

海绵窦

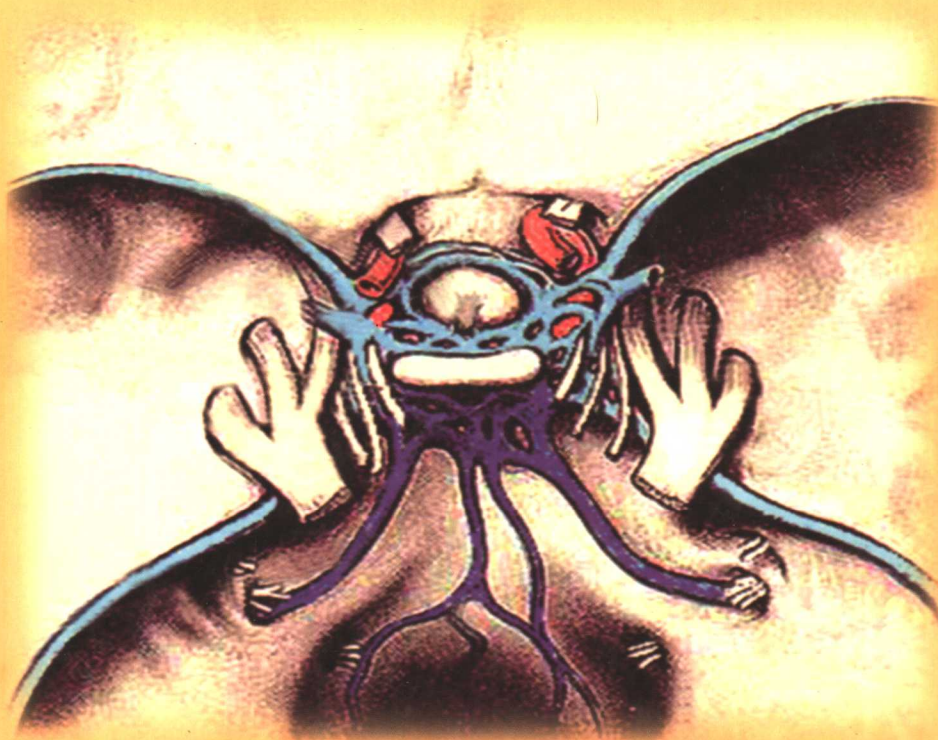
显微解剖 手术入路 神经影像

主 审/王忠诚

主 编/江 涛 李小勇 姜中利 蒋传路

CAVERNOUS SINUS

Microanatomy Neurosurgical Approach Neuroradiology



中国协和医科大学出版社

海绵窦

显微解剖 手术入路 神经影像

Cavernous Sinus

Microanatomy Neurosurgical Approach Neuroradiology

主 审 王忠诚
主 编 江 涛 李小勇
姜中利 蒋传路

副主编

周 海 魏新亭 翟秀伟 王美华
张建党 杨志明 刘吉祥 程化坤

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

海绵窦：显微解剖、手术入路、神经影像 / 江涛等主编. —北京：中国协和医科大学出版社，2006.1

ISBN 7-81072-745-1

I. 海… II. 江… III. ①颈动脉窦—显微解剖学②颈动脉窦—血管外科手术③颈动脉窦—影像诊断 IV. R653

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 137996 号

海 绵 窦

显微解剖 手术入路 神经影像

主 编：江 涛 李小勇 姜中利 蒋传路
责任编辑：赵瑞芹 谢 阳

出版发行：中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址：www.pumcp.com
经 销：新华书店总店北京发行所
印 刷：北京丽源印刷厂

开 本：787×1092 毫米 1/16 开
印 张：7.75
字 数：120 千字
版 次：2006 年 1 月第一版 2006 年 1 月第一次印刷
印 数：1—2000
定 价：48.00 元

ISBN 7-81072-745-1/R·738

(凡购本书，如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题，由本社发行部调换)

内 容 简 介

本书以大量精美尸头显微解剖图片和可靠影像资料，结合丰富的临床经验，本着服务临床的宗旨，详尽描述了海绵窦区域的显微解剖、手术入路及常见疾病的神经影像特点。书中采用图片 114 幅，辅以说明文字，力求简明扼要，深入浅出，图文并茂，紧密结合临床。本书是国内外较详尽描述海绵窦区域显微解剖、手术入路和神经影像的第一部专著，期望能为神经外科医师、神经内科医师、眼科医师和鼻科医师从事临床、教学和科研工作提供有价值的参考。

序

王忠诚 王忠诚

随着现代显微神经外科的发展，脑深部肿瘤手术在大的神经外科治疗中心已不再是手术的难点。进一步降低手术的并发症，提高患者术后的生存质量，是一个神经外科医师毕生追求的最高学术境界。尽管已有许多新技术广泛应用于临床，但显微神经外科技术仍是为病人提供最有效治疗的基本手段，也是神经外科医师必须掌握的基本技能。《海绵窦——显微解剖 手术入路 神经影像》将海绵窦区域的神经显微解剖、手术入路、神经影像等最新研究进展介绍给读者。

本书分为三部分：第一部分为海绵窦应用显微解剖，以精美的显微尸头解剖图片展示了海绵窦区域的详尽显微解剖；第二部分为海绵窦手术入路，介绍了临床上最常用的手术入路；第三部分为海绵窦神经影像学，非常详细叙述了海绵窦区域疾病的神经影像特点。本书全面、系统、新颖，反映了当前海绵窦区域肿瘤的神经外科治疗技术。

本书是作者们多年的系统研究成果。本书的编写得到了北京市科委课题基金、北京市科技新星计划、北京市城市发展重大课题、卫生部青年课题基金和卫生部基金的资助。我希望本书的出版能为脑深部肿瘤治疗水平的提高起到促进作用。同时希望国内专家与学者对本书的评定反馈给作者，在学术交流上形成一种互动，提高海绵窦区域疾病的治疗效果。

中 国 工 程 院 院 士

北京神经外科学院院长 王忠诚 教授

北京市神经外科研究所所长

2005 年 6 月 26 日

前 言

跨入 21 世纪，神经外科的发展进入了一个崭新的时代。在上一个世纪，王忠诚，Foerster、Koester、Krause、Horsley、Cushing、Dandy、Olivercrona、Tonniss、Krayenbuhl、Yasargil、Samii、Rhoton 等许多神经外科学家为神经外科的发展做出了划时代的贡献。许多新技术在神经外科中广泛应用，使得神经外科围手术期治疗技术获得显著提高，手术技术进步明显。这促使神经外科医生向神经外科的难点问题冲击，进一步降低病死率、致残率，提高生存质量。脑深部肿瘤手术，特别是海绵窦区肿瘤，仍然是神经外科手术的难度和重点。

根据我们在临床工作中海绵窦区肿瘤直接手术经验及在国外神经外科的进修与学习，本书详细观察并记录了海绵窦区域的显微尸头解剖，并配以高质量的解剖图片，力图使读者全面了解海绵窦区的详细显微解剖，为临床手术提供帮助。同时，对海绵窦区肿瘤及常见疾病的神经影像特点进行详尽描述，为术前定性诊断提供帮助。

本书选取了临床上最常用的海绵窦手术入路，并配以关键手术部位详细的尸头局部解剖图示，对手术关键点进行了详细的文字介绍。本书得到了北京市科委课题基金、北京市科技新星计划、北京市城市发展重大课题、卫生部青年课题基金、卫生部基金的资助。

海绵窦区域肿瘤手术遵循神经外科一般的手术原则，如患者的临床症状、体征及其出现的先后顺序，神经影像学的全面检查，包括 CT、MRI 和全脑 DSA。对上述临床资料进行综合分析，应该清楚了解病灶与脑室系统、下丘脑、重要血管等周围正常脑结构的相互关系，特别应该注意肿瘤是原发于海绵窦，还是侵入海绵窦的。这些基本情况对我们手术入路的设计、术中关键点的技术操作、确保手术的成功都是十分必要的。

海绵窦，严格的说是硬脑膜外结构，海绵窦本身是颅内的最大静脉窦，是颅内静脉循环的重要交换单位，在调节颅内压方面发挥着重要作用。颈内动脉

穿经海绵窦进入颅内，颈内动脉海绵窦段发出很多重要分支。穿行海绵窦的颅神经有动眼神经、滑车神经、外展神经、三叉神经，这些神经在海绵窦内的路径变异大。海绵窦位于颅底，与蝶骨、鼻窦、斜坡、岩骨相毗邻，这些骨性结构的病变易于侵入海绵窦。临床上最常见的侵入海绵窦的肿瘤是侵袭性垂体腺瘤。海绵窦内充满静脉网，这种静脉网管壁薄，易于破损，行经海绵窦的动眼神经、滑车神经、外展神经纤细，易于损伤，所以，海绵窦区域的手术是神经外科难点之一。海绵窦区疾病的手术治疗涉及到眼科、鼻科、神经外科、神经介入科，某些疾病的治疗需要多学科的交叉合作。对神经外科来说，发生于海绵窦内的肿瘤，在手术入路上分为两级手术入路，一级手术入路为到达海绵窦，二级手术入路为进入海绵窦。我们必须根据疾病的发生位置，原发或是继发，恰当地选择手术入路，特别是二级手术入路。我们希望本书能为海绵窦区病变的手术开展提供帮助。

在本书编写过程中，我们得到各方面的鼓励和支持，在此深表感谢。尽管我们尽心尽力，精益求精，但必有不当之处，敬请赐教。

江 涛 李小勇 姜中利 蒋传路

2005年10月26日

目 录

第一章 海绵窦显微应用解剖	(1)
第一节 海绵窦外壁	(1)
第二节 海绵窦上壁	(16)
第三节 海绵窦后壁	(23)
第四节 海绵窦内壁	(27)
第五节 海绵窦下壁	(29)
第六节 海绵窦前壁	(29)
第七节 海绵窦内部结构的显微解剖	(30)
第八节 海绵窦毗邻解剖	(42)
第二章 海绵窦手术入路	(58)
第一节 海绵窦肿瘤的分类与分级	(58)
第二节 额颞经眶颧 (Sekhar) 入路	(59)
第三节 联合手术入路	(65)
第三章 海绵窦影像学	(77)
第一节 海绵窦影像学特点	(77)
第二节 海绵窦脑膜瘤	(81)
第三节 海绵窦神经鞘瘤	(85)
第四节 海绵窦海绵状血管瘤	(89)
第五节 海绵窦内动脉瘤	(94)
第六节 颈动脉海绵窦瘘	(97)
第七节 其他病变影像	(101)
参考文献	(109)

第一章 海绵窦显微应用解剖

海绵窦 (cavernous sinus) 位于蝶鞍 (sella turcica) 和垂体两侧, 蝶窦外侧壁的侧方。前方达前床突和眶上裂的内侧部, 后方至后床突和颞骨岩部尖端, 上内侧抵中床突与后床突的连线, 下外侧距圆孔与卵圆孔内缘连线 4.6mm。海绵窦的顶部和外侧壁由硬膜封闭。在前、后床突中点的冠状切面上呈近似的直角三角形, 直角朝外上方, 上壁与鞍膈并列, 并相互移行; 内侧壁或内下壁为三角的斜边, 紧靠垂体和蝶鞍。海绵窦是一个不规则六面体, 这个六面体有 6 个壁, 分别是: 外壁、上壁、内壁、下壁、前壁、后壁。在这个六面体内有颈内动脉及Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ四对颅神经穿行 (图 1-0-1、图 1-0-2、图 1-0-3)。

第一节 海绵窦外壁

外壁的界限: 海绵窦外壁的骨性结构界限比较明确。前方是鞍结节、前床突和眶上裂; 后方是后床突和颞骨岩尖; 内面是蝶骨体外侧面。软组织外壁不能确定一个明确的界限, 这是由于海绵窦形状很不规则造成的。

(一) 海绵窦外壁的构成

海绵窦外壁由两层结构构成: 浅层是硬脑膜内层, 坚韧致密; 深层的前半部由动眼神经、滑车神经、三叉神经的眼神经 (V_1)、上颌神经 (V_2) 和下颌神经 (V_3) 的神经鞘及它们之间的膜状结缔组织构成, 深层的后半部由三叉神经半月节及 Meckel's 囊的上半 (内有三叉神经根和三叉神经节) 构成。在 Meckel's 囊的内面, 有类似蛛网膜颗粒的物质伸入海绵窦腔中。海绵窦外壁两层的分离比较容易, 显微镜下, 在动眼神经进入海绵窦上壁之下 3~4mm, 切开外壁的浅层, 用剥离子钝性分离浅、深层, 可以把整个浅层分离下来。海绵窦外壁深层颅神经间的网状膜有些地方可以很薄, 在分离两层时容易破裂, 特别是 Parkinson's 三角区, 在活体手术中, Parkinson's 三角区也是海绵窦外侧壁中比较薄弱之处, 剥离此处易引起静脉性出血 (图 1-1-1、图 1-1-2、图 1-1-3)。

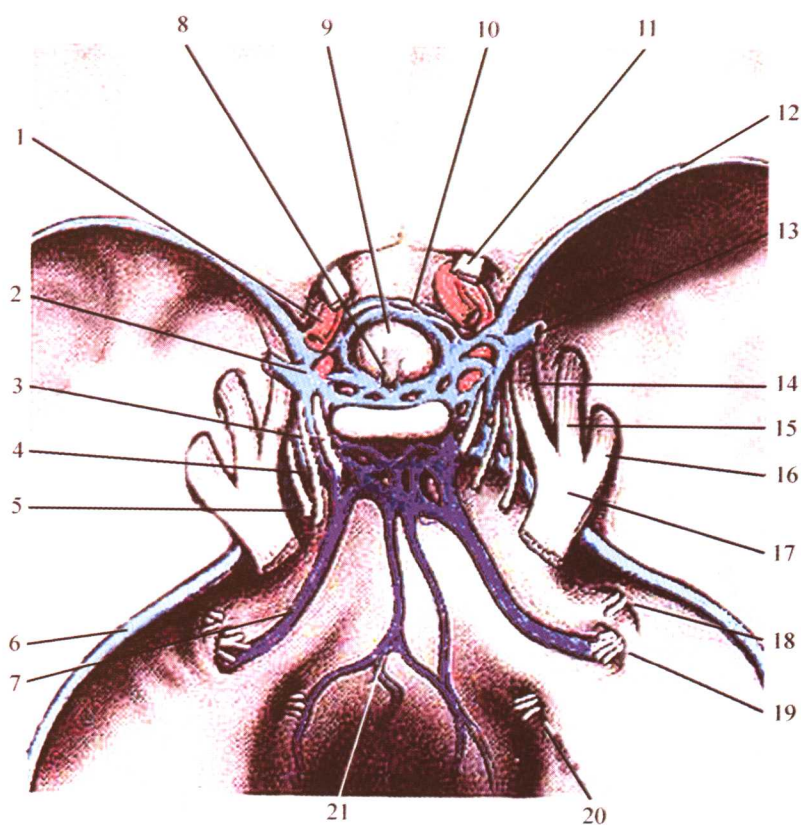


图 1-0-1 海绵窦结构模拟图

- | | | | | |
|-----------|-----------|---------|----------|-----------|
| 1. 颈内动脉 | 2. 后海绵间窦 | 3. 动眼神经 | 4. 滑车神经 | 5. 外展神经 |
| 6. 岩上窦 | 7. 岩下窦 | 8. 垂体柄 | 9. 垂体 | 10. 前海绵间窦 |
| 11. 视神经 | 12. 蝶顶窦 | 13. 海绵窦 | 14. 眼神经 | 15. 上颌神经 |
| 16. 下颌神经 | 17. 三叉神经节 | 18. 内耳门 | 19. 颈静脉孔 | 20. 舌下神经孔 |
| 21. 基底静脉丛 | | | | |

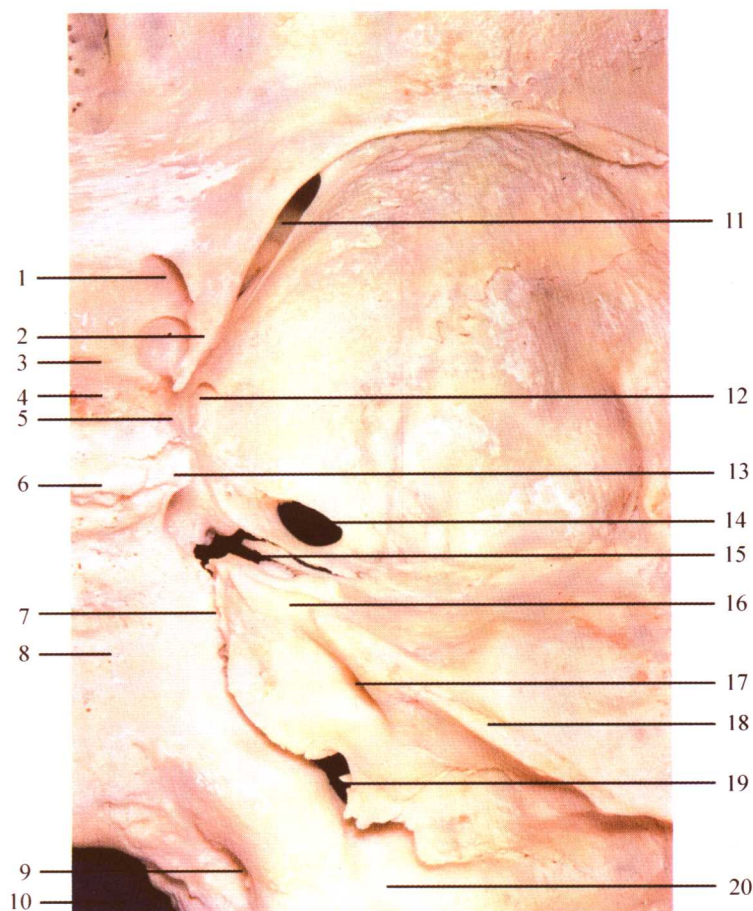


图 1-0-2 海绵窦相关的骨性结构

- | | | | | |
|------------|---------|----------|----------|----------|
| 1. 视神经管 | 2. 前床突 | 3. 鞍结节 | 4. 垂体窝 | 5. 颈动脉沟 |
| 6. 鞍背 | 7. 岩下窦沟 | 8. 斜坡 | 9. 舌下神经管 | 10. 枕大孔 |
| 11. 眶上裂 | 12. 圆孔 | 13. 后床突 | 14. 卵圆孔 | 15. 破裂孔 |
| 16. 三叉神经切迹 | 17. 内耳门 | 18. 岩上窦沟 | 19. 颈静脉孔 | 20. 乙状窦沟 |



图 1-0-3 海绵窦相关骨性结构（矢状位观）

- | | | | |
|-------|-------|--------|--------|
| 1. 鸡冠 | 2. 眉弓 | 3. 垂体窝 | 4. 前床突 |
| 5. 筛窦 | 6. 鞍背 | 7. 蝶窦 | 8. 斜坡 |

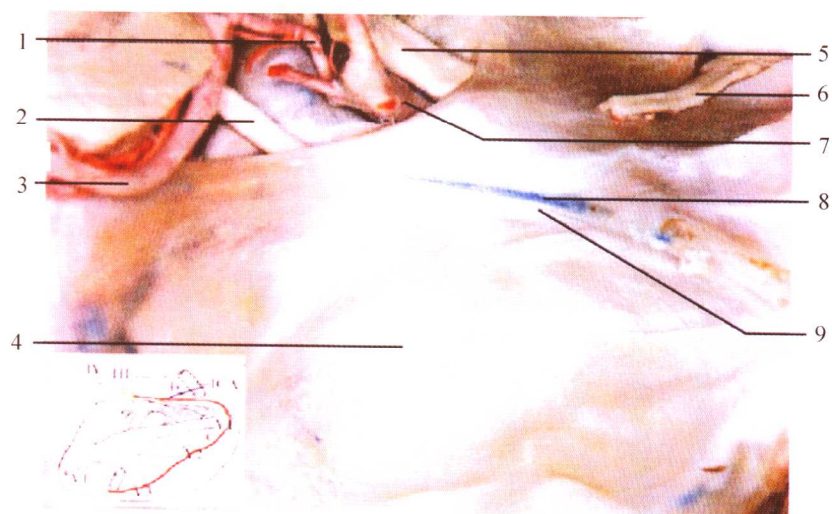


图 1-1-1 海绵窦外壁

- | | | | |
|----------|---------|----------|------------|
| 1. 后交通动脉 | 2. 动眼神经 | 3. 大脑后动脉 | 4. 中颅窝底硬脑膜 |
| 5. 视神经 | 6. 嗅神经 | 7. 颈内动脉 | 8. 蝶顶窦 |
| 9. 眶上裂区 | | | |

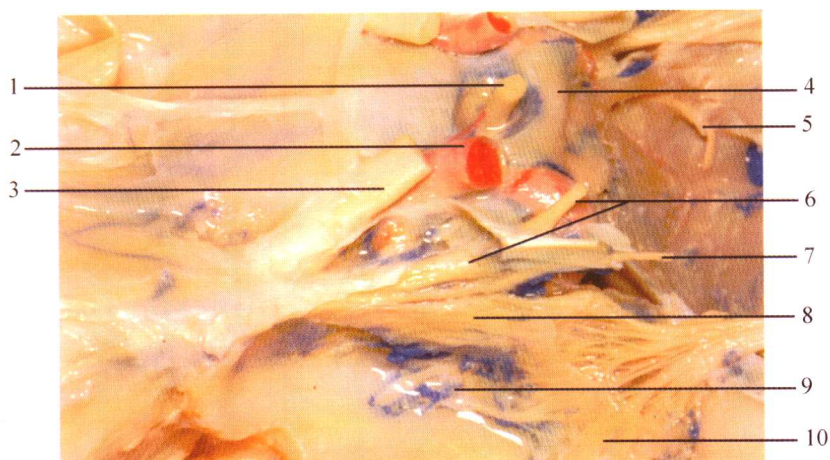


图 1-1-2 海绵窦外壁（侧面观）

- | | | | | |
|---------|---------|--------|---------|----------|
| 1. 垂体柄 | 2. 颈内动脉 | 3. 视神经 | 4. 鞍背 | 5. 外展神经 |
| 6. 动眼神经 | 7. 滑车神经 | 8. 眼神经 | 9. 上颌神经 | 10. 下颌神经 |



图 1-1-3 海绵窦外壁显微解剖

- | | | | | |
|--------|----------|-----------|---------|-----------|
| 1. 视神经 | 2. 后岩床皱襞 | 3. 前岩床皱襞 | 4. 纤维小梁 | 5. 滑车神经 |
| 6. 鞍背 | 7. 动眼神经 | 8. 小脑幕游离缘 | 9. 外展神经 | 10. 外侧壁浅层 |

(二) 海绵窦外壁中的颅神经

海绵窦外壁中的颅神经共有动眼神经、滑车神经、三叉神经（包括 V_1 、 V_2 和 V_3 三个分支）。它们均位于海绵窦外壁的深层中（图 1-1-4、图 1-1-5、图 1-1-6、图 1-1-7、图 1-1-8、图 1-1-9、图 1-1-10、图 1-1-11）。各神经的行程如下：

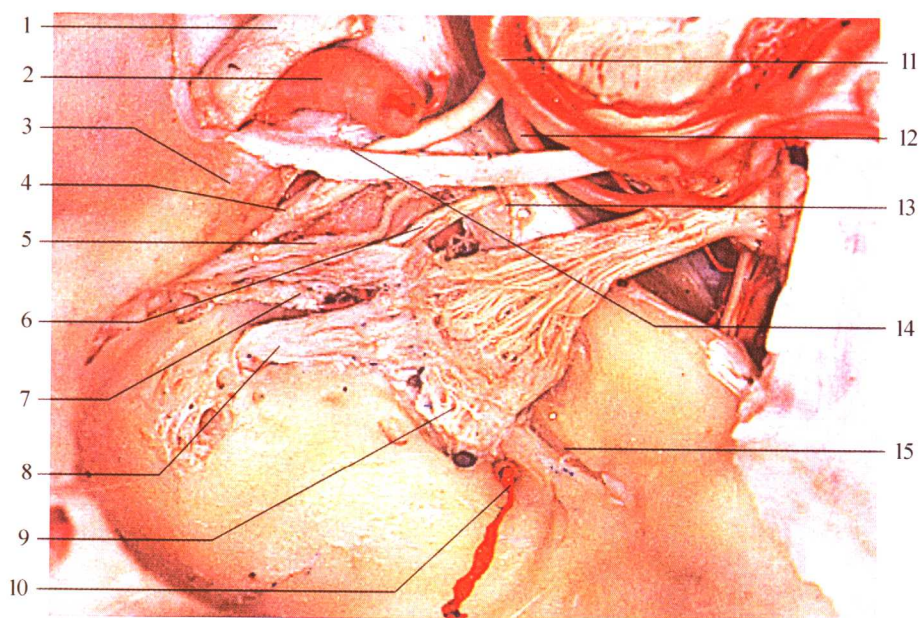


图 1-1-4 海绵窦外壁中颅神经

- | | | | |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|
| 1. 视神经 | 2. 颈内动脉床突上段 | 3. 前床突 | 4. 动眼神经 |
| 5. 滑车神经 | 6. 外展神经 | 7. 眼神经 | 8. 上颌神经 |
| 9. 下颌神经 | 10. 脑膜中动脉 | 11. 大脑后动脉 | 12. 小脑上动脉 |
| 13. Dorello's 管 | 14. 前岩床皱壁 | 15. 岩大神经沟 | |

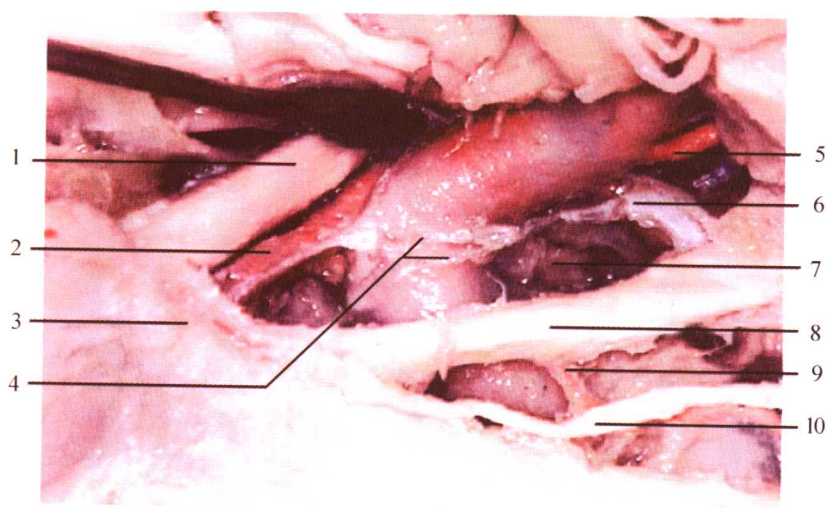


图 1-1-5 海绵窦外壁中颅神经

- | | | | | |
|--------|--------|---------|----------|----------|
| 1. 视神经 | 2. 眼动脉 | 3. 眶上裂 | 4. 远环和近环 | 5. 后交通动脉 |
| 6. 鞍背 | 7. 垂体 | 8. 动眼神经 | 9. 小脑幕动脉 | 10. 滑车神经 |

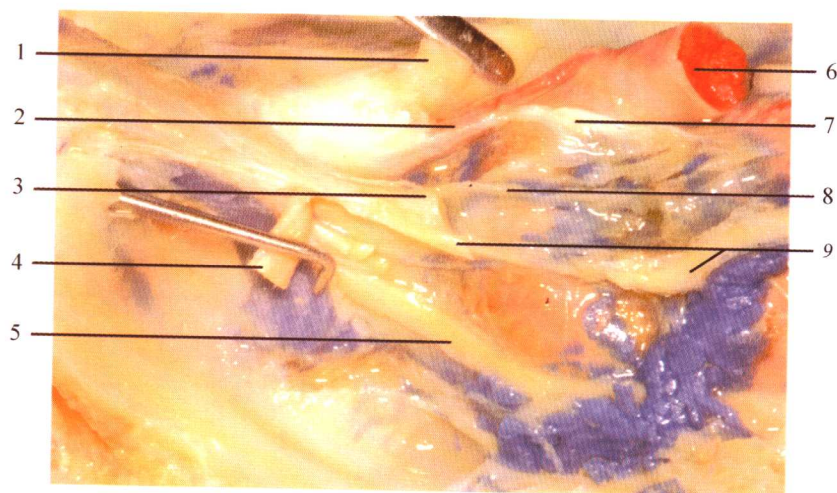


图 1-1-6 海绵窦外壁中颅神经

- | | | | | |
|---------|--------|---------|---------|---------|
| 1. 视神经 | 2. 眼动脉 | 3. 动眼神经 | 4. 眼神经 | 5. 外展神经 |
| 6. 颈内动脉 | 7. 远环 | 8. 近环 | 9. 滑车神经 | |

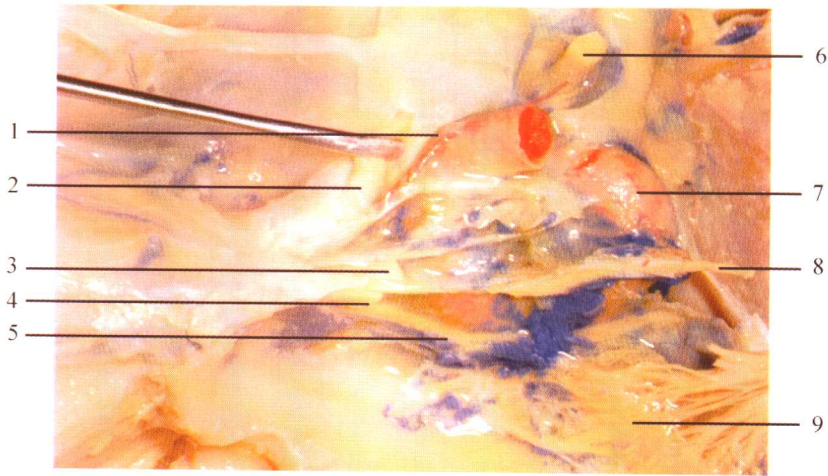


图 1-1-7 海绵窦外壁中颅神经

1. 眼动脉 2. 视神经 3. 动眼神经 4. 眼神经 5. 外展神经
6. 垂体柄 7. 颈内动脉岩骨段 8. 滑车神经 9. 三叉神经

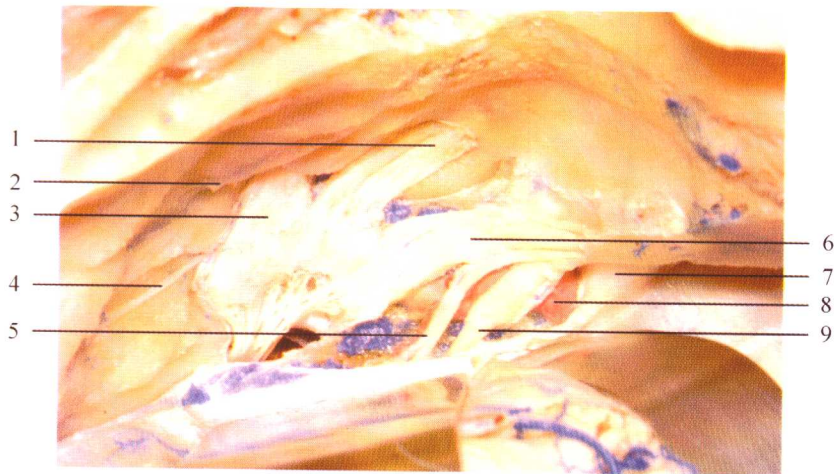


图 1-1-8 海绵窦外壁中颅神经

1. 上颌神经 2. 棘孔 3. 下颌神经 4. 岩浅大神经 5. 滑车神经
6. 眼神经 7. 视神经 8. 颈内动脉 9. 动眼神经

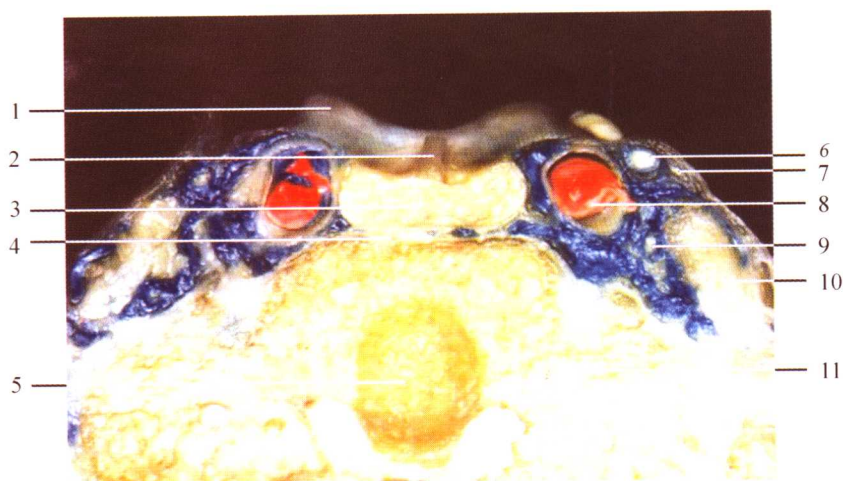


图 1-1-9 海绵窦冠状断面

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1. 后床突 | 2. 垂体柄 | 3. 垂体 | 4. 海绵间隙 | 5. 蝶窦 |
| 6. 动眼神经 | 7. 滑车神经 | 8. 颈内动脉 | 9. 外展神经 | 10. 三叉神经 |
| 11. 蝶骨体 | | | | |

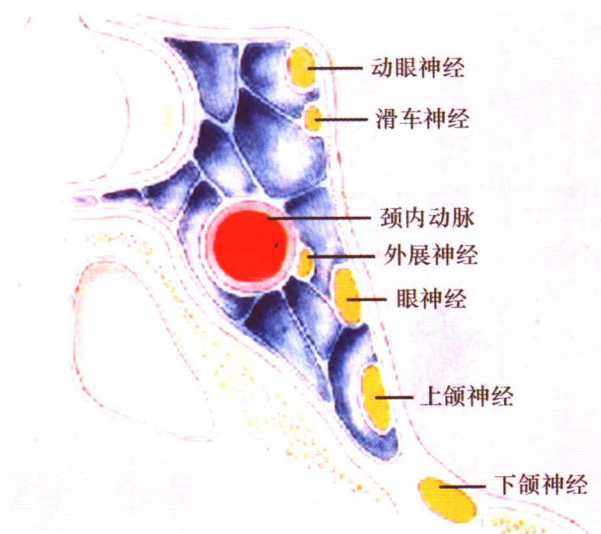


图 1-1-10 海绵窦冠状断面模拟图