

Microsurgery of Cerebral Aneurysms

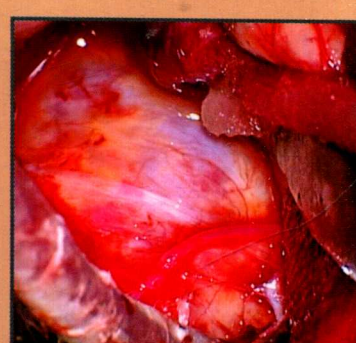
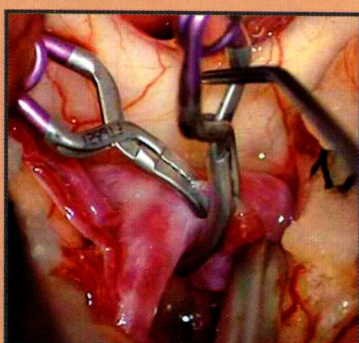
脑动脉瘤手术

——基本技术及实践应用

编著 (日) 上山 博康 (日) 宝金 清博

主译 臧培卓 官彦雷 陈 玲

主审 王运杰



脑动脉瘤手术

——基本技术及实践应用

编著 (日) 上山 博康 (日) 宝金 清博

主译 臧培卓 官彦雷 陈 玲

主审 王运杰

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

NOU DOUMYAKURYU SHUJUTSU; KIHON GIJUTSU TO SONO OUYOU
(Microsurgery of Cerebral Aneurysms)
© HIROYASU KAMIYAMA / KIYOHIRO HOUKIN, 2010
Originally published in Japan in 2010 by Nankodo Co., Ltd.
Chinese (Simplified Character only) translation rights arranged with
Nankodo Co., Ltd. through TOHAN CORPORATION, TOKYO.

© 2017, 简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。
本书由Nankodo Co., Ltd.授权辽宁科学技术出版社在中国出版中文简体字版本。著作
权合同登记号: 第06-2017-21号。

版权所有 · 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

脑动脉瘤手术: 基本技术及实践应用 / (日) 上山 博康,
(日) 宝金 清博编著; 臧培卓, 官彦雷, 陈玲主译. —沈
阳: 辽宁科学技术出版社, 2018.3

ISBN 978-7-5591-0461-8

I. ①脑… II. ①上… ②宝… ③臧… ④官…
⑤陈… III. ①脑血管病—动脉瘤—外科手术 IV. ①R739.41
②R732.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第264828号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路25号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁鼎籍数码科技有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210 mm × 285 mm

印 张: 22

插 页: 4

字 数: 450 千字

出版时间: 2018年3月第1版

印刷时间: 2018年3月第1次印刷

责任编辑: 郭敬斌

封面设计: 郭英歧

版式设计: 袁 舒

责任校对: 栗 勇

书 号: ISBN 978-7-5591-0461-8

定 价: 248.00元

编辑电话: 024-23284363 13840404767

E-mail: guojingbin@126.com

邮购热线: 024-23284502

http: //www.lnkj.com.cn

Original Japanese version :

Microsurgery of Cerebral Aneurysms

© Hiroyasu Kamiyama, Kiyohiro Houkin, 2010

Published by Nankodo Co., Ltd., Tokyo, 2010

■ 编著

上山 博康	かみやま ひろやす	札幌禎心会病院脳疾患研究所所長
宝金 清博	ほうきん きよひろ	北海道大学大学院医学研究科神経外科学教授

■ 共著 (按编写章节顺序)

数又 研	かずまた けん	医療法人溪仁会 手稲溪仁会病院脳神経外科主任医長
谷川 緑野	たにかわ ろくや	特別医療法人明生会 網走脳神経外科・リハビリテーション病院院長
鰐渕 昌彦	わにぶち まさひこ	札幌医科大学脳神経外科学講師
寺坂 俊介	てらさかしゅんすけ	北海道大学大学院医学研究科神経外科学講師
石川 達哉	いしかわ たつや	秋田県立脳血管研究センター副センター長・脳神経外科診療部長
中山 若樹	なかやま なおき	北海道大学大学院医学研究科脳神経外科学講師
中村 俊孝	なかむら としたか	医療法人 札幌麻生脳神経外科病院脳卒中センター長
瀧澤 克己	たきざわ かつみ	旭川赤十字病院脳神経外科部長
黒田 敏	くろだ さとし	北海道大学大学院医学研究科脳神経外科学講師
吉本 哲之	よしもと てつゆき	特定医療法人 柏葉脳神経外科病院脳卒中診療部長
三上 毅	みかみ たけし	札幌医科大学脳神経外科学講師

● 插图

吉田 壮	よしだ そう
------	--------

译者名单

■ 主译

臧培卓 中国医科大学附属第一医院 中国医科大学附属第一医院鞍山医院
官彦雷 中国医科大学附属第一医院 西藏那曲地区人民医院
陈 玲 中国医科大学附属第一医院

■ 副主译

包义君 中国医科大学附属第一医院
吴鹏飞 中国医科大学附属第一医院
仇 波 中国医科大学附属第一医院
李光宇 中国医科大学附属第一医院
李心国 中国医科大学附属第一医院
刘继辉 中国医科大学附属第一医院
李 新 沈阳市第一人民医院 日本钏路孝仁会纪念医院
赵子龙 中国医科大学附属第一医院

原书序

脑动脉瘤治疗的现在、过去、未来

神经外科医生在脑动脉瘤研究领域，主要面临着三大课题：基础研究、临床研究和分类治疗。

脑动脉瘤的基础研究

脑动脉瘤的基础研究主要是从根本上研究脑动脉瘤的起源、进展、破裂等问题。然而，自从京都大学的研究结果发表之后，脑动脉瘤基础研究领域再未有显著的成果或进展。一方面是因为在基础研究中所选择的实验动物寿命与人类相比过短；另一方面，从血流动力学 (hemodynamic) 的角度研究脑动脉瘤需要物理学方面的知识、高端的仪器设备、巨额的研究经费（不难想象在肌性血管壁内进行非定量流场实验的复杂程度），这都是较难实现的。

在脑动脉瘤的基础研究领域，狩野等人通过定量流场下的实验进行的研究广为人知，而村山等人在非定量流场下对动脉瘤的血流模式 (flow pattern) 进行解析，并回答了何种形状的动脉瘤相对更容易破裂的重要问题。上述研究在将来会有更为令人瞩目的进展，但将这些研究结论应用于实际临床中动脉瘤患者的治疗领域恐怕还需要较长时期的努力。

脑动脉瘤的临床研究

脑血管病筛查相关的研究已经得出确切结论：对于动脉瘤患者而言，家族史以及发病过程中头痛特点等病史情况是极为重要的因素，这些研究在一定程度上解决了神经外科医生在临床工作中遇到的问题，然而，对于动脉瘤的破裂率而言，不同人群的结果具有较大的差异，这对医生评估脑动脉瘤患者预后造成较大困扰。对此，UCAS Japan 进行了大规模的临床研究，为临床医生提供了较为可信的参考。在脑卒中治疗指南中，将 70 岁以下，直径 5mm 以上的动脉瘤作为手术治疗指征的标准。然而，在实际临床中，以绝对年龄及直径 5mm 这个标准对脑动脉瘤的治疗方案进行区别及分类的做法在一定程度上是有疑问的。对于在直径约 5mm 的颈内动脉发生的动脉瘤和直径仅有 1~2mm 的前交通动脉发生的动脉瘤采取同样的绝对大小标准进行评估，这种理念本身就违背逻辑。从载瘤动脉的管径粗细和动脉瘤的大小两方面因素来综合考虑动脉瘤破裂的风险似乎更为合理，然而，目前尚无针对上述问题的专门的临床研究。

另一方面，动脉瘤的分类有多种方法，根据动脉瘤的形态将其分为囊状动脉瘤、梭形动脉瘤；也有根据动脉瘤的病因将其分为解离性动脉瘤、外伤性动脉瘤、感染性动脉瘤；甚至有根据分类标准将动脉瘤命名为“动脉硬化性梭形动脉瘤”。近年来，临床上在动脉瘤分类的标准中有对解离性动脉瘤过于轻率定义的趋势，以至于对于并无典型的“串珠征 (pearl and string sign)”者，只要在形态上表现为梭形的动脉瘤，几乎都倾向于解离性动脉瘤的范畴。此外，以颈内动脉远心端动脉瘤 (dorsal IC AN) 命名的在颈内动脉上面 (背侧) 发生的动脉瘤，近年来也有逐渐被定义为解离性动脉瘤的趋势，但这种动脉瘤的病理特点与多发于椎动脉的解离性动脉瘤有明显的本质区别。

另一方面,在临床上有一种极为罕见的颈内动脉动脉瘤,由于血管壁内的血肿而呈现为黑色,这种动脉瘤是典型的解离性动脉瘤,而有些神经外科医生对于将其分类为解离性动脉瘤却表现得犹豫不决。这种动脉瘤的临床特点与颈内动脉-眼动脉分叉处朝向上方的动脉瘤极为相似,大多数可以在手术中轻松地完成夹闭操作,然而,笔者本人也曾经有过在术中意欲对这种类型动脉瘤进行夹闭操作的瞬间,动脉瘤瘤颈突然如脱落般裂开并发生极为凶猛的大出血,为了抢救患者生命只能选择对颈内动脉进行旷置(trapping)这样的极为悲惨的经历。对于上述的动脉瘤究竟应该如何分类,可能会对许多神经外科医生造成困扰。笔者认为,莫不如将这种感觉动脉瘤分类为“伴有动脉弹力层断裂缺损的假性动脉瘤”更为客观而合理。

对动脉瘤进行分类的初衷是为了更为客观、合理、便利地对其进行诊治,因此,动脉瘤的分类应该与治疗紧密结合。解离性动脉瘤、感染性动脉瘤、外伤性动脉瘤发生于血管分叉处之外的部位(也有例外者发生于动脉分叉处),而通常的囊性动脉瘤则发生于血管分叉处。通常认为,动脉瘤是由于动脉壁在弹力层的缺损、断裂、变性的病理之上受到血压及血流冲击负荷后发生的,然而,对于一般的囊性动脉瘤而言,其弹力层的老化、变性等病理改变部位(范围)仅限于局部,所以通过夹闭瘤颈等操作进行处理。而对于弹力层的病理改变涉及极为广泛的范围的解离性动脉瘤等动脉瘤而言,在治疗方案上只能将涉及病变的血管整体闭塞,除此之外别无他法。



脑动脉瘤的治疗

近年来,随着血管内介入技术的飞速发展,脑动脉瘤的治疗方式也发生了巨大变化。ISAT的研究结论也为血管内介入栓塞术推波助澜,不仅对于破裂动脉瘤,在未破裂动脉瘤的治疗中,血管内介入栓塞术的病例数也呈现逐年增加的趋势。甚至在最近的学术会议中,大家已经逐渐开始讨论“介入栓塞术优先还是开颅夹闭术优先”的问题,而对最为关键的“哪种治疗方法最佳”问题的讨论却逐渐淡忘。在推崇介入栓塞术优先的风潮下,许多专家在介入栓塞的学术会议上发表的关于“对开颅手术可以简单夹闭的动脉瘤病例,借助诸如球囊辅助(balloon assist)、双导管(double catheter)等各种技术手段进行治疗”的内容而受到学术界的关注,平心而论,笔者见到这样的场景时难免有发自内心的违和感并感到不安,并且不免有“为何如此执着于介入栓塞术”的感叹。不可否认,对于巨大动脉瘤或梭形动脉瘤而言,开颅夹闭手术的难度和复杂程度也是极高的,但是对于有些病例,如果基于同时进行血流重建术的手术战略方针,由高水平、经验丰富的术者进行手术操作的话,一定会获得比介入栓塞术更好的治疗效果。然而,近年来,许多神经外科医生在治疗这样的患者时,却往往凭借“这是患者自己的选择”这个医生无法抗拒的理由,(倾向性地)选择介入栓塞术作为治疗方案,这是令人极为痛心的现实。

“以介入栓塞术作为脑动脉瘤治疗的第一选择”的根据是ISAT研究得出的结论,笔者认为ISAT研究本身具有很大的局限性,并且,基于日本神经外科医生的平均手术水平考虑,此研究中用于统计学比较分析的外科手术治疗效果简直令人难以置信,这也是留有极大疑问之处。这样的疑问正好与笔者对“颈内动脉-颈外动脉吻合手术国际协作研究”的疑问极为相似,相信有同样违和感的神经外科医生不仅仅只有笔者本人。在学术研究的历史上,日本的神经外科医生们经过20余年,凭借武士道精神和必死的决心,完成了JET study研究,终于将曾经的“血流重建术对抑制脑梗死发病没有显著效果”的错误结论改正过来,然而,遗憾的是,至少从目前的趋势来看,在介入栓塞术与开颅夹闭术的“竞争”之中,开颅夹闭术“取胜”的希望是极为渺茫的。实际上,在对于脑动脉瘤的治疗中,介入栓塞术的优势往往在于可以实现对那些开颅夹闭手术难度较高的动脉瘤进行治疗。而从治疗的整体观的角度考虑,介入栓塞术也是非常合理和有效的治疗手段,这是毋庸置疑的。然而,在目前阶段,可以说介入栓塞术本身尚未完善,与拥有30余年历史的开颅夹闭术相比,二者在长期预后和完全治愈率方面的成果孰优孰劣是不言自明的。但是,从患者的角度考虑,与开颅手术这样对肉体和精神造成巨大侵袭和创伤的夹闭术相比较,患者自然会倾

向于选择对肉体和精神伤害相对较小的介入栓塞术，而在很大程度上正是由于这个原因，“优先选择介入栓塞术治疗脑动脉瘤”这种趋势也就顺理成章地出现并逐渐形成了。此外，ISAT 这样权威研究的结论又进一步促进了介入栓塞术的流行趋势，在欧美等国，介入栓塞术在将来也会同样成为脑动脉瘤的主流治疗方式，这终究是无法否认的。

脑动脉瘤手术的现状

许多神经外科医生认为，脑动脉瘤开颅夹闭手术需要长期的训练并且对术者的经验要求极高。与之相比，介入栓塞术的手术技术却可以在较短的时间内掌握，笔者对这种观点并不十分认同。近年来，受到电视等媒体的广泛报道的影响，出现了许多所谓的“脑动脉瘤难民”患者，这些患者被经治医生告知所患动脉瘤手术治疗难度高，而建议保守观察，笔者认为这种做法无异于见死不救。另一方面，有些患者接受了介入栓塞治疗，但由于栓塞不完全而导致动脉瘤复发或占位效应 (mass sign)。这些患者往往就诊于许多医院，但最终无法得到满意的治疗或治疗效果，抱着最后一丝希望来到笔者的门诊，这样的患者非常多见并且有逐渐增多的趋势。看着面前这些患者，笔者总是不禁感到难过。

上述这种现象是因为医生对医疗事故的恐惧而极力避免复杂的手术病例，从而导致所谓的医疗萎缩、手术萎缩。这种现象的起因在很大程度上是由那些只顾主张个人权利、不愿接受任何损失的所谓“恶魔患者 (monster patient)”造成的，而不能将责任一味地归咎于医生。然而，对于上述那种选择不适当的介入栓塞术治疗脑动脉瘤的外科医生而言，却是无法逃避责任的。另一方面，有些医生考虑到，对于较为复杂的动脉瘤患者，虽然开颅夹闭手术风险较高可能出现医疗事故，但至少应该进行尝试性的治疗，因此通过介入栓塞术栓塞动脉瘤，虽然这种做法可以解释为善意的帮助，然而，这也难免会令人有“为什么不坚持选择开颅夹闭手术”的想法。虽然近年来介入栓塞术的技术快速发展，治疗效果和成绩也在逐渐提高，然而，以目前的治疗技术水平，对于瘤颈宽度超过载瘤动脉直径 2 倍的动脉瘤而言，通过介入栓塞术极难实现根治动脉瘤的效果，至少笔者是这样认为的。另外，笔者对支架辅助下的动脉瘤介入栓塞术寄予厚望，然而，从日本厚生劳动省对医疗技术发展的迟钝反应态度来看，将支架辅助技术大规模应用于脑动脉瘤的临床治疗至少在现阶段尚无太大的希望。

在日本，大多数的神经外科医生在医学院毕业之后，都是在母校的附属医院或者关联协作医院学习手术技术。然而，各个大学之间的手术技术水平有较大差异。主要原因是由于日本的大学教授评聘制度中存在一定的问题。在评聘教授时，往往过于看重论文业绩，而由于临床能力和手术技术水平较难评价，因此往往并不受到重视，当新一任教授当选之后，科室内部往往会有较大规模的人事变动，而临床手术能力优秀的人员常常会被迫离开大学，笔者认为这种制度是极不合理的。这样一来，就会导致各个大学及其附属关联医院之间的手术技术难以不断积累和传承发展，以至于出现同样的动脉瘤手术技术天差地别这样令人难以理解的状况。在这里，笔者衷心呼吁，作为大学领导者的各位教授们，请你们不要过分拘泥于自己的手术经验和技术，对于自己手术水平的不足应该谦虚地承认，同时应该积极接纳来自于系统外部的优秀人才充实提高科室的手术技术水平。我认为只有这样才是真正地“一切从患者出发 (for the patients)”的真正含义。

本书的作用及意义

如前所述，在现今阶段，脑动脉瘤开颅夹闭手术治疗已经逐渐处于非常不利的局面，而笔者与宝金清博教授的出发点是：正是在这样的不利局面下，出版介绍动脉瘤开颅夹闭手术技术的专著，可以在一定程度上激励神经外科医生，参考本书中的手术理念，在临床工作中不断提高

手术技巧并将其发扬光大。

笔者认为，在今后的临床工作中，神经外科医生所遇到的需要开颅夹闭手术的病例几乎都是极为复杂困难的动脉瘤。我们这一代神经外科医生经过曲折的道路，经历了无数的失败才走到今天，而有志于开颅手术的年轻医生们应该超越我们失败的历史，力争获得凌驾于介入栓塞术之上的治疗成绩。笔者认为，虽然从现状来看达到这个目标极为困难，但是这也正是本书出版的真正目的和意义。

在笔者年轻的时候，我的恩师伊藤善太郎（原秋田县脑血管病研究所）曾经对我说过：“上山君，不要认为患者来到医院仅仅是为了接受手术治疗，患者是为了把病治好才不得不忍耐着极大的痛苦而接受手术治疗的！”这个训诫对于在当时头脑中完全被手术占据的我而言，是极大的教训。同样道理，主张“介入栓塞优先”“开颅手术优先”这种单纯地拘泥于某一种治疗方法的医生，难免在选择治疗方针策略上犯错误。真正从患者角度考虑的医生必须充分理解这两种治疗方案各自的优缺点和局限性，在客观分析长期预后的基础之上进行最合理的综合判断。



脑手术技术的传承以及对未来的期望

在有些年轻气盛的血管内介入医生眼中，动脉瘤开颅夹闭手术不过是已经过时的传统技术，这种观点是非常肤浅的，动脉瘤手术的内涵博大精深，其手术难度也具有极大的差异，如果将动脉瘤手术难度级别比作棒球比赛的话，可以说其跨越度犹如从街边游戏到世界级明星球员参加的比赛一般。

笔者认为，目前动脉瘤开颅夹闭手术逐渐衰退的现状在一定程度上应该归咎于有些神经外科医生对于手术的态度。有些医生在面对明显应该采取经纵裂入路（interhemispheric approach）的动脉瘤患者时，由于自己对此入路不熟悉无法保证安全而勉强地选择翼点入路（pterional approach）进行夹闭手术；对于明显应该采取高流量血管搭桥术（high flow bypass）的动脉瘤病例，有些医生由于自己缺乏相关手术操作经验而冒着合并脑梗死的风险选择低流量血管搭桥术（low flow bypass）进行治疗；甚至有些医生为了顾忌名誉，不承认自己无法完成手术，竟然向患者宣称现代医学无法根治其疾病……

笔者在此衷心地呼吁，请各位神经外科医生一定要摆脱和摒弃学派、出身、体系的束缚和偏见，以真诚的信念努力学习手术技术。学习经纵裂入路（interhemispheric approach）和高流量血管搭桥术（high flow bypass）的操作技术，在需要这些手术进行治疗时，保证可以安全地完成手术操作。如果对自己的手术技术没有自信，请将患者介绍给可以信赖的医生，并坚信通过不断的努力，自己在将来一定可以独立完成手术。

另一方面，笔者还想呼吁各位神经外科专家，请以广阔的胸襟接受这些手术水平还有待提高的医生，指导他们完善自己的手术技术。目前，在日本还有很多技术优异的神经外科医生默默地在临床一线工作中努力着。将他们的手术理念和技术不断地传承下去需要我们全体神经外科同人付出巨大的努力，我们现在开始奋斗尚为时未晚！

上山 博康

2010年9月

脑动脉瘤手术——学习进步、精益求精、传承后世

1979年春。

我（宝金清博）刚刚大学毕业，没有时间和金钱去享受奢侈的毕业旅行。在京都的春之淀赛马场输掉了仅有的一点打工时挣来的积蓄后，我无奈地回到了札幌，在我的头脑中不经意间冒出“要不要试试在神经外科实习一段时间”的想法，就这样，我在北海道大学神经外科病房遇到了上山博康老师。

当时，上山老师正在用健身器材锻炼身体，现在回想起来，在那个时候他的样子已经开始从学生时代营养不良的体型逐渐朝向现在这样宽大而浑圆的身材发展了，只不过他自己还丝毫没有察觉，但是我倒是觉得他圆圆的脸庞显得非常开朗活泼。从那以后，每天晚上、深夜甚至到清晨，上山老师的谆谆教诲始终伴随和萦绕在我的左右。现在回想起来，那时的我才刚刚24岁，24岁的人生本应该闪烁着无数的精彩和乐趣，而对于我来说，我的人生就这样只剩下“神经外科医生”这个唯一的选项，我不禁感觉到，自从我选择了神经外科的那一天开始，我的人生就已经结束了。所谓人生，也许就是可能性不断消失的过程吧。我想，对于本书的所有编著者而言，每个人与上山老师相识相处的方式都各有不同。而本书的出版问世难道不也正是人生中各种偶然和必然在经过千丝万缕的交织后出现的结果吗？

回顾往昔，在我刚刚毕业的时候，虽说那时正值春天，但当时在京都的赛马场，空气之中仍然透着寒冷，如果当时我赌马的时候赢了钱然后忘记了回到札幌去参加神经外科实习的话，也许今天就不会有这本书了。这样看来我必须要感谢一下当时让我大失所望的那位天皇大奖夺冠的热门骑手了！

.....

这个世界是由无数不同的人 and 事物毫无头绪地交织而成的奇幻乐园。而“脑动脉瘤”只不过是这些无数事物之一罢了，只不过是“脑动脉的局部像气球一样膨胀，突然间破裂”，仅此而已。

相信即使对于从未接触过脑动脉瘤的人而言，在粗略地翻看这本书之后，也会由衷感觉到作者的极致用心。人们也许会对作者这种过分的热情而感到困惑不解：为什么作者对“脑动脉瘤开颅夹闭手术”倾注这么多的心血和热情，并且执着于要将这些内容转变为图片和文字的信息传递给读者呢？读者难免会有这样的困惑。静下心来回顾本书的编著历程，难免感叹我们这些作者简直是彻头彻尾的细节主义（trivialism）者，完全沉浸于“痴人”的世界之中！

平心而论，笔者在编著此书的过程之中也常常会因为上述想法而烦恼困惑。这是因为，在实际编写过程中，最初的热情难免逐渐退却，或者难免会有偷工减料的念头。而只有近乎固执的信念才能战胜人内心深处的懒惰本能。另一方面，在脑动脉瘤开颅夹闭手术治疗的领域中，技术水平的发展在一定程度上已经结束，如果现在不把“完整的手术理念和技巧”传承给后人的话，笔者担心这些宝贵财富会逐渐甚至迅速流逝。这就好像已经达到对战形势顶峰的将棋（日本的一种棋类游戏，起源于中国象棋——译者注）最高水平的布局阵形，再继续发展下去只能以急速坍塌的状态走向残局。

.....

令人意外的是，从根本层面上，对开颅夹闭手术治疗的存在意义产生严峻威胁的血管内介入栓塞术的不断发展，反而成了支撑笔者编著本书的原始动力。我们深深地了解，许多年轻的神经外科医生被血管内介入治疗的光辉未来所深深地吸引。而这种近似于魔力的吸引力已经对从事开颅手术的神外科医生的生存形成了威胁，这种深深的恐惧感反而从根本上促进了笔者编著此书。

著名作家村上春树先生在他的处女作中曾经写道：“文明在于传承”。换言之，如果没有交流和传承，文明就会覆灭消亡。我们如此深入地研究脑动脉瘤，就必然负有将研究成果传承后世的责任，将这些成果总结归纳成书，也许正是我们这些不断磨炼手术技术使之精益求精的神经外科医生在浩瀚的人类文明发展史中所肩负的重要职责。至于后人在阅读这本不可思议的著作时作何感想，笔者就无从知晓了。后人将此书看作是脑动脉瘤手术的“死亡信息 (dying message)”也好，认为是一脉相传的脑动脉瘤手术圣经也罢，也只有上帝才能知道了。



人生的成功与否凭何决定？一个人无论在一生之中积累了多少功绩，也绝不可能在人生中毫无遗憾。作为每天进行开颅手术治疗脑动脉瘤的神经外科医生，如果在职业生涯中能够更多地完成一台成功的动脉瘤夹闭手术，多给一位动脉瘤患者带来治愈的希望，那么我们的人生也就多了一份成功。另外，作为神经外科医生如果能将自己的手术理念和技术传承于后世，为后人留下一些财富，那么我们的人生就更加完美了。至少对于我本人而言，这本著作的问世，将在我人生最后的时间里减少了一份遗憾。



对于手术而言，无论是在时间方面还是在空间方面都是具有多种多样的内容和内涵的，相信曾经有过编著手术教科书经历的医生们都会有一种共同感觉，那就是，单纯通过文字、照片、录像这些资料根本无法完全而充分地体现手术的真谛，这是因为，手术是以患者无限宝贵的生命作为赌注的操作。所以，无论以什么样的形式总是有无法言表的内容隐藏在文字之中。然而，为了将这种手术理念或者内涵表达为现实的内容，则必须借助“绘画”来实现。

在本书的编著过程中，我们选择了极为正统的教义模式 (orthodox)。在对每一个具体的手术操作步骤进行讲解时，都严格选择清晰易懂的术中照片作为参照，并且在旁边追加相应的示意图从而保证读者能够切实理解照片中内容的含义。并且，术中所有的示意图均是由笔者本人设计的。因此，本书的内容在整体上的统一性和协调性与自始至终均由一位作者所完成的著作毫无差异。

绘画本身有多种多样的技巧和手法形式。而本书所采用的手法则是象征日本文化的漫画形式。我们可以充满自信地说，本书从内容、素材到表现手法形式都是货真价实的“日本制造 (Made in Japan)”，即使面向全世界范围的专业读者也毫无惧意。



在此，需要提及和说明的是，本书的每位编写人员都与上山老师有着深厚的渊源。很多医生现在仍然作为上山老师的学生或同事奋斗在神经外科临床手术的第一线。然而，书中的内容在狭义上并非完全都是“上山式”手术的内容，而是将包含了每位作者自身在临床工作中总结的经验而呈现给读者。贯穿全书的精髓则是作为本书编写人员的所有神经外科医生对于动脉瘤开颅手术的令人惊叹的执着、高山仰止般的手术目标以及与生俱来的严苛的自我要求和反省。只有这种近乎顽固的执着精神，才称得上是“上山式”手术的真正精髓和本质所在。

另外，本书的每位编写人员也都或多或少地与北海道大学神经外科有着一定程度的交集。北海道大学神经外科以“学习提高、精益求精、传承后世”这三个词作为科室的奋斗目标和座右铭。在此，笔者也由衷地希望《脑动脉瘤手术》这本著作能够成为后人在“学习提高、精益求精、传承后世”的过程之中具有纪念意义的里程碑。

我们出版本书的初衷是为了向神经外科医生展示脑动脉瘤手术的标准术式和操作技术。为了实现这个宏伟的目标，在编写过程中经过反复不断地推敲研究，花费了巨大的时间和精力，倾注了全部的心血和热情。经过我们的不断努力，本书在整体上设计构思巧妙，各个章节互相关联呼应，甚至可以说是一本“布满机关”的专业著作。同时，为了不脱离“标准手术”这个初衷和原则，在编写过程中极力避免了所谓的“自我炫耀”形式的内容。然而，笔者最希望本书读者感受到的是，我们作为神经外科医生对脑动脉瘤开颅手术所设定的“高山仰止”般的手术目标。我们坚信，

这种极致的手术目标是血管内介入栓塞术绝对无法达到的。

.....

本书是我们这些每天与脑动脉瘤开颅手术打交道的神经外科医生穷尽毕生所有研究成果后所展示的关于手术的终极技巧和内涵。在自然科学领域中，有一些像 Poincare 猜想和 Riemann 猜想那样，让无数天才科学家反复挑战却最终铩羽而归的所谓的“超级难题”。而在动脉瘤手术治疗的领域里，对于像解离性动脉瘤、巨大动脉瘤、伴有血栓形成的动脉瘤等复杂动脉瘤的治疗也可以称为超级难题。这些复杂动脉瘤对于血管内介入栓塞术而言可以说是无法解答的超级难题。然而，我们认为，本书在某种意义上，从开颅手术这个角度对于这些超级难题给出了一种答案。如前所述，将本书比喻成脑动脉瘤开颅夹闭手术的“死亡信息 (dying message)”也许并不恰当，然而，我们已经不再准备，并且实际上也不可能再出版其他的关于脑动脉瘤手术的专著了。

.....

这本著作从最初的构思直至完成出版花费了超过 5 年的时间。实际上，在编撰的过程之中，我本人曾经数次在内心产生了想要中途放弃的想法。幸亏南江堂出版社的毛利和多田两位工作人员不断地对我进行耐心的鼓励，才使我得以坚持完成编写工作，再次对两位表示衷心的感谢！两位工作人员外柔内刚的坚韧意志终于成功地将我从这种苦行僧般的日子中解救出来。另外，术中所有的示意插图都是由画家吉田根据晦涩难懂的手术原始照片详细描绘出来的，在此一并表示由衷的感谢。

.....

时间又回到了 1979 年春的京都春之淀赛马场，24 岁的我，头脑中闪烁的尽是暧昧的妄想，梦想着自己的人生拥有无限的可能。如果回到当初重新选择，也许我的人生会有更加精彩的乐章。然而，在现实世界里，当时的我选择了“脑动脉瘤”，遇到了脑动脉瘤手术的“上帝之手”——上山博康老师，所以才有了今天这本著作的问世，在这种意义上，我还是更加应该感谢那双看不见的“上帝之手”对我的命运做出了如此精彩的安排！

宝金 清博

2010 年 9 月

译者序

随着神经介入技术日新月异的发展，越来越多的颅内动脉瘤患者接受了血管内介入治疗。不可否认，大多数囊性动脉瘤通过介入栓塞治疗都取得了良好的治疗效果。然而，对于一些特殊动脉瘤而言，选择开颅夹闭手术还是血管内介入栓塞术的问题，不同的神经外科医生有着截然不同的观点。医生要真正做到“一切从患者出发”，就必须充分理解这两种治疗方式各自的优缺点和局限性。没有高超的手术技巧是难以充分地实现技术上的优势的。只有具有高超的手术技巧才能避免在选择治疗策略上犯错误。

在我每年治疗的几百例颅内动脉瘤患者中，绝大多数选择了介入治疗的方式，其中很少的接受开颅夹闭手术的患者中也还是有出于经济困难原因而做出的选择，因技术原因选择开颅手术的患者就更少了。我也在时常思考目前介入治疗在我经治的动脉瘤患者中占据绝对优势是否有我自身的主观原因：(1) 是否由于我的懒惰；(2) 工作量大、过于忙碌，介入手术耗时较短；(3) 与介入手术相比，开颅手术术前准备时间较长；(4) 我的开颅手术技术与介入手术技术的水平是否不在一个段位；(5) 其他因素的左右。

对于本书作者对神经介入的认识，我虽然不能苟同，但我不得不承认，有一批高超开颅技术的神经外科医生，才能使动脉瘤患者得到最为恰当的治疗。本书作者以神经外科医生的历史责任感，精益求精的工作态度，历时5年完成此著作，让我们看到了日本同行令人敬佩的专业精神。书中详陈了动脉瘤开颅夹闭手术的手术理念和原则，也介绍了很多独到的手术技巧和见解，值得我们学习和借鉴。同时，本书呈现给我们很多清晰易懂的术中照片，并在术中照片的旁边追加了相应的手术示意图，帮助我们理解照片中内容的含义。

脑动脉瘤手术不仅要求术者具有高超的技巧和丰富的经验，尚且需要坚韧的意志和果敢的抉择，是具有极高挑战性的神经外科手术。虽然我们在本书的引进与翻译工作中付出了大量的时间与心血，但我们相信，《脑动脉瘤手术》这本优秀的神经外科专业译著一定有益于我国神经外科医生动脉瘤开颅手术水平的提高，这不但使我们感到万分荣幸，对于患者而言也将是莫大的福音。

由于我们水平有限，书中难免存在翻译不足之处，敬请各位同道批评指正。

臧培卓

中国医科大学附属第一医院

2017年7月28日于沈阳

目 录

第 I 章 脑动脉瘤夹闭术的基础

A. 脑动脉瘤的分类	2
B. 动脉瘤夹闭术的基本技术	5
①动脉瘤夹闭术的基本思路	5
②夹闭线 (closure line)	6
③动脉瘤夹闭术的相关手术器械 (动脉瘤夹、持夹器)	8
④动脉瘤夹闭术的基本操作	12
C. 动脉瘤夹闭术的实用技术	14
①动脉瘤夹闭术的策略	14
②开颅与手术入路	16
③不理想的夹闭	17
④安全路径 (safe way) 及术中动脉瘤破裂时的处理对策	20

第 II 章 脑动脉瘤手术的基本手技

A. 开颅术	24
①额颞开颅术	24
②双额开颅术	34
③枕下乙状窦后开颅术	38
B. 颅底手术	44
①前床突切除术	44
②颞部开颅术 (经岩骨入路)	51
③经枕髁入路	56
C. 血管搭桥术	60
①颞浅动脉 - 大脑中动脉搭桥术 (STA-MCA bypass)	60
②颈外动脉 - 大脑中动脉 M2 段搭桥术 (ECA-M2 bypass)	67
桡动脉移植术 (RA graft)	67
大隐静脉移植术 (saphenous vein graft)	76
③枕动脉 - 小脑下后动脉搭桥术 (OA-PICA bypass)	78
④双侧大脑前动脉搭桥术 (ACA-ACA bypass)	84
D. 分离蛛网膜下腔	90
①分离侧裂	90
②分离纵裂	98

E. 处理动脉瘤	104
①剥离动脉瘤	104
剥离动脉瘤的基本操作	104
对破裂动脉瘤的完整剥离	120
对与动脉瘤粘连的小动脉的剥离	121
②夹闭动脉瘤	127
作为动脉瘤手术策略原则的夹闭线 (closure line)	127
动脉瘤夹闭的操作技巧	135
显微镜视线轴、术者操作轴及术野之间的关系	140
③吸引与减压 (suction and decompression)	143
F. 冲洗蛛网膜下腔	149

第三章 颈内动脉动脉瘤

A. 海绵窦段动脉瘤	156
B. 前床突旁动脉瘤	161
C. 颈内动脉 - 后交通动脉动脉瘤	167
D. 颈内动脉 - 脉络膜前动脉动脉瘤	177
后交通动脉较粗大的病例	178
有数支脉络膜前动脉同时存在的病例①	182
有数支脉络膜前动脉同时存在的病例②	182
E. 颈内动脉尖端部动脉瘤	184
直径 12mm 的厚壁动脉瘤	184
穿通支动脉中含有细小的豆纹中动脉 (medial LSA) 的病例	190
术野中出现 Heubner 回返动脉的病例	190
术野中出现自 A1 发出的穿通支动脉的病例	191
F. 颈内动脉背侧动脉瘤	192
急性期动脉瘤的处理① (合并动脉硬化的病例)	192
急性期动脉瘤的处理② (术中切除动脉瘤的病例)	197
慢性期动脉瘤的处理	198

第四章 大脑前动脉动脉瘤

A. 前交通动脉动脉瘤	200
经纵裂入路的实际操作	201
对于前交通动脉破裂动脉瘤的剥离步骤以及对载瘤动脉的控制	207
动脉瘤的夹闭线与动脉瘤夹的实际角度	211
经侧裂入路夹闭前交通动脉动脉瘤	217
B. 大脑前动脉水平段动脉瘤	220
手术要点	220
手术操作	221
C. 大脑前动脉远心端动脉瘤	227
手术要点	227
手术操作	230

第V章 大脑中动脉动脉瘤

A. 大脑中动脉动脉瘤夹闭术的基础	236
大脑中动脉动脉瘤的特点	236
手术要点(动脉瘤及 M1 段的形态)	237
朝向上方的长 M1 型(upward long M1 type) 大脑中动脉动脉瘤	240
大脑中动脉水平段(M1 segment) 动脉瘤	245
宽颈(broad neck) 的大型及巨大大脑中动脉动脉瘤	246
B. 特殊类型的大脑中动脉动脉瘤	247
伴有血栓形成的巨大动脉瘤	247
大脑中动脉远心端动脉瘤	253

第VI章 基底动脉动脉瘤与椎动脉动脉瘤

A. 基底动脉动脉瘤	258
B. 椎动脉动脉瘤	270

第VII章 特殊类型的脑动脉瘤

A. 巨大动脉瘤	280
手术要点	280
颈内动脉前床突段巨大动脉瘤①	281
颈内动脉前床突段巨大动脉瘤②	286
颈内动脉巨大动脉瘤(动脉瘤涉及主干动脉)	289
颈内动脉巨大动脉瘤(无法确认穿通支动脉的病例)	291
大脑中动脉巨大动脉瘤(破裂动脉瘤)	297
大脑中动脉巨大动脉瘤(无法夹闭的动脉瘤)	301
B. 伴有血栓形成的动脉瘤	304
C. 解离性动脉瘤	313
D. 大脑后动脉远心端动脉瘤	318

第VIII章 手术准备及手术器械

A. 手术准备	324
B. 手术器械	328
基本事项	328
开颅器械	328
显微手术器械	331