

目 录

- 001 第一章 颅骨及脑表面解剖与手术要点
- 002 第一节 颅骨解剖
- 021 第二节 脑表面正常解剖
- 040 第三节 额部皮样囊肿切除术
- 043 第四节 右额骨纤维异常增殖症切除术
- 046 第五节 右额凸面脑膜瘤切除术
- 049 第六节 右额镰旁脑膜瘤切除术
- 054 第七节 双额硬脑膜动静脉瘘切除术

- 061 第二章 外侧裂、基底节、海绵窦及鞍区的解剖与手术要点
- 062 第一节 外侧裂和基底节解剖
- 070 第二节 鞍区及海绵窦解剖
- 102 第三节 额下入路切除鞍区巨大颅咽管瘤
- 107 第四节 额底纵裂入路切除鞍区颅咽管瘤
- 111 第五节 翼点入路夹闭右侧后交通动脉瘤
- 115 第六节 翼点入路切除颅咽管瘤
- 119 第七节 经翼点入路切除前床突脑膜瘤

- 123 第三章 颞叶、海马、脑室系统的解剖与手术要点
- 124 第一节 颞叶及海马的解剖
- 130 第二节 脑室系统解剖
- 152 第三节 经颞枕入路切除斜坡脊索瘤
- 155 第四节 经颞枕入路切除中脑海绵状血管瘤
- 159 第五节 经侧脑室三角区入路后脑室内巨大脑膜瘤切除术

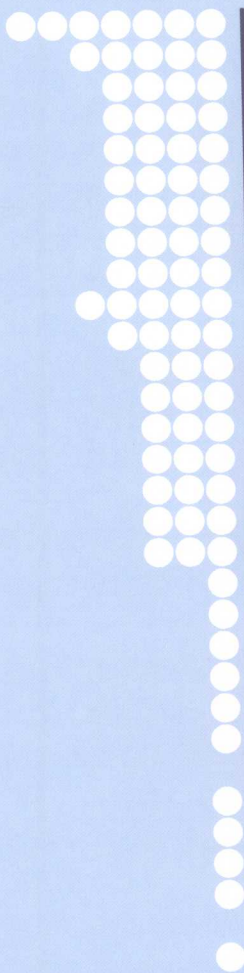
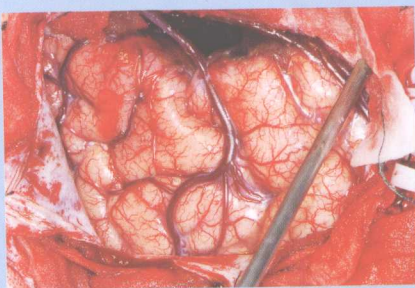
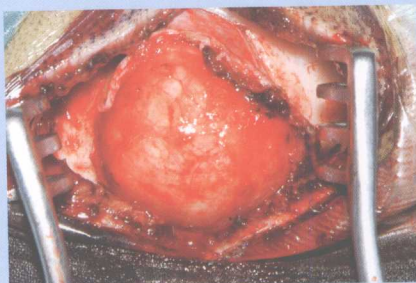
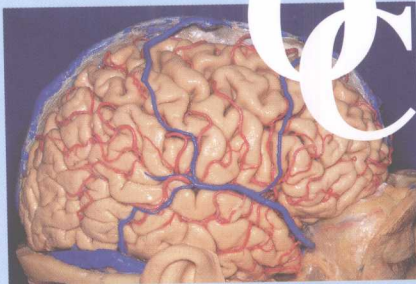
- 165 第四章 脑血管解剖与手术要点
- 166 第一节 脑血管的解剖
- 193 第二节 翼点入路夹闭巨大颈内动脉后交通段动脉瘤
- 196 第三节 翼点入路颅内外高流量血管搭桥、巨大颈内动脉动脉瘤夹闭术
- 207 第四节 乙状窦前联合远外侧入路基底动脉瘤夹闭术

- 216 第五节 动静脉畸形切除术加动脉瘤夹闭术
- 225 第五章 小脑幕裂孔及第三脑室后部解剖与手术要点
- 226 第一节 小脑幕裂孔解剖
- 241 第二节 第三脑室后部解剖
- 256 第三节 枕下小脑幕上 (Poppen) 入路治疗巨大 Galen 静脉动脉瘤样畸形
- 261 第四节 枕下小脑幕上 (Poppen) 入路切除小脑上蚓部髓母细胞瘤
- 266 第五节 经纵裂-胼胝体入路切除第三脑室颅咽管瘤
- 271 第六章 后颅窝解剖与手术要点
- 272 第一节 后颅窝解剖
- 280 第二节 乙状窦后入路切除 CPA 脑膜瘤
- 284 第三节 枕部后正中入路切除小脑星形细胞瘤
- 291 第四节 枕颈部后正中入路副神经根减压、 $C_1 \sim C_3$ 前根切断术治疗痉挛性斜颈
- 293 第五节 远外侧入路枕动脉-小脑后下动脉搭桥, 巨大梭形椎动脉动脉瘤夹闭切除术
- 301 第七章 颈-枕部解剖与手术要点
- 302 第一节 颈-枕部解剖
- 316 第二节 颈动脉内膜切除术
- 322 第三节 颈部复发神经纤维瘤切除术
- 325 第四节 颈段神经鞘瘤切除术
- 328 第五节 痉挛性斜颈副神经选择性切断术
- 331 第八章 蝶窦及眶部解剖与手术要点
- 332 第一节 蝶窦解剖
- 346 第二节 眶部解剖
- 368 第三节 经额前颅窝底扩大入路切除左侧鼻窦复发腺癌
- 374 第四节 左上颌窦入路切除上颌窦肿瘤
- 379 参考文献

MA 1

颅骨及脑表面解剖与手术要点

Cranial bones and hemispheres anatomy
and its microsurgical comments



第一节 颅骨解剖

颅脑手术必须经过颅骨的切开进入颅内病灶部位。颅内肿瘤和其他一些病变均与颅内腔隙有关,并有可能进入副鼻窦、咽后部、鼻腔、颞下窝、翼腭窝、眶、颅咽部及颅颈交界区。手术处理这部分病灶需要广泛了解颅底、颅内和颅外的骨性结构关系。

颅骨结构可分为脑颅和面颅两部分。脑颅骨分为颅盖骨和颅底骨。颅底骨具有与脑结构相邻的内侧面和与眶腔、鼻腔、鼻窦、颅咽部、颞下窝、翼腭窝、颅咽旁和岩骨下腔相邻的外侧面。颅底内外面通过许多进出颅的血管神经所走行的骨孔、骨管和裂隙相互沟通。颅底内侧面和外侧面可分为前、中、后三部分,每部分又分为中央部和两外侧部。外侧部包含前颅窝、中颅窝和后颅窝。前、中颅窝之间由蝶骨嵴分隔,蝶骨嵴内侧由视交叉沟相连。中、后颅窝之间由岩骨嵴分隔,岩骨嵴之间由鞍背和后床突相连接。前、中颅窝外侧面经过翼颌裂、翼腭窝上缘、上颌骨喙突下端后缘的连线,内侧面通过犁骨前部附着于蝶骨。后颅窝的外侧面经过犁骨后部与蝶骨连接处、破裂孔、颈动脉管、颈静脉孔、棘突、乳突尖部的连线与中颅窝分界。这些骨结构、裂隙和孔道,以及走行其中的血管、神经,还有附着于骨的肌肉成为手术设计的重要内容,并且是选择手术入路的关键因素。颞骨岩部是颅底最复杂的结构之一,分为基底、尖端和三个面,嵌于蝶骨和枕骨之间。前面构成中颅窝后壁,后面构成后颅窝的前壁,前端岩枕缝与枕骨的斜坡结合,构成岩斜区,下面参与颈静脉孔的构成。岩骨内部有颈内动脉岩骨段、内耳道及神经、迷路、鼓室等重要解剖结构。

硬脑膜位于颅腔内,由两层结构组成。内层称为脑膜层,外层称为骨膜层。这两层结构除了分别包绕引流脑内血液的静脉窦外,其余部位均合为一层。硬脑膜贴于颅骨内面,血管纤维束由其进入颅骨。

硬脑膜的血供来源较多。前颅窝硬脑膜由筛后动脉、颈内动脉的脑膜前支和脑膜中动脉的分支供血。中颅窝硬脑膜由上颌动脉发出的脑膜中动脉和副脑膜动脉、咽升动脉的分支(经破裂孔入颅)、颈内动脉的分支及泪腺动脉的分支供血。后颅窝硬脑膜由枕动脉的脑膜支(一支经颈静脉孔,另一支经乳突入颅)、椎动脉发出的脑膜后支,有时还有经舌下神经管和颈静脉孔入颅的发自咽升动脉的小分支供血。硬脑膜的动脉主要分布于颅骨,仅有很细的动脉分布于硬脑膜。

硬脑膜静脉是指大脑表面的硬脑膜静脉引流血管。小的静脉引流多位于硬脑膜动脉与颅骨内面之间,最大的硬脑膜静脉与脑膜中动脉伴行。由于硬脑膜动脉嵌入硬脑膜静脉内,因此认为硬脑膜动脉与静脉平行走行。在手术切除与硬脑膜相关的不同位置的肿瘤和硬脑膜动静脉畸形时,要充分了解硬脑膜动静脉血运。

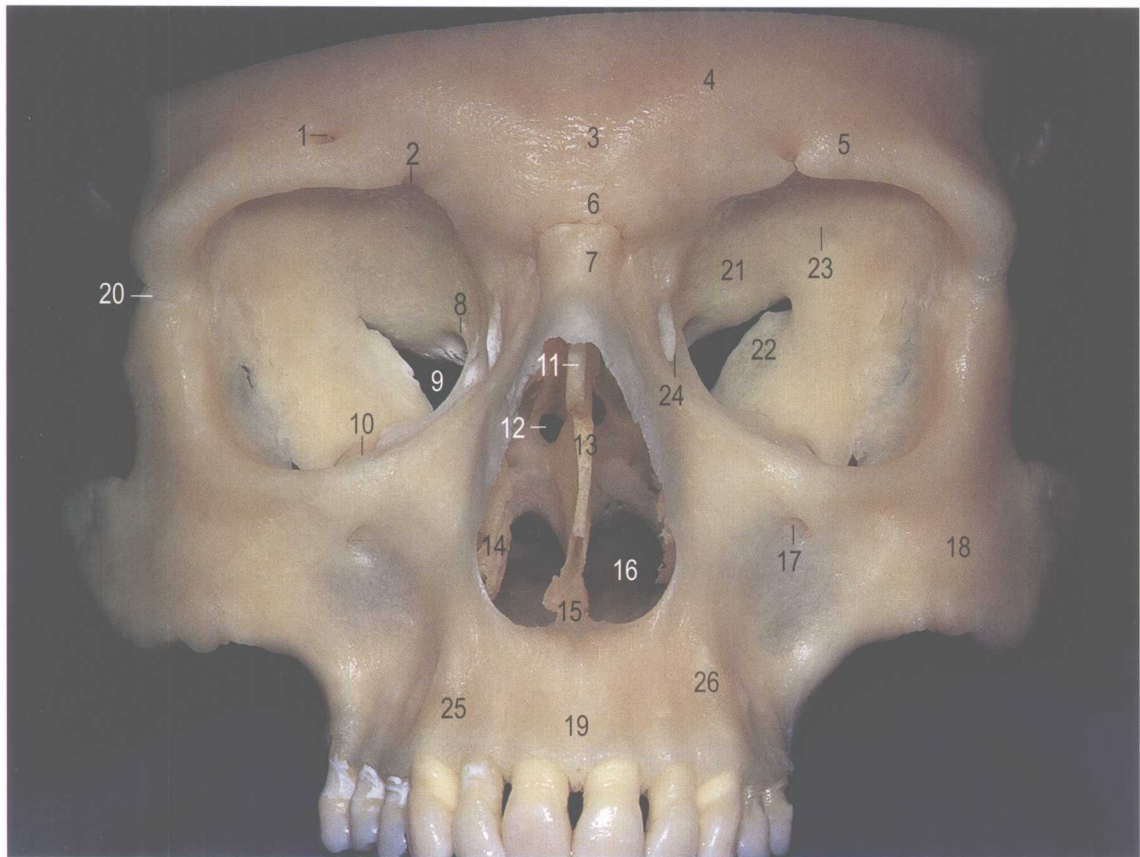


图 1-1-1 面颅前面观

- | | | | |
|-----------|-------------------------------------|----------|-------------------------------|
| 1. 眶上孔 | Supraorbital foramen | 14. 下鼻甲 | Inferior nasal concha |
| 2. 眶上切迹 | Supraorbital notch | 15. 鼻前棘 | Anterior nasal spine |
| 3. 眉间 | Glabella | 16. 鼻腔 | Nasal cavity |
| 4. 眉弓 | Superciliary arch | 17. 眶下孔 | Infraorbital foramen |
| 5. 眶上缘 | Supraorbital margin | 18. 颧骨 | Zygomatic bone |
| 6. 鼻额缝 | Frontonasal Suture | 19. 上颌骨 | Maxilla |
| 7. 鼻骨 | Nasion | 20. 额颧缝 | Frontozygomatic suture |
| 8. 视神经孔 | Optic foramen | 21. 蝶骨小翼 | Lesser wing of sphenoid bone |
| 9. 眶上裂 | Superior orbital fissure | 22. 蝶骨大翼 | Greater wing of sphenoid bone |
| 10. 眶下裂 | Inferior orbital fissure | 23. 泪孔 | Lacimal foramen |
| 11. 筛骨垂直板 | Perpendicular plate of ethmoid bone | 24. 泪沟 | Lacimal groove |
| 12. 蝶窦口 | Aperture of sphenoid sinus | 25. 牙槽突 | Alveolar Process |
| 13. 犁骨 | Vomer | 26. 上颌突 | Maxillary Process |



图 1-1-2 额颧颧部右侧观

- | | | | |
|----------|--|-----------|---|
| 1. 冠状缝 | Coronal suture | 12. 道上三角 | Suprameatal triangle |
| 2. 上颧线 | Superior temporal line | 13. 外耳道前缘 | Anterior margin of external auditory meatus |
| 3. 顶骨前下角 | Anterior inferior angle of parietal bone | 14. 乳突 | Mastoid process |
| 4. 颞鳞缝 | Squamosal suture of temporal bone | 15. 颞骨鼓部 | Tympanic part of temporal bone |
| 5. 额骨颞面 | Temporal surface of frontal bone | 16. 茎突 | Styloid process |
| 6. 额骨颧突 | Zygomatic process of frontal bone | 17. 关节突 | Articular process |
| 7. 额颧缝 | Frontozygomatic suture | 18. 颧弓 | Zygomatic arch |
| 8. 颧骨额突 | Frontal process of zygomatic bone | 19. 颧骨颞突 | Temporal process of zygomatic bone |
| 9. 蝶骨大翼 | Greater wing of sphenoid bone | 20. 颧骨 | Zygomatic bone |
| 10. 颞骨鳞部 | Squamosal part of temporal bone | 21. 翼突外侧板 | Lateral pterygoid plate |
| 11. 孟后结节 | Posterior glenoid tubercle | | |

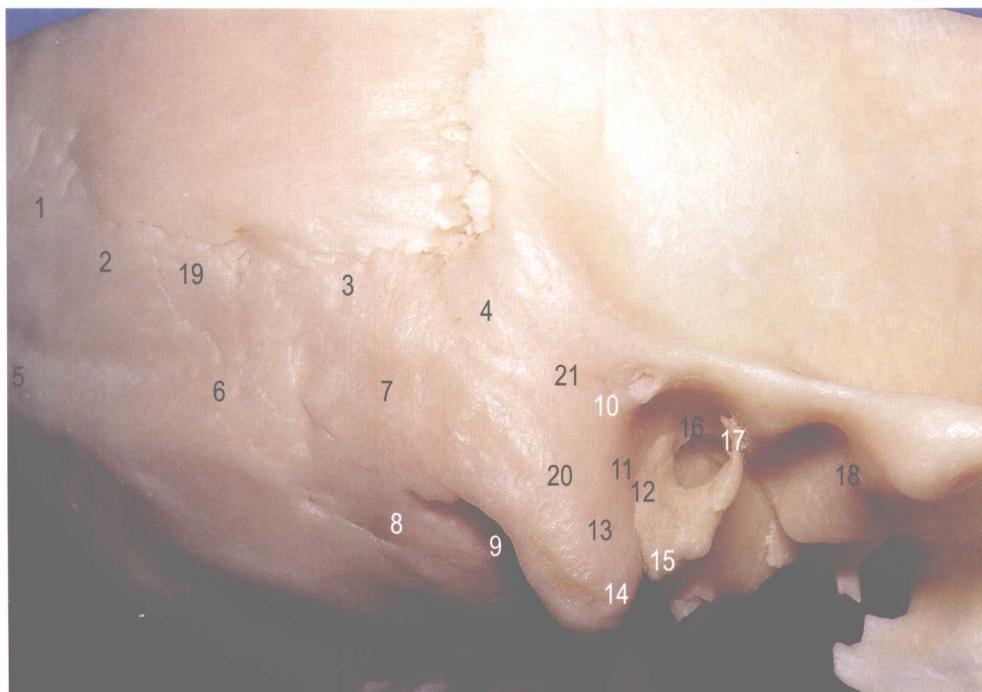


图 1-1-3 右颞骨鼓部及乳突部外侧观

- | | | | |
|----------|-------------------------------|-----------|---|
| 1. 人字缝 | Lambdoid suture | 12. 外耳道前缘 | Anterior margin of external auditory meatus |
| 2. 上项线 | Superior nuchal line | 13. 颞骨鼓部 | Tympanic part of temporal bone |
| 3. 鳞乳突缝 | Squamosomastoid suture | 14. 茎突鞘 | Sheath of styloid process |
| 4. 外耳道上嵴 | Supracanal crest | 15. 翼状突 | Pteryoid process |
| 5. 下项线 | Inferior nuchal line | 16. 孟后结节 | Posterior glenoid tubercle |
| 6. 枕动脉沟 | Sulcus of occipital artery | 17. 下颌窝 | Mandibular fossa |
| 7. 颞骨乳突部 | Mastoid part of temporal bone | 18. 关节结节 | Articular tubercle |
| 8. 二腹肌沟 | Sulcus of digastric muscle | 19. 星点 | Asterion |
| 9. 乳突 | Mastoid process | 20. 鼓乳突缝 | Tympanomastoid suture |
| 10. 道上三角 | Suprameatal triangle | 21. 道上嵴 | Suprameatal spine |
| 11. 外耳道 | External auditory meatus | | |

- | | | | |
|---------|-------------------|----------|--------------------------|
| 22. 上颌骨 | Maxillary bone | 27. 外耳道 | External auditory meatus |
| 23. 腭骨 | Palatine bone | 28. 斜坡 | Clivus |
| 24. 泪骨 | Lacrimal bone | 29. 翼上颌裂 | Pterygomaxillary fissure |
| 25. 道上嵴 | Suprameatal spine | 30. 上颌粗隆 | Maxillary tuberosity |
| 26. 翼点 | Pterion | | |

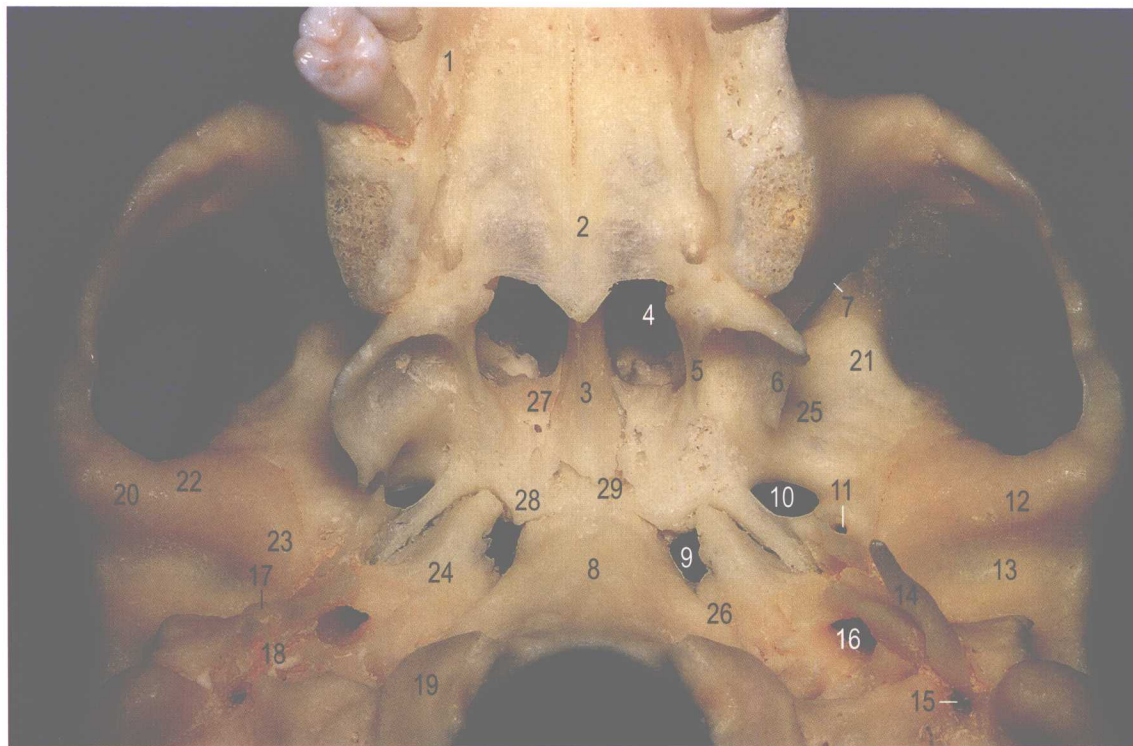


图 1-1-4 前中颅底下观

- | | | | |
|------------|------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 1. 上颌骨 | Maxilla | 17. 鼓室盖边缘 | Margin of tegmen tympani |
| 2. 腭骨 | Palatine bone | 18. 颞骨鼓部 | Tympanic part of temporal bone |
| 3. 犁骨 | Vomer | 19. 枕骨髁 | Occipital condyle |
| 4. 鼻后孔 | Posterior nasal aperture | 20. 颧骨 | Zygomatic bone |
| 5. 翼突内侧板 | Medial pterygoid plate | 21. 蝶骨大翼 | Sphenoid greater wing |
| 6. 翼突外侧板 | Lateral pterygoid plate | 22. 颧突前根 | Zygomatic process anterior root |
| 7. 眶下裂 | Inferior orbital fissure | 23. 颧突后根 | Zygomatic process posterior root |
| 8. 枕骨斜坡 | Occipital clivus | 24. 颞骨岩部 | Petrous part of temporal bone |
| 9. 破裂孔 | Lacerum foramen | 25. 颞下窝 | Infratemporal fossa |
| 10. 卵圆孔 | Ovale foramen | 26. 岩骨枕骨裂 | Petroclivus fissure |
| 11. 棘孔 | Spinosum foramen | 27. 蝶甲 | Sphenoidal conchae |
| 12. 关节结节 | Articular tubercle | 28. 鞘突 | Vaginal process |
| 13. 下颌窝 | Mandibular fossa | 29. 蝶嘴 | Sphenoidal rostrum |
| 14. 茎突 | Styloid process | | |
| 15. 茎乳孔 | Stylomastoid foramen | | |
| 16. 颈动脉管外口 | External aperture of carotid canal | | |

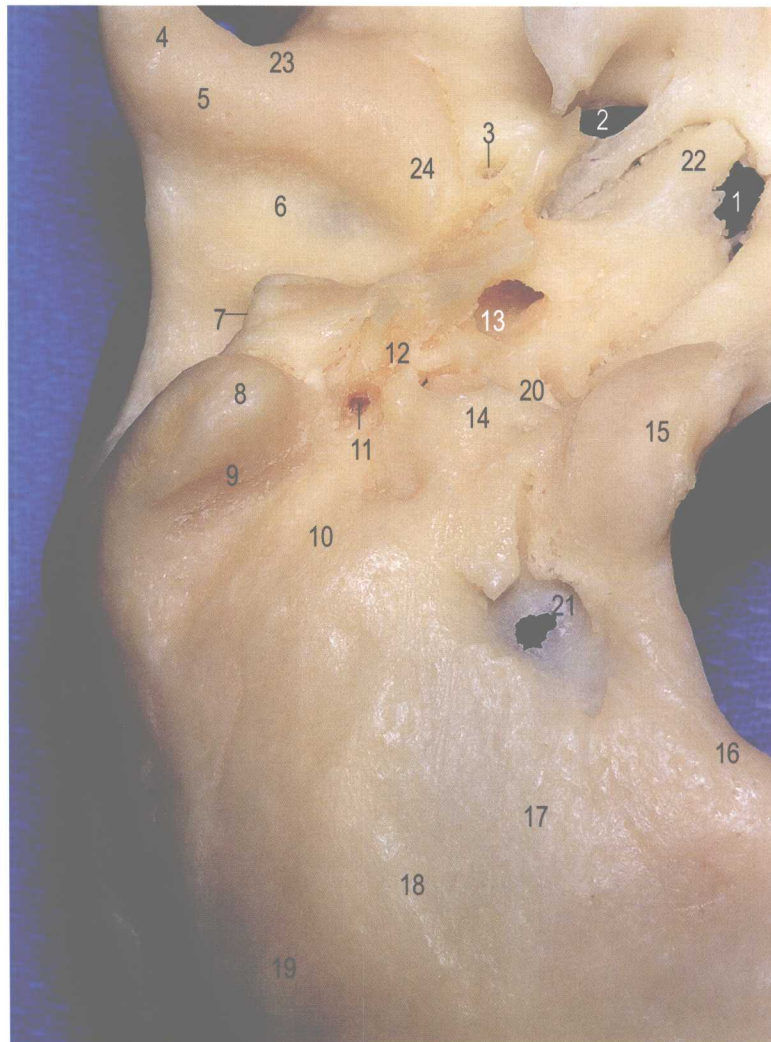


图 1-1-5 右侧中后颅底下面观

- | | | | |
|------------|-----------------------------------|------------|------------------------------------|
| 1. 破裂孔 | Lacerum foramen | 14. 枕骨颈静脉突 | Jugular process of occipital bone |
| 2. 卵圆孔 | Ovale foramen | 15. 枕髁 | Occipital condyle |
| 3. 棘孔 | Spinosum foramen | 16. 枕骨大孔后缘 | Posterior margin of foramen magnum |
| 4. 颧弓根 | Root of zygomatic arch | 17. 枕骨鳞部 | Squamosal part of occipital bone |
| 5. 关节结节 | Articular tubercle | 18. 下项线 | Inferior nuchal line |
| 6. 下颌窝 | Mandibular fossa | 19. 上项线 | Superior nuchal line |
| 7. 外耳道 | External auditory meatus | 20. 颈静脉孔 | Jugular foramen |
| 8. 乳突 | Mastoid process | 21. 髁后孔 | Posterior condyle foramen |
| 9. 二腹肌沟 | Sulcus of digastric muscle | 22. 岩骨尖 | Petrous apex |
| 10. 枕动脉沟 | Sulcus of occipital artery | 23. 颧突前根 | Zygomatic process anterior root |
| 11. 茎乳孔 | Stylomastoid foramen | 24. 颧突后根 | Zygomatic process posterior root |
| 12. 颞骨鼓部 | Tympanic part of temporal bone | | |
| 13. 颈动脉管外孔 | External foramen of carotid canal | | |

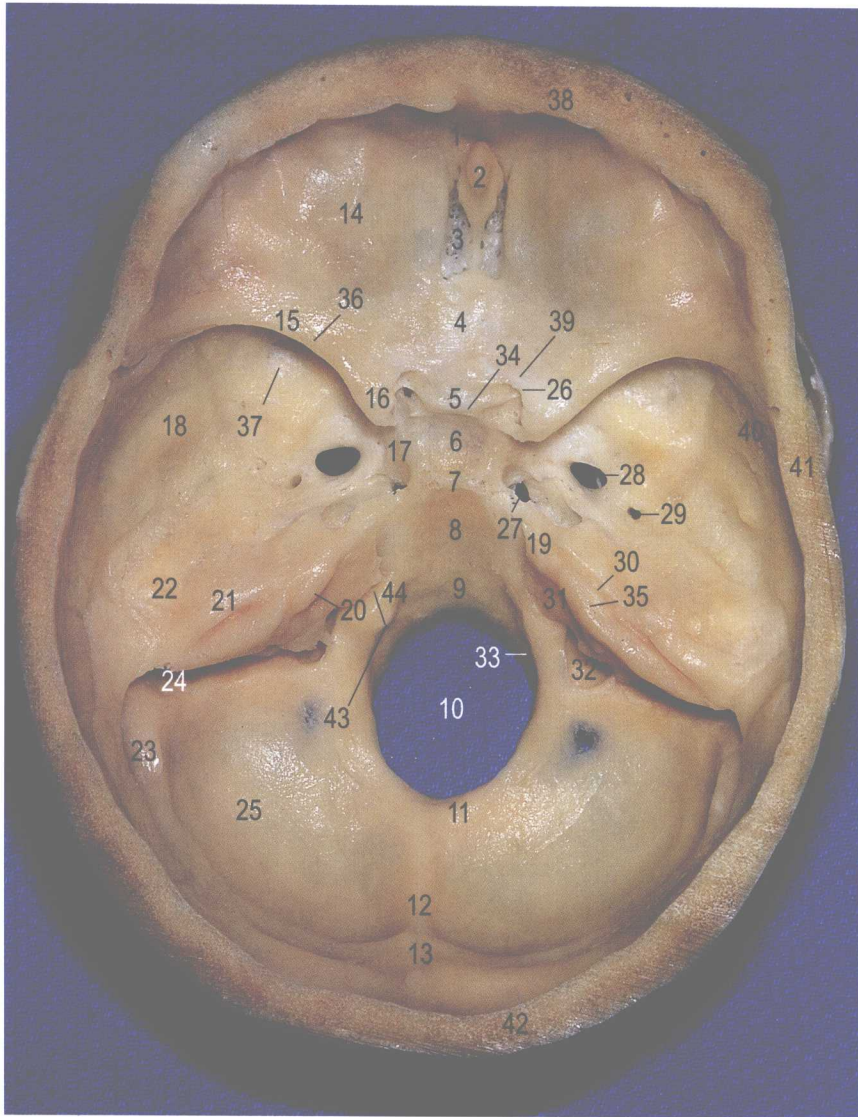


图 1-1-6 颅底内面观

- | | |
|-----------|-----------------------------------|
| 1. 盲孔 | Cecum foramen |
| 2. 鸡冠 | Crista galli |
| 3. 筛板 | Cribriform plate |
| 4. 蝶骨平台 | Planum sphenoidale |
| 5. 视交叉沟 | Prechiasmal sulcus |
| 6. 垂体窝 | Pituitary fossa |
| 7. 鞍背 | Dorsum sellae |
| 8. 斜坡 | Clivus |
| 9. 枕骨大孔前缘 | Anterior margin of foramen magnum |
| 10. 枕骨大孔 | Foramen magnum |



- | | |
|-------------------|--|
| 11. 枕骨大孔后缘 | Posterior margin of foramen magnum |
| 12. 枕内嵴 | Internal occipital crest |
| 13. 枕内隆凸 | Internal occipital protuberance |
| 14. 颅前窝 | Anterior cranial fossa |
| 15. 蝶骨嵴 | Sphenoid ridge |
| 16. 前床突 | Anterior clinoid process |
| 17. 后床突 | Posterior clinoid process |
| 18. 中颅窝 | Middle cranial fossa |
| 19. 岩尖 | Petrosal apex |
| 20. 内耳门 | Internal acoustic pore |
| 21. 弓状隆起 | Arcuate eminence |
| 22. 鼓室盖 | Tegmen tympani |
| 23. 横窦沟 | Sulcus of transverse sinus |
| 24. 乙状窦沟 | Sulcus of sigmoid sinus |
| 25. 颅后窝 | Posterior cranial fossa |
| 26. 视神经管内口 | Internal aperture of optic canal |
| 27. 颈内动脉管内口 (破裂孔) | Internal aperture of carotid canal (Lacerum foramen) |
| 28. 卵圆孔 | Ovale foramen |
| 29. 棘孔 | Spinous foramen |
| 30. 岩上窦沟 | Sulcus of superior petrosal sinus |
| 31. 岩下窦沟 | Sulcus of inferior petrosal sinus |
| 32. 颈静脉孔 | Jugular foramen |
| 33. 舌下神经孔 | Hypoglossal foramen |
| 34. 鞍结节 | tuberculum |
| 35. 岩沟上嵴 | Superior crest of petrosal groove |
| 36. 蝶骨小翼 | Sphenoid lesser wing |
| 37. 蝶骨大翼 | Sphenoid greater wing |
| 38. 额骨 | Frontal bone |
| 39. 蝶骨 | Sphenoid bone |
| 40. 颞骨 | Temporal bone |
| 41. 顶骨 | Parietal bone |
| 42. 枕骨 | Occipital bone |
| 43. 岩骨枕骨裂 | Petroclivus fissure |
| 44. 颈静脉结节 | Jugular tubercle |

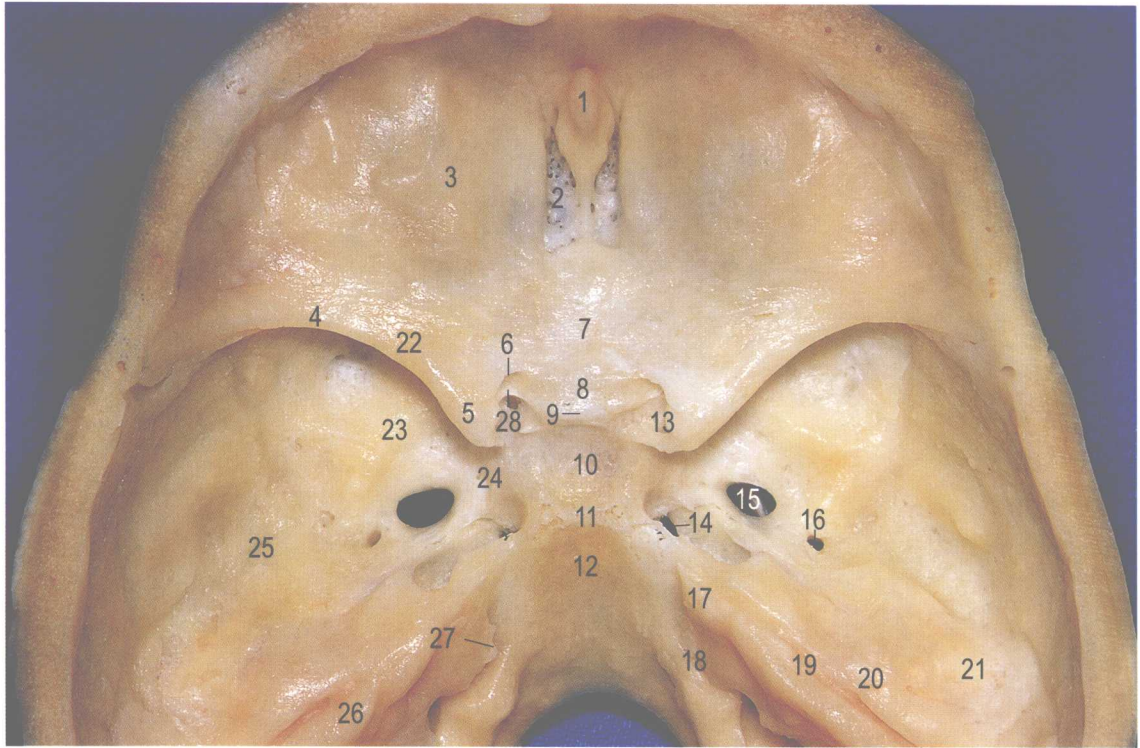


图 1-1-7 前中颅底局部观

- | | | | |
|-------------|------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| 1. 鸡冠 | Crista galli | 15. 卵圆孔 | Ovale foramen |
| 2. 筛板 | Cribriform plate | 16. 棘孔 | Spinosum foramen |
| 3. 前颅窝 | Anterior cranial fossa | 17. 岩尖 | Petrosal apex |
| 4. 蝶骨嵴 | Sphenoid crest | 18. 岩下窦沟 | Sulcus of inferior petrosal sinus |
| 5. 前床突 | Anterior clinoid process | 19. 岩上窦沟 | Sulcus of superior petrosal sinus |
| 6. 视神经管内口 | Internal aperture of optic canal | 20. 弓状隆起 | Arcuate eminence |
| 7. 蝶骨平台 | Sphenoid planum | 21. 鼓室盖 | Tegmen tympani |
| 8. 视交叉前沟 | Prechiasmatal sulcus | 22. 蝶骨小翼 | Lesser wing of sphenoid bone |
| 9. 鞍结节 | Sellar tuberculum | 23. 蝶骨大翼 | Greater wing of sphenoid bone |
| 10. 垂体窝 | Pituitary fossa | 24. 颈内动脉沟 | Internal carotid artery sulcus |
| 11. 鞍背 | Sellae dorsum | 25. 岩骨嵴 | Petrosal ridge |
| 12. 枕骨斜坡 | Occipital clivus | 26. 脑膜中动脉沟 | Sulcus of middle meningeal artery |
| 13. 颈内动脉床突孔 | Caroticoclinoid foramen | 27. 岩骨枕骨裂 | Petroclivus fissure |
| 14. 颈内动脉管内口 | Internal aperture of carotid canal | 28. 视柱 | Optic strut |

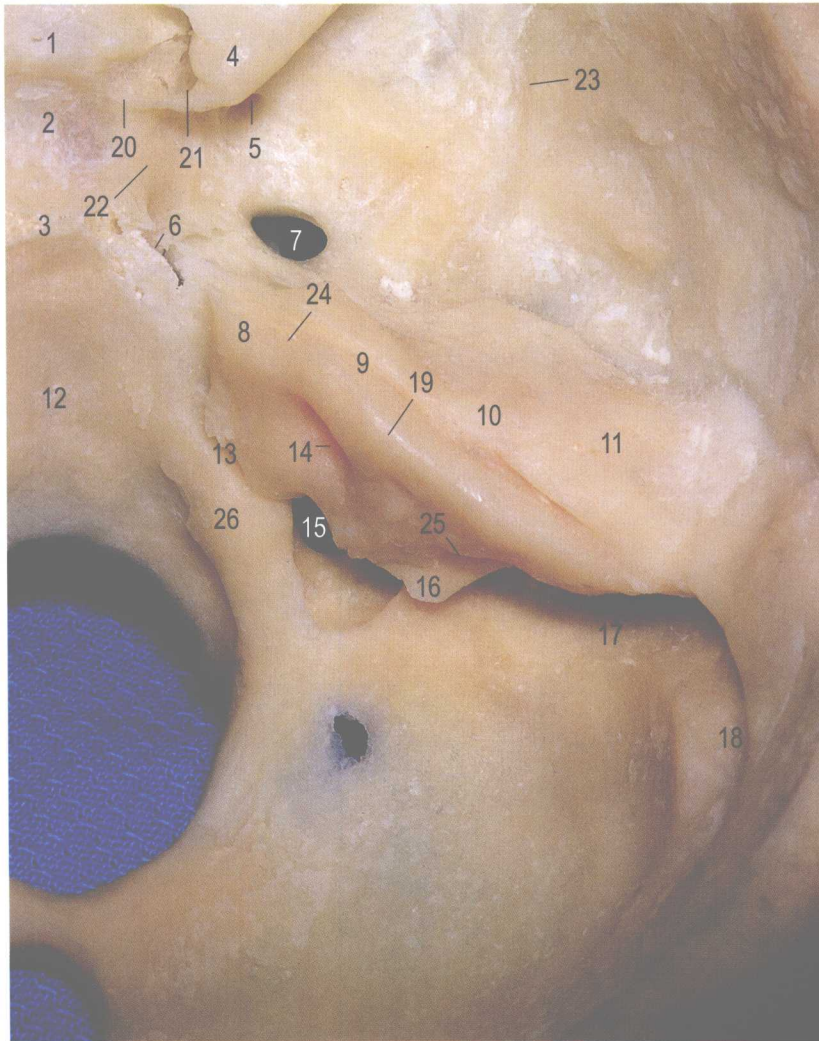


图 1-1-8 中后颅底内面观

1. 鞍结节	Sellae tuberculum	15. 颈静脉孔	Jugular foramen
2. 垂体窝	Pituitary fossa	16. 颈静脉孔内侧突	Medial process of jugular foramen
3. 鞍背	Dorsum Sellae	17. 乙状窦沟	Sulcus of sigmoid sinus
4. 前床突	Anterior clinoid process	18. 横窦沟	Sulcus of transverse sinus
5. 圆孔	Rotundum foramen	19. 岩骨嵴	Petrosal ridge
6. 颈动脉管内口	Internal foramen of carotid canal	20. 中床突	Middle clinoid process
7. 卵圆孔	Ovale foramen	21. 颈动脉床突孔	Carotidoclioid foramen
8. 岩尖	Petrosal apex	22. 颈内动脉沟	Internal carotid sulcus
9. 岩上窦沟	Sulcus for superior petrosal sinus	23. 脑膜中动脉沟	Sulcus of middle meningeal artery
10. 弓状隆起	Arcuate eminence	24. 三叉神经节压迹	Trigeminal impression
11. 鼓室盖	Tegmen tympani	25. 内淋巴管	Endolymphatic duct
12. 枕骨斜坡	Occipital clivus	26. 颈静脉结节	Jugular tubercle
13. 岩下窦沟	Sulcus of inferior petrosal sinus		
14. 内耳门	Internal acoustic pore		

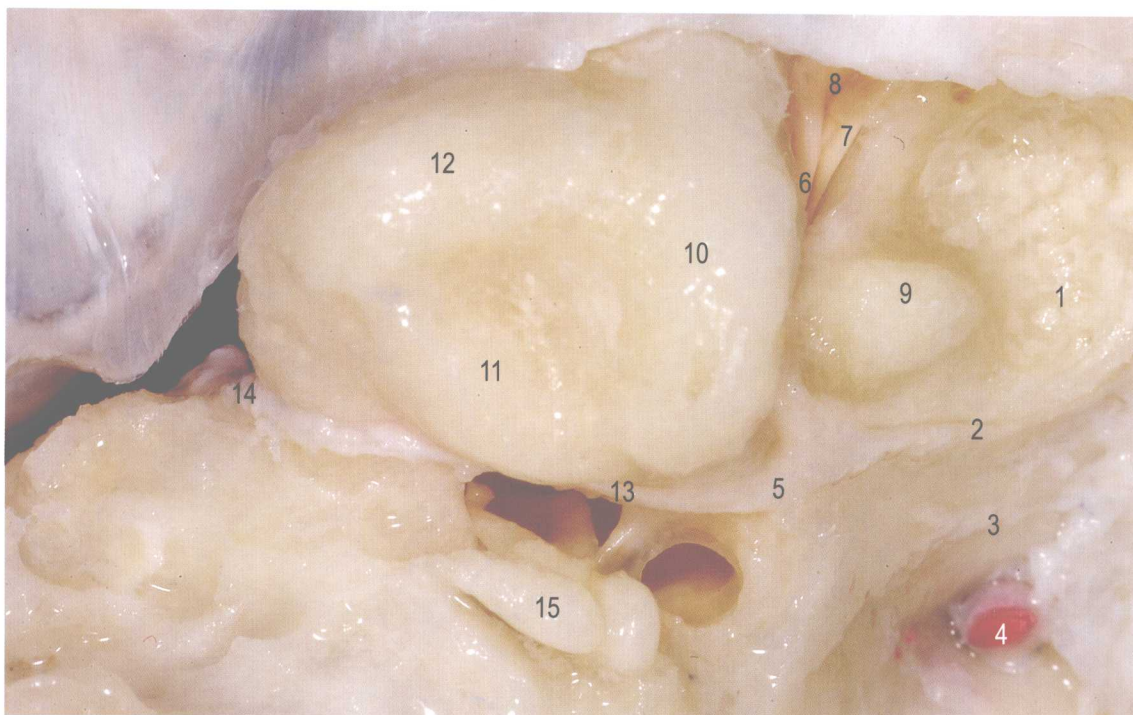


图 1-1-9 内听道磨开，右侧岩骨内部结构上面观

- | | |
|----------------|--|
| 1. 岩尖骨质 (部分切除) | Petrous apex (cut surface) |
| 2. 岩浅大神经 | Greater superficial petrosal nerve |
| 3. 岩浅小神经 | Lesser superficial petrosal nerve |
| 4. 脑膜中动脉 | Middle meningeal artery |
| 5. 膝状神经节 | Geniculate ganglion |
| 6. 面神经内听道段 | Internal acoustic meatus of facial nerve |
| 7. 蜗神经 | Cochlear nerve |
| 8. 前庭神经 | Vestibular nerve |
| 9. 耳蜗 | Cochlear |
| 10. 上半规管 | Superior semicircular canal |
| 11. 外半规管 | Lateral semicircular canal |
| 12. 后半规管 | Posterior semicircular canal |
| 13. 面神经鼓室段 | Tympanum segment of facial nerve |
| 14. 面神经乳突段 | Mastoid segment of facial nerve |
| 15. 听小骨 | Auditory ossicles |



图 1-1-10 右侧岩骨内部结构外侧观

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| 1. 上半规管 | Superior semicircular canal |
| 2. 后半规管 | Posterior semicircular canal |
| 3. 外半规管 | Lateral semicircular canal |
| 4. 砧骨 | Incus |
| 5. 镫骨 | Stapes |
| 6. 鼓索支 | Chord tympani nerve |
| 7. 鼓膜 (部分切除) | Tympanic membrane(part removal) |
| 8. 外耳道 | External acoustic meatus |
| 9. 面神经乳突段 | Mastoid segment of facial nerve |
| 10. 前庭导管 | Vestibular aqueduct |
| 11. 乙状窦 | Sigmoid sinus |
| 12. 锤骨 | Malleus |

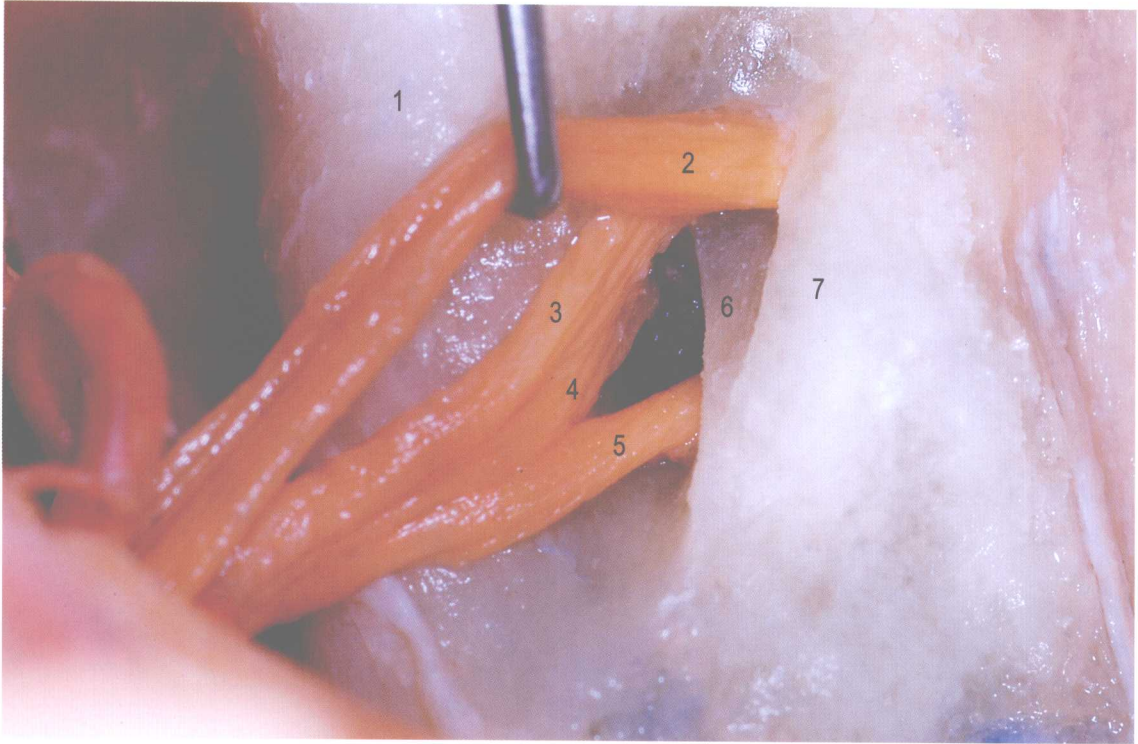


图 1-1-11 左侧内听道神经内面观

- | | |
|-----------------|--|
| 1. 内耳道前壁 (部分磨除) | Anterior wall of internal acoustic meatus (part drilled) |
| 2. 面神经 | Facial nerve |
| 3. 前庭上神经 | Superior vestibular nerve |
| 4. 前庭下神经 | Inferior vestibular nerve |
| 5. 蜗神经 | Cochlear nerve |
| 6. 横嵴 | Transverse crest |
| 7. 内耳道后壁 (部分磨除) | Posterior wall of internal acoustic meatus(part drilled) |

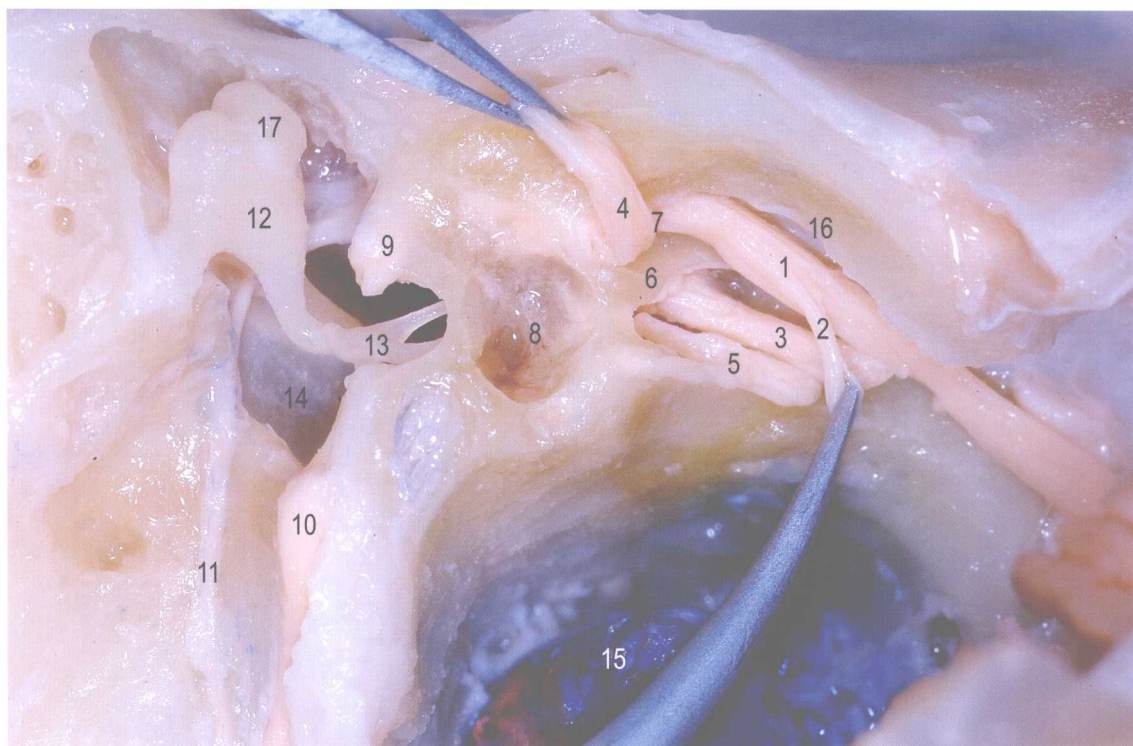


图 1-1-12 内听道磨开，左侧岩骨内部结构后外侧观

- | | |
|-----------------|--|
| 1. 面神经内听道段 | Internal acoustic meatus segment of facial nerve |
| 2. 中间神经 | Intermediate nerve |
| 3. 蜗神经 | Cochlear nerve |
| 4. 前庭上神经 | Superior vestibular nerve |
| 5. 前庭下神经 | Inferior vestibular nerve |
| 6. 横嵴 | Transverse crest |
| 7. Bill 嵴 | Vertical crest |
| 8. 前庭窗 | Fenestra vestibuli |
| 9. 面神经鼓室段 (切断) | Tympanum segment of facial nerve (cutting the nerve) |
| 10. 面神经乳突段 (切断) | Mastoid segment of facial nerve (cutting the nerve) |
| 11. 鼓索神经 | Chord tympani nerve |
| 12. 砧骨 | Incus |
| 13. 镫骨 | Stapes |
| 14. 鼓膜 | Tympanic membrane |
| 15. 颈静脉球 | Jugular bulb |
| 16. 内耳道前壁 | Anterior wall of internal acoustic meatus |
| 17. 锤骨 | Malleus |