣、骨瓣或人工材料修复颅底。该入路对颅外肿瘤的切除具有一定的局限性。其手术优势在于适用于颅内肿瘤为主、颅外肿瘤小而且边界清楚的病例。本组患者中共 8 例行经额颅内入路, 2 例术后出现脑脊液鼻漏。经面鼻侧切开后入路主要适用于原发于颅外的肿瘤, 肿瘤的主体在颅外, 仅侵犯颅底骨和硬脑膜的病例。本组行单纯面部鼻侧切开后入路 5 例, 颅底均存在一定肿瘤的残留, 因视野小无法完全根治。本组病例中术后 1 例术后出现颅内出血并发脑疝, 经及时行冠状切口经额颅内入路止血和颅底修复抢救成功, 教训深刻。颅面联合入路越来越得到更多学者的认同, 并将其定义为前颅底沟通性肿瘤手术治疗的“金标准”<sup>[10]</sup>。但此入路也存在手术时间长、组织创伤大、患者恢复时间长的缺点。近年已有学者尝试使用经额颅内入路加鼻内镜手术代替传统开放性手术方式<sup>[11]</sup>, 但是该手术方式的远期效果还需进一步观察。本组 33 例患者, 行颅面联合入路者 20 例, 其中肿瘤全切 19 例, 1 例因肿瘤侵犯眶内而患者强烈要求保留眼球导致部分肿瘤残留。肿瘤全切率为 95%。

由于前颅底肿瘤侵犯广泛, 单纯的经额颅内入路或鼻侧切开后入路手术操作空间有限, 均难以充分显露肿瘤, 全切除肿瘤困难。颅面联合手术入路合并了上述两种入路, 首先采取冠状切口经额颅内入路, 分离颅内肿瘤, 将病变组织向下推, 然后经面部鼻侧切开后入路, 将肿瘤整块切除。该入路优点有: (1) 克

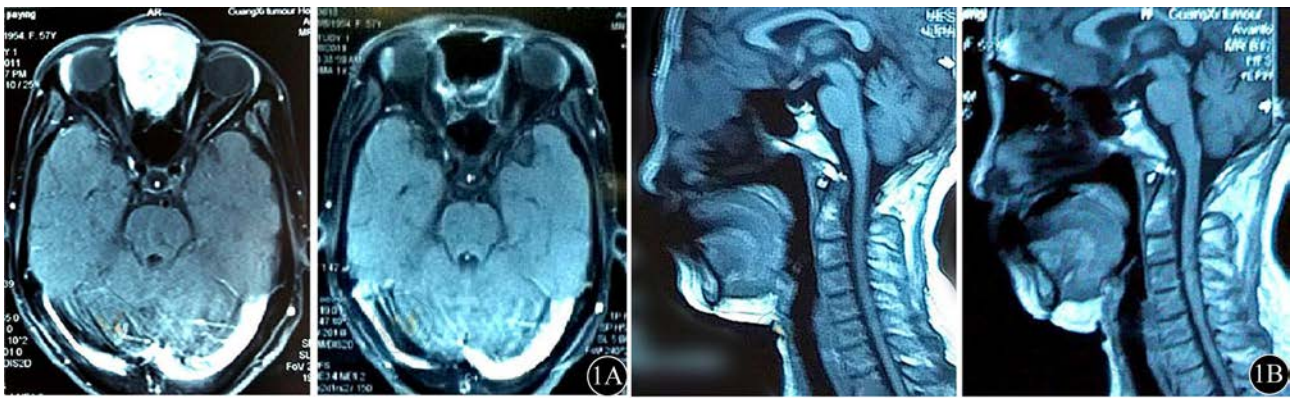


图1 鼻侧切开颅外入路方式切除侵犯颅底的鼻腔肿瘤。1A: 术前与术后MRI横状位表现; 1B: 术前与术后MRI矢状位表现

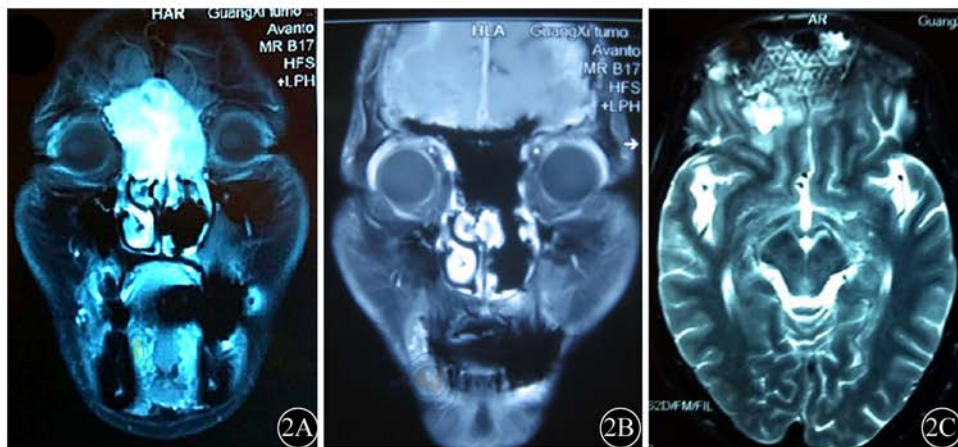


图2 颅面联合手术入路切除颅内肿瘤侵犯鼻腔的前颅底沟通性肿瘤。2A: 术前MRI表现; 2B: 术后1个月复查MRI表现; 2C: 带蒂帽状腱膜骨膜瓣、钛网、人工硬脑膜组成“三明治”式修复的MRI表现

服了单一手术入路的局限性, 手术操作空间大, 便于完整切除肿瘤; (2) 利于保护病灶周围神经、血管及重要器官; (3) 便于充分止血; (4) 利于前颅底缺损修复重建, 减少术后并发症。

颅底修复及重建是手术成败的关键之一<sup>[12-13]</sup>。虽然前颅底缺损包括颅骨缺损和脑膜缺损, 而起决定性的因素是脑膜<sup>[14]</sup>, 是否行骨性重建目前还存在一定的争议<sup>[15-16]</sup>。彭子成等<sup>[17]</sup>认为颅骨损伤达 35 mm×35 mm 时, 有出现术后脑膨出的风险。自体修补材料是目前前颅底修复重建的主要材料, 主要包括阔筋膜、颞筋膜、帽状腱膜骨膜瓣和吻合血管的游离肌皮瓣等。游离皮瓣具有组织量大、血供可靠等优点, 尤其适合于较大的前颅底缺损修复重建, 但技术要求高, 需要熟练的显微吻合技术, 手术时间长, 操作复杂, 目前尚难以广泛开展。近年来, 带蒂帽状腱膜骨膜瓣在前颅底缺损中的修复重建受到广泛关注<sup>[17-18]</sup>, 组织瓣位于手术野, 具有取材方便、制作简单、血供好、容易旋转修复等优点。制作时注意保护好眶上血管, 避免损伤额部头皮和面神经额支。本组 28 例采用带蒂帽状腱膜骨膜瓣修复前颅底缺损, 其中单纯采用带蒂帽状腱膜骨膜瓣修复 25 例, 采用帽状腱膜骨膜瓣、钛网和人工硬脑膜组成“三明治”式修复 3 例, 有效形成颅内、外的分隔, 术后未发生脑脊液漏、颅内感染等并发症, 提示帽状腱膜骨膜瓣是一种安全、有效的修复材料, 可满足大多数前颅底缺损的修复, 值得临床推广。

手术并发症的发生与多次手术、术前曾行放射治疗、颅底

缺损修复重建方式、术中消毒、手术技巧、术后护理等多种因素有关<sup>[19]</sup>。随着影像技术和手术技巧的提高, 前颅底沟通性肿瘤术后并发症发生率及死亡率已明显下降<sup>[8,20-22]</sup>。但由于不同专业的学者在此部位使用的手术入路及缺损修复方式不同, 术后并发症发生率往往差异很大, 为 24-56%<sup>[10-17]</sup>。本组并发症发生率 18.2%, 低于文献报道, 可能与头颈肿瘤外科医生对颅底解剖、修复重建手段、术后观察和护理等更为熟悉有关, 显示了头颈肿瘤外科医生在前颅底手术中的优势。

前颅底沟通性肿瘤的预后, 很大程度上取决于肿瘤能否切除完整, 是否有术后残留。此部位的肿瘤, 因为解剖结构复杂, 完整切除困难, 即使肉眼情况下将肿物切除, 但是切缘病理阳性率仍高达 40%<sup>[23]</sup>, 所以术后放疗可以改善此类患者预后。本组术后行放疗共 13 例, 随访 1~5 年, 6 例死亡。

综上所述, 三种手术入路均有其优势及局限性, 手术入路的选择需结合肿瘤部位、大小和累及的范围。但对于同时累及颅底和鼻腔的肿瘤, 颅面联合手术入路具有显露充分, 术野清晰, 操作范围大, 肿瘤切除完整等特点, 优势相对明显。术后颅底缺损的修复重建, 可以安全、有效分隔颅腔和鼻腔, 是减少术后并发症、提高生存质量的关键。带蒂帽状腱膜骨膜瓣用于前颅底沟通性肿瘤所造成的颅底缺损, 具有取材方便、强度大、并发症少的优势, 是一种理想、可靠的修复重建材料。

## 参 考 文 献

- [1] 殷利明, 徐伟光, 钟德泉. 颅底内外沟通性肿瘤的治疗策略. 广东医学, 2011, 16: 2160-2161.
- [2] Cantu G, Riccio S, Bimbi G, et al. Craniofacial resection for malignant tumors involving the anterior skull base. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2006, 263: 647-652.
- [3] Hendryk S, Czecior E, Misiolek M, et al. Surgical strategies in the removal of malignant tumors and benign lesions of the anterior skull base. *Neurosurg Rev*, 2004, 27: 205-213.
- [4] Morioka M, Hamada J, Yano S, et al. Frontal skull base surgery combined with endonasal endoscopic sinus surgery. *Surg Neurol*, 2005, 64: 44-49.
- [5] Nibu K, Sasaki T, Kawahara N, et al. Complications of craniofacial surgery for tumors involving the anterior cranial base. *Neurosurgery*, 1998, 42: 455-461.
- [6] 王光辉, 陶远孝, 吴宇平, 等. 不同手术入路治疗前颅底沟通性肿瘤 23 例. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2008, 14: 29-31.
- [7] 孙文忠, 徐志文. 鼻前颅底手术方式与进路. *中国医学文摘耳鼻喉科学*, 2006, 21: 31-33.
- [8] Ganly I, Patel SG, Singh B, et al. Complications of craniofacial resection for malignant tumors of the skull base: report of an International Collaborative Study. *Head Neck*, 2005, 27: 445-451.
- [9] Wong LY, Lam LK, Fan YW, et al. Outcome analysis of patients with craniofacial resection: Hong Kong experience. *ANZ J Surg*, 2006, 76: 3313-3317.
- [10] 孙才兴, 孟旭莉, 谢尚闹, 等. 前颅底肿瘤的手术入路与颅底重建的临床探讨. *中华神经医学杂志*, 2010, 9: 149-152.
- [11] 张秋航. 鼻内镜颅底外科适应症. *中国医学文摘耳鼻喉科学*, 2006, 21: 76-78.
- [12] Shohet MR, Laedrach K, Guzman R, et al. Advances In approaches to the cranial base: Minimizing morbidity. *Facial Plast Surg*, 2008, 24: 129-134.
- [13] Gardner P, Kassam A, Snyderman C, et al. Endoscopic endonasal suturing of dural reconstruction grafts: A novel application of the U-Clip technology technical note. *J Neurosurg*, 2008, 108: 395-400.
- [14] 韩正学, 李金忠, 李华, 等. 游离组织瓣移植重建颅内外沟通性缺损的临床研究. *中华神经外科杂志*, 2012, 28: 772-774.
- [15] 宋冬雷, 周良辅, 李士其. 前颅底缺损硬脑膜重建的长期临床随访. *中华医学杂志*, 2002, 115: 552-554.
- [16] 张秋航, 冯燕军, 孔锋, 等. 颅前窝底骨质缺损无骨性重建的临床观察. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2010, 15: 388-391.
- [17] 彭子成, 尚跃东, 白坤崎, 等. 肿瘤设计颅底的手术. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 1993, 28: 206-208.
- [18] 邓跃飞, 耿杰锋, 牛江涛. 带蒂帽状腱膜下层骨膜瓣修复前颅底缺损的临床研究. *中华神经外科杂志*, 2010, 26: 811-815.
- [19] 杨治权, 袁贤瑞, 伍军, 等. 侵犯鼻窦的前颅窝底脑膜瘤术中脑脊液漏的预防. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2011, 25: 210-212.
- [20] 田鑫, 莫立根, 邓腾, 等. 颅底肿瘤术后并发症的预防和处理. *中国癌症防治杂志*, 2011, 3: 321-324.
- [21] Origitano Tc, Petruzzelli GJ, Leonetti JP, et al. Combined anterior and anterolateral approaches to the cranial base: complication analysis, avoidance, and management. *Neurosurgery*, 2006, 58: 327-336.
- [22] 张亚辉, 孔侠, 姜俊芝, 等. 颅底肿瘤患者的围手术期护理体会. *安徽医学*, 2012, 33: 361-362.
- [23] Bentz BG, Bilsky MH, Shah JP, et al. Anterior skull base surgery for malignant tumors: a multivariate analysis of 27 years of experience. *Head Neck*, 2003, 25: 515-520.

(收稿日期: 2013-12-04)

(本文编辑: 梁雷)

曾先捷, 邓腾, 陈海南, 等. 前颅底沟通性肿瘤的手术入路及修复重建 [J/CD]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2013, 7 (24): 11883-11886.

中华医学会