

Microneurosurgery

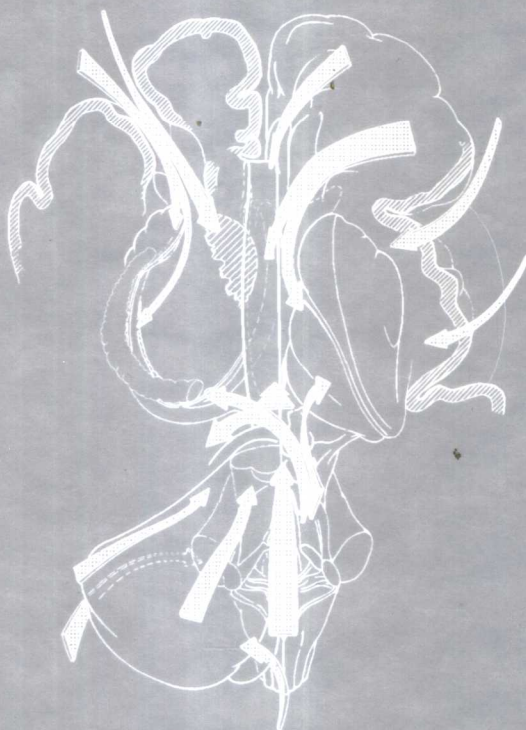
显微神经外科学

[瑞士] M·G·亚萨吉尔 著
凌 锋 主译

共 4 卷



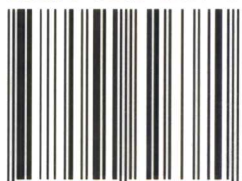
脑动静脉畸形，临床表现，手术
总论及特殊技巧，手术结果，非
手术病例，海绵状血管瘤，静脉
血管瘤，神经麻醉



中国科学技术出版社

Microneurosurgery

ISBN 7-5046-2637-6



9 787504 626370 >

ISBN 7-5046-2637-6

R·1027 定价: 200.00 元

显微神经外科学

IIIB

[瑞士] M·G·亚萨吉尔 著

凌 锋 主译

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

显微神经外科学. IIB / [瑞士] M·G·亚萨吉尔著; 凌锋主译. —北京:
中国科学技术出版社, 2003.11

ISBN 7-5046-2637-6

I. 显... II. ①亚... ②凌... III. 显微外科学: 神经外科学
IV. R651

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 098379 号

著作权合同登记号 北京市版权局图字: 01-2002-3975

责任编辑: 张楠 杨艳

封面设计: 赵一东

责任校对: 刘红岩

责任印制: 安利平

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 62179148 62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京华联印刷有限公司印刷

*

开本: 889 毫米 × 1194 毫米 1/16 印张: 30.75 字数: 700 千字

2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1—3 000 册 定价: 200.00 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)



Herbert Olivecrona (1891–1980)

令人尊敬的神经外科学教授及动静脉畸形
外科手术的先驱



Yun Peng Huang

令人尊敬的神经放射解剖学和显微神经
放射解剖学教授

显微神经外科学

共 4 卷

[瑞士] M·G·亚萨吉尔 著

凌 锋 主译

- I** 脑池和脑血管的显微外科解剖，诊断研究，手术技巧总论，颅内动脉瘤的病理学
- II** 颅内动脉瘤的临床表现，手术和结果
- IIIA** 脑动静脉畸形，历史回顾，胚胎学，病理学，血流动力学，诊断，显微手术解剖
- **IIIB** 脑动静脉畸形，临床表现，手术总论及特殊技巧，手术结果，非手术病例，海绵状血管瘤，静脉血管瘤，神经麻醉
- IV** 肿瘤的临床表现和显微外科

IIIB

脑动静脉畸形，临床表现，手术总论及特殊技巧，手术结果，非手术病例，海绵状血管瘤，静脉血管瘤，神经麻醉

M.G.Yaşargil 著

凌 锋 主译

合著者: M.Curcic, M.Kis

P.J.Teddy, A.Valavanis

绘 图: P.Roth

本书 1221 幅插图，其中 242 幅彩图，191 张表格

参加本卷翻译的人员（按姓名拼音排序）

鲍遇海	陈 革	陈 凌	成晓江	杜建新
黄胜平	罗 坤	焦立群	单永治	谌燕飞
苏敏实	苏 正	王亚冰	汪永新	吴 浩
徐建堃	张鸿祺	支兴龙	周庆九	

致 谢

虽然本书提呈的是一组个人的病例经验,如果没有许许多多同事和朋友们的鼎立相助,要想完成这些临床工作和撰写此书都绝无可能。本书全部的初稿是由 P. J. Teddy 医师完成的;关于静脉血管瘤、海绵状血管瘤和隐匿性血管瘤神经放射影像方面的内容由 A. Valavanis 教授编写;手术组和非手术组临床资料的统计处理由两名医学生 U. Schmid-Sutro 小姐和 O. Schöb 完成;G. F. Cravens 和 M. V. Reichman 医师负责长条校样,终校样由 Teddy 医师完成。

我要特别感谢我们的麻醉组,尤其是 M. Curcic 和 Mirjana Kis 医师,感谢他们多年来以其杰出的工作和娴熟的专业技能给予我们的帮助。

感谢常年住院医师 H. G. Imhof 对我专业工作的支持;感谢 Gertrud Siegenthaler 医师对 ICU 治疗方面的把关。

没有精心的术前、术后管理,再精细的手术亦是枉然。因此,我对苏黎世大学医院的护士、医师和理疗师在 ICU 和普通病房中的高水准的工作表示衷心感谢。我要由衷感谢手术室的工作人员,他们的专业技能和心领神会的高效配合是多年来不懈支持的源泉。

对本书最杰出的贡献之一是 P. Roth 先生,书中所有示意图均出自他的手笔,并帮助我非常细致地排版及校对全书。

全书初稿由 M. Traber 和 M. Jent 两位女士校对打印,再次表示衷心感谢。

最后我还要衷心感谢 Georg Thieme Verlag 出版社社长 h.c.G. Hauff 先生及其同事,特别是 R. Zeller 先生,他们的耐心合作和帮助,才使本卷得以顺利出版。

M. G. Yaşargil

在苏黎世，用显微外科手术治疗血管畸形始于1967年1月。在此后的20年间，共手术治疗了414例脑动静脉畸形病人和71例脊髓动静脉畸形病人。另有86例脑动静脉畸形病人从我科出院而未行手术治疗：其中40例动静脉畸形是可切除的，但病人拒绝手术；另有24例因有损伤神经功能的危险当时未予手术，晚些时候才手术切除；还有22例（22/500 = 4.4%）是无法切除的动静脉畸形。

本卷（IIIA 和 IIIB）通过总结分析这414例颅内动静脉畸形的手术及86例未手术治疗的经验，讨论显微外科技术诞生前后对这类难治性病变的治疗情况以及目前尚存的问题。其他类型可手术的颅内血管病变，如海绵状血管瘤（22例）和静脉血管瘤（5例），也做了简要的介绍。脑膜、脊髓、脊髓的动静脉畸形和颈内动脉-海绵窦瘘的介入和手术治疗不在本书中讨论，将另有专著介绍。

第 IIIA 卷的内容：

历史回顾、胚胎学、病理学、血流动力学、多普勒技术、神经放射学、显微手术解剖学、微循环、距状沟解剖。

第 IIIB 卷的内容：

手术技术总论；脑不同部位动静脉畸形的治疗方法及手术结果，如凸面动静脉畸形（额叶、颞叶、岛叶、顶叶、枕叶及小脑半球）和中线深部动静脉畸形（边缘系统、胼胝体、内囊纹状体丘脑区、中脑间脑区、Galen 大脑大静脉区、胼胝体压部、脉络丛、桥脑）；致残率、死亡率、并发症及非手术病人随访的总体和特殊统计学分析；有一章介绍海绵状血管瘤和静脉血管瘤；还有一章介绍我们在苏黎世采用的神经麻醉技术。

M. G. Yaşargil

序 言

Yasargil 教授是世界著名的神经外科医生,是显微神经外科的创始人。他把显微镜和显微外科解剖的理念带进神经外科手术中,使手术的精确性大为提高,脑组织损伤程度明显减少。他对脑血管病以及脑肿瘤的解剖、生理、病理、手术要点、并发症的预防等,集2700多例手术的体会,全部融入《显微神经外科学》这4卷6本著作中。尽管随着时代的变迁,有些技术特别是辅助检查手段显得有些过时,但他丰富的经验和精细的解剖描述,尤其是蛛网膜下脑池和脑血管的手术解剖,以及对翼点入路的创立,各种动脉瘤夹的设计都对世界神经外科做出了巨大的贡献。他参考了大量的文献,用自己2700例病例及2000例脑尸检的资料,写就这部著作,成为神经外科的经典参考书。

凌锋大夫及其同事将这6本著作翻译成中文,这对神经外科医生大有助益,对显微神经外科事业的发展会起到推动作用。我愿将此书推荐给大家,希望中国的神经外科有更快地发展。



2001.3.28

目 录

1 从手术角度看动静脉畸形的解剖位置	1
在设计手术入路时定位	1
脑凸面动静脉畸形亚型	6
中心部动静脉畸形亚型	6
2 临床表现	11
发病率	11
不同的神经外科杂志统计的动静脉畸形发病率	11
家族史	12
年龄、性别及部位	12
动静脉畸形和动脉瘤与年龄、性别的关系	14
症状	14
出血	14
癫痫	16
头痛	18
神经系统状态	19
脑电图	21
动静脉畸形与妊娠	21
3 手术的理念	23
围手术期的治疗	23
神经系统放射学研究	23
分阶段手术和降压的应用	25
手术时机	26
脑内血肿	26
辅助检查	32
并发动脉瘤的动静脉畸形的处理	32
一般术前步骤	32
手术显微镜的优点	33
手术总体思路与技巧	33

手术入路	34
手术技巧总论	34
分离	39
打开脑裂和脑沟	40
动静脉畸形的切除	46
术中并发症	46
完成手术	50
激光外科	51
4 手术各论	52
凸面（皮质）动静脉畸形	52
幕上动静脉畸形	52
额叶动静脉畸形	52
统计分析	80
顶叶动静脉畸形	84
统计分析	106
颞叶动静脉畸形	109
统计分析	131
岛叶动静脉畸形	134
统计分析	145
枕叶动静脉畸形	149
统计分析	161
幕下脑动静脉畸形	164
幕下小脑凸面动静脉畸形（58例）	165
统计分析	197
脑深部中心区域动静脉畸形	200
幕上（脑中心区域）动静脉畸形	207
边缘系统	207
统计分析	220
胼胝体动静脉畸形	221
胼胝体后部（压部）的动静脉畸形	242
统计分析	255
扣带回动静脉畸形	257
统计分析	263
胼胝体压部旁动静脉畸形（三角部下、丘脑旁、大脑脚旁、枕—小脑—中脑区） ...	264
统计分析	286
纹状体—内囊—丘脑动静脉畸形	288

统计分析	309
Galen 大脑大静脉区的动静脉畸形	317
统计分析	346
幕下（中心区）动静脉畸形	350
中脑动静脉畸形	350
桥脑动静脉畸形	353
统计分析	358
有关中央区动静脉畸形的结论	358
5 手术结果总结	360
统计分析	360
残留动静脉畸形和术后过程	367
术后脑血管造影和 CT 扫描	370
致残率	370
死亡率	373
6 儿童动静脉畸形	384
统计分析	385
7 动静脉畸形非手术病人	388
死亡率与性别、年龄和动静脉畸形部位的关系	388
非手术病例的随访	390
手术与非手术病例的对比总结	391
8 静脉血管瘤、海绵状血管瘤及隐匿型血管瘤	396
神经放射学研究	396
静脉血管瘤	396
海绵状血管瘤和隐匿型血管瘤	405
隐匿型畸形	408
临床表现和手术结果	409
海绵状血管瘤	409
临床表现	409
手术指征	410
苏黎世组的海绵状血管瘤	410
手术技巧	411
手术结果	424

静脉和隐匿型血管瘤	425
临床表现	425
手术指征	425
手术技巧	425
结果	425
9 动静脉畸形总评	429
海绵状血管瘤和静脉血管瘤	434
10 脑血管畸形的手术麻醉	436
麻醉	436
麻醉常规	436
术前给药	436
诱导和麻醉维持	436
抗菌素和抗癫痫药	437
液体需要量	437
输血	437
控制性降压	437
深度降压	438
坐位的控制性降压	440
吗啡拮抗剂的使用	442
术后常规	442
参考文献	443
索引	463

1 从手术角度看动静脉畸形的解剖位置

在设计手术入路时定位

在行动静脉畸形手术前，术者应了解以下内容：

1. 动静脉畸形的类型，是单纯动静脉瘘型还是丛状或混合型？
2. 病变的大小及形状。
3. 血流特点，高流量还是低流量。
4. 动静脉畸形在脑内的位置及其局部解剖关系。
5. 畸形团是否位于一支动脉供血区内或是位于一个或多个动脉供血区的边缘。
6. 引流静脉的组成及状况：单根静脉，静脉瘤样扩张，大静脉窦的狭窄或闭塞，异常的引流形式。
7. 血管造影显示的深部血管的位置及CT、MRI和血管造影中显示的脑室的位置与动静脉畸形的关系。
8. 病灶是单发还是多发？
9. 对于多发的动静脉畸形——在病变的各部分间是否存在正常的脑组织？

为了很好的策划手术入路，并考虑上述因素，我们对在苏黎世接受手术的414例颅内动静脉畸形的病理、影像及手术所见进行了研究（本组不包括硬脑膜动静脉畸形）。

有346例幕上的和68例幕下的动静脉畸形。其中，173例位于右侧，209例在左侧，32例在中线。在幕上病变中，41.9%在右侧，52%在左侧，6.1%在中线。在小脑病变中，41.2%在右侧，42.6%在左侧，16.2%在中线。

这些资料只有一般性的意义，与后面将要讨论的特殊的手术问题没有特定的关联。如果将这些视为颅内手术解剖最重要的方面，那么就可能得出这样不合适的结论，即将全部动静脉畸形简单的分为幕上或幕下、表浅的或深部的。但另一方面，如果将每个单一的动静脉畸形都看成是一个特殊的病例，就会形成一个极其复杂的用于手术的分类方法。

尽管现在对于动静脉畸形的解剖关系和手术入路已经有许多描述，但是还没有一个准确和全面的手术解剖指南。

这导致在分析资料和理解文献中关于动静脉畸形的外科手术技术十分困难。常常使用的动静脉畸形部位的术语和分类如皮层、皮层下、白质、灰质、表浅的、深部的、脑室旁和脑室内、脑干、基底节、豆状核岛叶、纹状体内囊、内囊丘脑、小脑幕切迹、脑室脑池、三角区下方、大脑脚旁、丘脑旁和小脑幕旁等，在区别病变时意义不大，与前面提到的9个因素无关，在结果分析和描述大脑特殊部位的动静脉畸形的手术中遇到的技术问题意义也不大。

例如,位于大脑半球凸面的动静脉畸形可能只在皮层或皮层下,也有可能向脑室旁或脑室内延伸。有些半球的动静脉畸形不能说位于表浅,事实上位于深部—有时非常深—在侧裂内(岛叶的动静脉畸形),在半球间的脑裂内(额、顶和枕叶内侧的动静脉畸形),横裂(海马的动静脉畸形)或距状裂。

大约50年前,Ask-Upmark (1938) 试图基于脑组织及其血管系统的发育来定位胶质瘤和血管瘤。尽管他在此方面仅前进了一小步,但就已经提出的观点而言,他所阐述的与本书所描述的观点联系更紧密。

我们提出一个分类供参考。虽然是从功能解剖和神经影像学以及手术因素等纯解剖角度人为分类,但将动静脉畸形分为两大类似乎最合理。

1) 脑凸面 (Pallial) 动静脉畸形

a) 幕上

b) 幕下

这些病变可能位于皮层(表面或在脑沟或脑裂深部),皮层下或是混合型。

2) 中央深部动静脉畸形

a) 幕上

b) 幕下

这些病变将在下面进行进一步分组。

脑凸面 (pallial) 包括额叶、颞叶、岛叶、顶叶、枕叶和小脑皮层。中央区代表间脑的灰质 (nuclei)、中脑、后脑和连接纤维,边缘系统(杏仁海马、扣带回、胼胝体和穹窿)和侧脑室、三脑室及四脑室的脉络丛(图1.1A—E和图1.2A—B)。

将动静脉畸形如此分类不仅考虑到其供血动脉,而且考虑了引流静脉(表1.1和表1.2):

1. 脑凸面的动静脉畸形主要是由动脉环上走向大脑凸面的较长的动脉供血,如大脑前动脉、大脑中动脉、大脑后动脉、小脑后下动脉、小脑前下动脉和小脑上动脉,其次才是由一些穿支动脉供血。
2. 脑凸面动静脉畸形的主要引流至皮层浅静脉系统(上升或下降)—上、下矢状窦、蝶顶窦、横窦、岩窦和乙状窦。

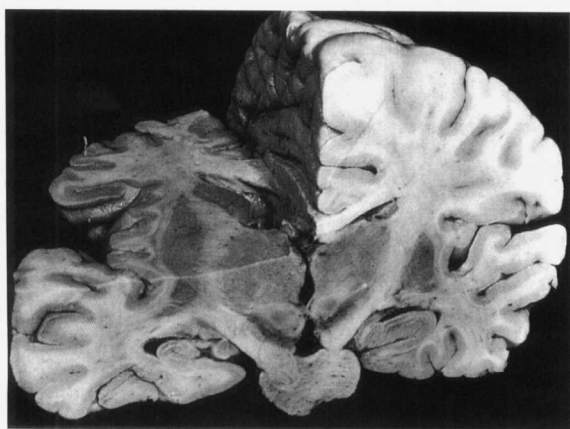


图 1.1A 额叶和水平脑切片,显示大脑凸面和中心区域的三维立体结构,说明这种区分虽然是人为的,但方便实际分类。

3. 中央幕上的动静脉畸形只由大脑前、大脑中、大脑后、脉络膜前、后动脉的穿支供血;幕下的则由小脑后下、小脑前下、小脑上和椎基底动脉的穿支供血。
4. 几乎每一例中央的动静脉畸形(仅有少数特例)都是通过室管膜下的静脉引流,如幕上部分通过隔静脉、大脑内静脉、基底静脉、颞下静脉、房静脉和枕内静脉引流,在幕下可通过侧隐窝静脉以及中脑的外侧和背侧静脉、小脑前中央静脉引流。所有这些静脉引流都要通过Galen大脑大静脉而到达直窦。
5. 脑凸面的动静脉畸形(特别是枕叶和小脑),可见到大静脉窦的狭窄和闭塞,并

伴有一些奇怪的静脉引流。然而，对于这些中央深部的动静脉畸形来讲，有侧支循环开放和特殊（有时是胚胎型）静脉引流以及不同程度静脉曲张、静脉窦的狭窄和闭塞则十分常见。本组病例中有 60%~80% 存在直窦、横窦和乙状窦的闭塞（见表 9.2）。

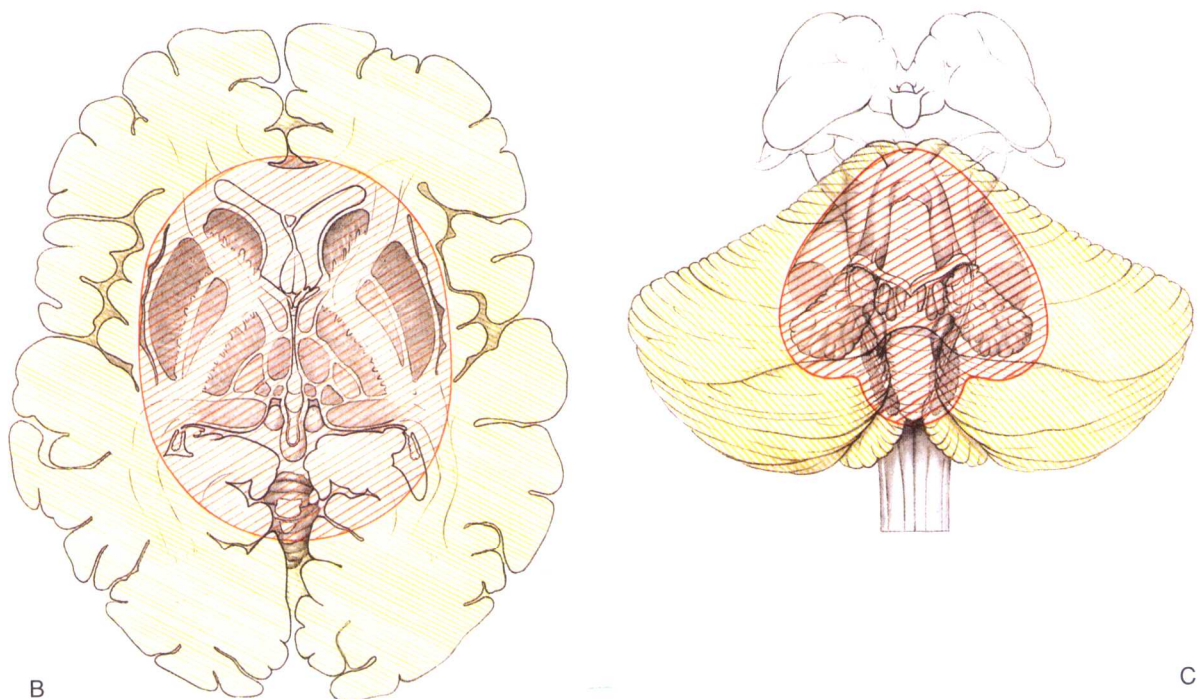


图 1.1B - C 水平切面图显示幕上及幕下区域的动静脉畸形。黄色：脑凸面（皮层）；红色：中心区动静脉畸形。



图 1.1D - E 额叶切面。黄色：脑凸面（皮层）；红色：中心区动静脉畸形。