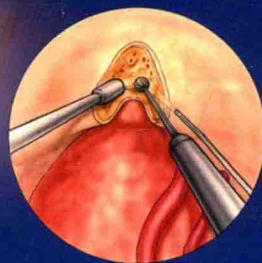


Surgery of
Cerebellopontine Lesions

脑桥小脑角区 病变手术学

原著者 Madjid Samii
Venelin Gerganov

主 审 徐如祥
主 译 陈立华 张洪钊
副主译 党木仁 · 加甫 张 良



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

Surgery of Cerebellopontine Lesions

脑桥小脑角区 病变手术学

原著者 Madjid Samii

Venelin Gerganov

主 审 徐如祥

主 译 陈立华 张洪钊

副主译 党木仁·加甫 张 良



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

脑桥小脑角区病变手术学/ (德) 赛米 (Samii,M.) , (德) 格甘诺 (Gerganov,V.) 原著; 陈立华, 张洪钊主译. —北京: 人民军医出版社, 2015.11

ISBN 978-7-5091-8751-7

I. ①脑… II. ①赛…②格…③陈…④张… III. ①小脑桥脑角—脑外科手术 IV. ①R651.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第243662号

Translation from English language edition:

Surgery of Cerebellopontine Lesions

By Madjid Samii and Venelin Gerganov

Copyright © 2013 Springer Berlin Heidelberg

Springer Berlin Heidelberg is a part of Springer Science+Business Media

All Rights Reserved

著作权合同登记号: 图字 军 - 2014 - 118号

策划编辑: 黄建松 朱晓康 文字编辑: 高 磊 责任审读: 赵 民

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通信地址: 北京市100036信箱188分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010)51927290; (010)51927283

邮购电话: (010)51927252

策划编辑电话: (010)51927300-8057

网址: www.pmmp.com.cn

印、装: 三河市春园印刷有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/16

印张: 45.25 字数: 994千字

版、印次: 2015年11月 第1版 第1次印刷

印数: 0001-1600

定价: 398.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

译者名单

主 审 徐如祥

主 译 陈立华 张洪钿

副主译 党木仁·加甫 张 良

译 者 (以姓氏笔画为序)

于 斌 北京军区总医院附属八一脑科医院

王 翀 徐州市中心医院功能神经外科

王新亮 中国人民解放军第252医院神经外科

王苟思义 中南大学湘雅医院神经外科

兰 青 苏州大学附属第二医院神经外科

仝海波 山西大医院神经外科

朱国华 新疆医科大学附属第一医院神经外科

向 欣 贵阳医学院附属医院神经外科

刘 凤 北京军区总医院附属八一脑科医院

刘 庆 中南大学湘雅医院神经外科

刘震洋 北京军区总医院附属八一脑科医院

孙 恺 潍坊医学院

苏 君 中南大学湘雅医院神经外科

杜 璨 中南大学湘雅医院神经外科

李文德 北京军区总医院附属八一脑科医院

李业海 广东三九脑科医院神经外一科

李庆岗 北京军区总医院附属八一脑科医院

李运军 北京军区总医院附属八一脑科医院

李学军 中南大学湘雅医院神经外科

杨 艺 北京军区总医院附属八一脑科医院

杨 华 贵阳医学院附属医院神经外科

吴 群 浙江大学附属第二医院神经外科

张 良 广东三九脑科医院神经外一科

张 波 大连医科大学附属第一医院神经外科

张广柱 北京军区总医院附属八一脑科医院

张洪钿 北京军区总医院附属八一脑科医院

张晓军 内蒙古自治区人民医院神经外科

张鹏飞 北京军区总医院附属八一脑科医院
陈立华 北京军区总医院附属八一脑科医院
陈爱林 苏州大学附属第二医院神经外科
陈绪贵 北京军区总医院附属八一脑科医院
周庆九 新疆医科大学附属第一医院神经外科
赵 浩 北京军区总医院附属八一脑科医院
赵培超 郑州大学第一附属医院神经外科
赵喜庆 唐山市肿瘤医院神经外科
胡 丹 湖南永州市中心医院神经外科
姜交德 中南大学湘雅三医院神经外科
党木仁·加甫 新疆医科大学附属第一医院神经外科
徐如祥 北京军区总医院附属八一脑科医院
高进保 北京军区总医院附属八一脑科医院
樊 娟 北京军区总医院附属八一脑科医院

原著者

Madjid Samii, MD, PhD; Prof.

President, International Neuroscience Institute, Hannover, Germany

President, China International Neuroscience Institute at the Capital Medical University, Beijing, China

President, Iran International Neuroscience Institute at Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Rudolf Pichlmayr Str. 4, 30625 Hannover, Germany

Telephone number: 0049 511 27092 700

Fax number: 0049 511 27092 706

E-mail address: samii@ini-hannover.de

Venelin M. Gerganov, MD, PhD; Assoc. Prof.

Consultant neurosurgeon

Department of Neurosurgery, International Neuroscience Institute
Hannover, Germany

Rudolf Pichlmayr Str. 4, 30625 Hannover, Germany

Telephone number: 0049 511 27092 835

Fax number: 0049 511 27092 706

E-mail address: vgerganov@gmail.com

Albert L. Rhoton, Jr., M.D.

R.D. Keene Family Professor and Chairman Emeritus Department of
Neurosurgery

University of Florida P.O. Box 100265

Gainesville, Florida 32610

Telephone number: 352-273-9000

Fax number: 352-392-8413

E-mail address: rhoton@neurosurgery.ufl.edu

Gerhard Franz Walter, MD, PhD, Prof.

Dean, PhD-Programme Clinical Neurosciences

International Neuroscience Institute, Hannover, Germany

Rudolf Pichlmayr Str. 4, 30625 Hannover, Germany

Telephone number: 0049 511 27092 700

Fax number: 0049 511 27092 706

E-mail address: gf.walter@ini-hannover.de

谨以此书献给我的家庭，谢谢他们给予我的支持；献给我所有的患者，谢谢他们给予我的信任。

Madjid Samii

谨以此书献给我挚爱的家庭——献给我的妻子 Lyuba 女士，谢谢她给予的理解、支持和关爱；献给我可爱的孩子们——Zara 和 Marco，并献给我的父母。

Venelin M. Gerganov

目 录

第1章 脑桥小脑角 (CPA) 区手术的历史 / 1

- 一、CPA肿瘤的描述和首次手术尝试 / 1
- 二、手术效果的提高和标准化肿瘤全切术的引入 / 2
- 三、术中保留面神经手术技巧的改进 / 3
 - (一) 经迷路入路 / 3
 - (二) 经岩骨入路 / 4
 - (三) 经颅中窝入路 / 4
- 四、CPA肿瘤手术神经功能安全保留的现代阶段 / 4
 - (一) 听力的保留 / 5
 - (二) 放射外科学 / 5

第2章 乙状窦后入路脑桥小脑角的显微解剖 / 7

- 一、颅后窝 / 7
- 二、脑桥小脑角 / 7
 - (一) 小脑表面 / 7
 - (二) 小脑脑干的间隙 / 8
 - (三) 小脑动脉 / 9
- 三、第四脑室 / 14
- 四、三组神经血管复合体 / 14
- 五、上组神经血管复合体 / 16
 - (一) 三叉神经根解剖 / 17
 - (二) 上组神经血管复合体血管压迫的解剖 / 19
 - (三) 动脉关系 / 20

- (四) 静脉关系 / 25
- (五) 乙状窦后-内听道上入路 / 25
- 六、中神经血管复合体 / 29
 - (一) 听神经瘤的解剖 / 29
 - (二) 内听道解剖关系 / 29
 - (三) 乙状窦后入路 / 29
 - (四) 脑干的毗邻关系 / 32
 - (五) 小结: 听神经瘤的解剖 / 35

七、中组神经血管复合体中血管压迫的解剖 / 43

- (一) 蜗神经及前庭神经压迫症状 / 45
- (二) 膝状神经痛 / 47

八、下组神经血管复合体 / 47

- (一) 神经毗邻关系 / 49
- (二) 舌咽神经痛的解剖 / 50
- (三) 血管的毗邻关系 / 52
- (四) 下组神经血管复合体的血管压迫 / 52

九、累及多组神经血管复合体的肿瘤 / 53

十、第四脑室膜髓帆入路 / 59

第3章 脑桥小脑角及其周围结构的神经病理学 / 61

- 一、前言 / 61
- 二、外周神经系统病理学 / 61
 - (一) 神经鞘瘤 / 61
 - (二) 恶性外周神经鞘瘤 (MPNST) / 63
- 三、自主神经系统病理学 / 63
 - 颈鼓副神经节瘤 / 63
- 四、脑膜病理学 / 64
 - (一) 脑膜瘤 / 66

- (二) 血管外皮细胞瘤 / 66
- (三) 血管母细胞瘤 / 69
- (四) 软脑膜黑色素细胞病变 / 69
- (五) 脑膜增生和实体转移瘤 / 71
- (六) 急性细菌性化脓性脑膜炎 / 71
- (七) 结核性脑膜炎 / 71
- (八) 结节病 / 73
- (九) 曲霉菌病 / 75
- (十) 隐球菌病 / 75
- (十一) 囊尾幼病 / 75
- (十二) 棘球蚴病(包虫病) / 75
- 五、颅底病理学 / 77
 - (一) 骨纤维发育不良 / 77
 - (二) 动脉瘤样骨囊肿 / 77
 - (三) 骨软骨瘤 / 77
 - (四) 成软骨细胞瘤(软骨母细胞瘤) / 77
 - (五) 软骨肉瘤 / 77
 - (六) 脊索瘤 / 78
 - (七) 内淋巴囊肿瘤 / 78
- 六、鞍区的病理学 / 80
 - (一) 垂体腺瘤 / 80
 - (二) 垂体癌 / 80
 - (三) 腺垂体嗜酸性垂体细胞瘤 / 81
 - (四) 垂体细胞瘤 / 81
 - (五) 神经垂体的颗粒细胞瘤 / 81
 - (六) 颅咽管瘤 / 82
 - (七) 鞍区的黄色肉芽肿 / 83
- 七、神经胶质瘤的病理学 / 83
 - (一) 毛细胞型星形细胞瘤 / 83
 - (二) 黏液样星形细胞瘤 / 84
 - (三) 室管膜瘤 / 84
- 八、第四脑室脉络丛的病理学 / 86
 - (一) 脉络丛乳头状瘤 / 86
 - (二) 脉络丛癌 / 87
- 九、造血系统的病理学 / 87
 - (一) 原发性中枢神经系统淋巴瘤 / 87
 - (二) 朗格汉斯细胞组织细胞增生症 / 88
 - (三) 非朗格汉斯细胞组织细胞增生症 / 88
- 十、生殖细胞病理学 / 88

- (一) 生殖细胞肿瘤 / 89
- (二) 个体发育不良性瘤样囊肿 / 91
- 十一、血管及循环系统的病理学 / 92
 - (一) 动静脉畸形 / 92
 - (二) 囊状动脉瘤 / 93
 - (三) 缺血性脑梗死 / 93
 - (四) 高血压病和脑出血 / 93
 - (五) 血管炎 / 95

第4章 脑桥小脑角手术入路 / 99

- 一、颅中窝入路 / 99
 - 标准的颅中窝入路 / 99
- 二、扩大经颅中窝入路 / 101
- 三、经迷路入路及其改良术式 / 102
 - (一) 手术技术 / 102
 - (二) 乳突切开术 / 102
 - (三) 迷路切除术 / 102
 - (四) 手术结果 / 103
- 四、迷路后入路 / 103
- 五、部分经迷路入路 / 103
- 六、经耳蜗入路 / 104
- 七、联合入路 / 104
 - (一) 经迷路—乙状窦后联合入路 / 104
 - (二) 经迷路—小脑幕入路 / 104
- 八、乙状窦后入路 / 104
 - (一) 入路的优点 / 104
 - (二) 体位和麻醉注意事项 / 105
- 九、麻醉注意事项 / 105
 - (一) 半坐位体位 / 105
 - (二) 标准器械设备(所有脑桥小脑角手术需用到的) / 109
 - (三) 皮肤切开和开颅 / 109
 - (四) 硬脑膜切开 / 111
 - (五) 止血、硬膜缝合和乳突封闭 / 113
 - (六) 颅后窝骨质重建 / 115
- 十、乙状窦后入路的缺点 / 115
 - (一) 内听道底显露的限制 / 115
 - (二) 小脑牵拉 / 115

- (三) 术后头痛 / 116
- (四) 颅腔积气和张力性气颅 / 118

第5章 前庭神经鞘瘤 / 123

- 一、流行病学 / 123
- 二、前庭神经鞘瘤生物学 / 123
 - (一) 分子遗传学 / 124
 - (二) NF-2蛋白 / 124
- 三、前庭神经鞘瘤的发病机制 / 125
 - (一) 前庭神经鞘瘤的起源 / 125
 - (二) 肿瘤的起源神经 / 125
 - (三) 肿瘤的起源位点 / 125
 - (四) 生长模式和生长速度 / 126
- 四、分型 / 127
- 五、神经影像 / 128
- 六、临床表现 / 132
- 七、前庭神经鞘瘤患者的治疗 / 136
 - (一) 非手术的治疗处理 / 136
 - (二) 前庭神经鞘瘤的手术治疗 / 138
 - (三) 术前检查 / 139
 - (四) 经乙状窦后入路治疗前庭神经鞘瘤 / 139
 - (五) 复发听神经瘤的手术治疗 / 208
 - (六) 面神经保护的影响因素 / 217
 - (七) 前庭神经鞘瘤和听力 / 221
 - (八) 前庭神经鞘瘤的放射治疗 / 246
 - (九) 前庭神经鞘瘤放疗失败后的手术切除 / 247

第6章 II型神经纤维瘤病和其他双侧 脑桥小脑角肿瘤 / 263

- 一、II型神经纤维瘤病 (Neurofibromatosis, NF-2) / 263
 - (一) 诊断标准 / 263
 - (二) 遗传学 / 263
 - (三) 临床表现 / 263
 - (四) 一般治疗 / 268

- (五) 大型前庭神经鞘瘤 (VSs) / 274
- (六) 小型前庭神经鞘瘤 (VS), 残存有效听力 / 274
- (七) 保留听力侧的肿瘤手术 / 278
- (八) 个人经验 / 282
- (九) 鉴别诊断 / 288
- 二、其他双侧CPA肿瘤 / 295
- 三、听力康复 / 304
 - (一) 适应证 / 304
 - (二) 置入假体 / 304
 - (三) 技术 / 304
 - (四) 并发症 / 308
 - (五) 重建 / 308
 - (六) 结果 / 308
 - (七) 新进展 / 310

第7章 脑膜瘤 / 311

- 一、脑桥小脑角脑膜瘤 / 311
 - (一) 流行病学 / 311
 - (二) 发病机制和病理学 / 311
 - (三) 分类 / 313
 - (四) 神经影像 / 317
 - (五) 临床表现 / 324
 - (六) 临床检查 / 326
 - (七) 治疗 / 326
- 二、内听道前和内听道下型脑膜瘤 / 333
- 三、累及IAC的脑膜瘤 / 339
- 四、内耳道内脑膜瘤 / 345
- 五、岩骨内脑膜瘤 / 347
 - (一) 术后处理 / 349
 - (二) 结果 / 349
 - (三) 肿瘤复发 / 349
 - (四) 非典型和间变型脑膜瘤 / 350
- 六、多发性脑膜瘤 / 350
- 七、脑膜瘤的激素治疗和化疗 / 360
- 八、岩斜区脑膜瘤 / 360
 - (一) 一般特征 / 360
 - (二) 治疗 / 361

(三) 外科手术治疗 / 367

(四) 结果 / 393

九、枕骨大孔脑膜瘤 / 402

(一) 一般特征 (general features) / 402

(二) 治疗 / 402

第8章 脑桥小脑角表皮样囊肿 / 419

一、一般特征 / 419

二、神经影像学 / 410

三、临床表现 / 419

四、处理 / 421

(一) 预后 / 428

(二) 复发 / 428

第9章 非前庭神经鞘瘤 / 449

一、三叉神经鞘瘤 / 449

(一) 一般特点 / 449

(二) 神经影像学 / 449

(三) 临床表现 / 450

(四) 治疗 / 451

(五) 手术治疗 / 451

(六) 一般手术技巧 / 469

(七) 结果 / 475

(八) 放射治疗 / 476

二、动眼神经鞘瘤 / 476

三、滑车神经鞘瘤 / 476

四、展神经鞘瘤 / 479

五、面神经鞘瘤 / 481

六、蜗神经鞘瘤 / 502

七、后组脑神经鞘瘤 / 502

第10章 颈静脉孔区肿瘤 / 503

一、一般特征 / 503

二、神经影像学 / 503

三、临床表现及诊断 / 503

四、治疗 / 504

(一) 手术入路 / 505

(二) 枕下外侧 (乙状窦后) 入路 / 505

(三) 经颈和外侧枕下硬膜内外经乳突-迷路下联合入路 / 508

(四) 内镜辅助或单纯内镜切除肿瘤 / 509

(五) 扩大内镜经鼻入路 / 515

五、术后护理和预后 / 515

(一) 后组脑神经功能障碍 / 515

(二) 术后护理 / 516

(三) 放射治疗/放射外科 / 516

六、颈静脉孔神经鞘瘤 / 516

(一) 分类 / 517

(二) 临床表现 / 517

(三) 神经影像学 / 517

(四) 治疗 / 525

七、舌下神经鞘瘤 / 547

八、颈静脉球体瘤 / 547

(一) 一般特点 / 547

(二) 发病机制和分类 / 547

(三) 神经影像 / 548

(四) 临床表现 / 548

(五) 治疗 / 548

九、颈静脉孔脑膜瘤 / 565

(一) 一般特征 / 565

(二) 神经影像 / 565

(三) 临床表现 / 569

(四) 手术治疗 / 569

(五) 结果和随访 / 569

第11章 其他脑桥小脑肿瘤 / 575

一、轴内肿瘤继发性侵袭到脑桥小脑角 / 575

(一) 脑干胶质瘤 / 575

(二) 脉络丛乳头状瘤 / 585

(三) 室管膜瘤 / 589

(四) 室管膜下瘤 / 596

(五) 髓母细胞瘤 / 598

(六) 淋巴瘤 / 599

二、罕见的轴外脑桥小脑角病变 / 599

- (一) 蛛网膜囊肿 / 599
- (二) 皮样囊肿 / 606
- (三) 错构瘤 / 609
- (四) 脂肪瘤 / 612
- (五) 神经肠囊肿 / 612
- (六) 血管母细胞瘤 / 621

三、CPA转移瘤 / 627

四、碰撞性肿瘤 / 629

五、血管性病变 / 634

- (一) CPA动脉瘤 / 634
- (二) CPA发育性静脉异常 / 634
- (三) CPA动静脉畸形 / 638
- (四) 海绵状血管瘤 / 638

六、脑囊虫病 / 646

七、颞骨和岩尖病变 / 646

- (一) 岩尖胆固醇肉芽肿 / 647
- (二) 脊索瘤 / 654
- (三) 软骨肉瘤 / 663
- (四) 成软骨细胞瘤 / 673
- (五) 内淋巴囊肿瘤 / 674
- (六) 骨纤维异常增生症 / 687
- (七) 骨瘤 / 691
- (八) 多形性腺瘤 / 691
- (九) 迷路内神经鞘瘤 / 695

第12章 面瘫的治疗 / 697

一、面神经功能的恢复 / 697

- (一) 神经吻合术的原则 / 697
- (二) 面神经重建 / 697
- (三) 神经移植重建 / 698
- (四) 神经移植术 / 698
- (五) 脑桥小脑角神经移植重建 / 698
- (六) 颅内-颞骨内手术方法 / 701
- (七) 颅内-颅外方法 / 701
- (八) 面神经修补技术 / 703

二、利用供体神经重建面神经（或间接面神经重建） / 703

- (一) 适应证 / 703
- (二) 舌下神经-面神经吻合术 / 703
- (三) 方法 / 703
- (四) 副神经 / 707
- (五) 面神经与面神经吻合术（交叉面神经移植） / 707
- (六) 预后 / 709

三、整形手术 / 709

四、物理疗法 / 710

五、眼部护理 / 710

* 显微解剖 A.L.Rhoton 撰写；神经病理 G.F.Welter 撰写

缩略词表 / 712

参考文献

1. 请登录 www.pmp.com.cn/nqxnbbssx 下载。
2. 加 QQ: 1958577906 好友，在QQ空间查阅。

第1章 脑桥小脑角(CPA)区手术的历史

在不同的历史阶段，源自第Ⅷ对脑神经的肿瘤被称作外周神经成纤维细胞瘤、神经鞘瘤、细胞瘤、听神经鞘瘤、听神经瘤和前庭神经鞘瘤（vestibular schwannomas, VS）等。前庭神经鞘瘤与肿瘤的病理特征最为相符，目前已得到广泛认可。虽然在20世纪初期，前庭神经鞘瘤的概念已被引入，但我们将在整本书中使用此术语，甚至包括历史回顾部分。“听神经瘤”在北美地区最为常用，但其实“听神经瘤”这一术语并不恰当。因为肿瘤并非源自听神经，而是起源于外周神经。早在1902年，Henneberg和Koch在展示两位患有双侧前庭神经鞘瘤的患者时引入了脑桥小脑角（cerebellopontine angle, CPA），或“Kleinhirnbrückenwinkel”（德语术语）这一概念。

CPA肿瘤手术的历史分为以下几个历史阶段。

阶段1：CPA肿瘤的描述和首次手术尝试。

阶段2：手术效果的提高和标准化肿瘤全切术的引入。

阶段3：术中保留面神经手术技巧的改进。

阶段4：CPA肿瘤手术神经功能安全保留的现代阶段。

一、CPA肿瘤的描述和首次手术尝试

来自Leyden的解剖学教授Eduard Sandifort于1777年首次提出了VS的概念。他通过尸体解剖发现一个紧邻听神经的小而坚实的肿瘤，该肿瘤压迫脑干并累及颈内动脉，称其为“听神经瘤”。1822年，苏格兰内科学医师J.H. Wishart报道了第1例双侧VS的病例。在他发表的个案报道中，患者失

明、耳聋、面部抽动、反复性呕吐及头痛。这位21岁的患者术中死亡。尸体解剖中，Wishart发现了几个颅底肿瘤，包括两个紧贴面神经的肿瘤。1830年，Charles Bell爵士首次对VS进行了准确的尸检描述。

在最初的一段时间，CPA肿瘤的正确诊断可能仅限于尸体解剖。巴黎病理解剖学教授Jean Cruveilhier第一次详细地描述了一位26岁CPA肿瘤患者的临床症状演变过程。他认为，引起临床症状的损害源自颅底，但除非通过尸体解剖，否则无法定位肿瘤的具体位置。尸检均可证实VS的存在。1890年德国的Oppenheim第一次在患者临终前依据典型的临床症状做出正确诊断。在19世纪后期，神经病学家逐步认识到，有单侧耳聋、面部麻木和进行性的失明等症状，高度提示CPA肿瘤的可能。到了19世纪的后20年，VS的正确诊断可准确提示有无手术指征。1910年，瑞典病理学家Folke Henschen描述了累及颈内动脉的VS特点。

德国Von Bergmann于1890年开始了CPA肿瘤手术的早期尝试，他未能成功摘除该肿瘤，但在尸检中证实是VS。1年后，纽约的Charles McBurney（阑尾炎手术切口就是以他的名字命名的）实施了针对未经确诊的小脑肿瘤的颅后窝颅骨切除术。第一例成功完成的CPA肿瘤全切手术是由Charles Balance爵士实施的，他是伦敦女王广场的布朗学院和国立医院Viktor Horsley的同班同学和合作者。这位49岁女性患者，眩晕病史1年，伴有头痛、呕吐、走路不稳、进行性的视力降低和单侧的耳聋，拟诊为听神经瘤，并采用两次手术实施切除。1894年11月19日第一次行右侧颅后窝颅骨切除术，1周后的第二次手术才发现肿瘤并采用未经消毒的方式用手指插入脑桥和颞骨岩部之间予以

摘除。根据最初的记载,肿瘤包膜完整、质硬,并与岩部的硬脑膜广泛粘连。患者术后恢复良好并至少生存了18年,但术后出现面部麻木,并伴有完全性面瘫,后因角膜溃疡而最终摘除右侧眼球。随后,针对该肿瘤的病理学特点引发了人们的争论。Danny认为该肿瘤是听神经瘤,而Cushing则基于病人术前听觉功能正常认为是脑膜瘤。1923年,Balance作为医学皇家协会耳鼻喉专业的主席,回忆他曾于1887年在St.Thomas医院目睹了第一例并未考虑需手术切除的听神经瘤。

人们认为,第一例VS手术是由爱丁堡的Thomas Annandale实施的。1895年,他成功地通过单侧枕下开颅术,将一位年轻女性颅内“鸽子蛋大小”的肿瘤手术切除。尽管该患者的临床表现和术中所见均提示VS的可能,但仍有学者认为这实际上是小脑肿瘤。

1905年,Victor Horsley在伦敦国立医院实施了一例VS肉眼全切除手术。该病人术后生存了7年,但因术中损伤AICA导致脑干缺血,从而引起严重的残疾。同年,Borchardt实施了首例“经乙状窦”VS手术。Fedor Krause是柏林Augusta Hospital的外科主任,同时是Friedrich-Wilhelms大学的教授。对于CPA的手术路径,Fedor Krause于1903年采用单侧枕下去骨瓣手术入路,该入路被看作是日前“乙状窦后入路”的前身。Krause认为VS可以通过手术方式摘除,但同时又是所有颅内肿瘤中最为困难的一个。值得注意的是,他是第一个用电刺激患者的第Ⅷ对脑神经后出现耳鸣这一现象来区分面神经与位听神经。Garré于1903年、Biggs于1909年均首次尝试双侧VS手术,但结果均不甚理想。

1913年在伦敦召开的国际医学会议上三位杰出的欧洲外科医生——伦敦的Horsley、维也纳的von Eiselsberg和柏林的Krause,均报道了关于VS手术的早期经验。病死率分别为67%(Horsley 15例)、77%(von Eiselsberg的17例)和84%(Krause的31例)。他们采用相似的手术操作方式——单侧枕下入路并用示指或者刮匙快速将肿瘤去除。去除肿瘤的速度尤为重要,这是因为手术部

位供血丰富且难以止血(用纱布包裹CPA)。随后,CPA被Harvey Cushing称之为“出血角”。几十年后,Horrax引入了关于VS的另一个著名的定义“黄色猛兽”。术后患者常出现严重的神经功能缺陷。Eiselsberg和Horsley随后尝试使用两阶段的VS摘除术,但未取得进一步的成功。

由于有限的手术技术、可靠麻醉的缺乏以及肿瘤诊断的延迟造成最初不令人满意的结果。大多数患者直到大型肿瘤出现相应临床症状——严重的神经功能缺失和脑积水,并随时可能死亡。随着不断增高的颅内压难以得到有效的控制,外科医师通常使用照明和止血等基本方法来充分暴露肿瘤部位。通常,小脑极度肿胀以致必须要切除膨出的小脑组织。

随着解剖学和病理学知识的增加,新的手术路径和技术得以引入。法国神经外科学的先驱De Martel引入了坐位行颅后窝手术的方式。1916年,F.Henschen发表了CPA肿瘤的组织学和病理学方面的重要论著,经验源自于确诊的245例单侧VS和24例双侧VS。在尸检中发现,起源于听神经前庭部分的VS多位于内耳道内。乌德勒支的H.Stenvers以及旧金山的E.Towne分别于1917年和1926年经传统的X线检查发现扩大的内耳道。

二、手术效果的提高和标准化肿瘤全切术的引入

Harvey Cushing为CPA手术做出了重大贡献,他建立了颅后窝手术新标准,将VS手术的并发症减少至可接受的水平,降低了手术的死亡率。1917年,在他的著名专著《听神经瘤和脑桥小脑角综合征》一书中提到他的30例VS手术经验,与前人相比,他的手术死亡率显著降低。1917年,其手术死亡率为20%,到1936年降至4%。Cushing认识到仅仅通过满意的麻醉、及时的诊断以及足够的操作技巧难以实现VS的安全切除。于是他开始关注手术操作过程中对脑干的充分减压和尽量避免脊髓压迫等问题。在那个时期,患者确诊的时间很晚,几乎所有患者均有颅内压增高,50%患者有偏

盲等症状。Cushing强调了通过脑室引流控制颅内压的重要性。考虑到术前诊断的不确定性,为了暴露双侧CPA,他在两侧乳突之间做一条较大的弧形切口,沿中线做一纵线切口达上颈椎棘突,再行双侧枕下开颅可达预期的目的。而且,它采用了枕骨去骨瓣减压。颅骨打开后,早期可释放小脑延髓池的脑脊液,并对小脑扁桃体减压。Cushing是第一个应用轻柔而细致的技术来检测术中重要生命体征变化的。他有意不去控制操作的速度,而是将注意力集中于止血上,通过使用骨蜡、银夹以及电凝等方式止血。尽管术后早期结果令人满意,但仍有较高的肿瘤复发率和高达54%的术后5年病死率。

Cushing的学生Walter Dandy认为,良性肿瘤术后产生这样的结果显然是难以让人接受的,因此主张肿瘤全切。他认为残余肿瘤的囊壁可以被切除,并能取得较好的远期疗效。Dandy最初使用Cushing的双侧枕下入路并采取先行广泛的肿瘤内减压,然后仔细切除肿瘤壁。Dandy强调,对于围绕于肿瘤周围的动静脉应予以仔细分离,以避免出血性并发症。Dandy成为第一个行VS全切除术且术后死亡率较低的外科医生。

VS手术的下一阶段就是术中操作技术的提高和对该肿瘤的早期诊断。1918年,Dandy提出了广泛接受的CPA综合征,并且脑室造影术能够帮助神经外科医师发现较小的肿瘤。Dandy于1922年发表了最初针对5例VS患者手术的报道,包括术后3年详细的随访,并对肿瘤全切的优点进行了大量探讨。Dandy不断改进肿瘤切除的技巧,并于1934年提出了一种创伤较小的单侧枕下入路,这与Krause其中一个入路尤为相似。1941年,他报道了46例全切除的VS,其手术死亡率为10.87%。

值得注意的是Cushing从未认可Dandy的观点,这可能与两人存在矛盾有关。他坚持自己的观点,并认为VS全切手术的死亡率太高以致无法证实其合理性。1949年,Horrax和Poppen报道了他们运用Dandy的技术,手术患者的5年病死率为12.7%。46例中有一例保留了面神经。McKenzie和Alexander进一步改进了Dandy的技术,他们采

用坐位完成手术。Adson和Bucy采用单侧竖切口,避免了Dandy需要大皮瓣的暴露方法。

三、术中保留面神经手术技巧的改进

W.Dandy认为VS术后面瘫是一种必然的结果。CPA肿瘤手术下一项巨大突破就是面神经的成功保留。1931年,伦敦的Hugh Cairns爵士成为第一位完成VS全切且保留面神经功能的外科医生。Herbert Olivecrona强调了面神经功能保留的重要性。他常规采用电刺激来确定面神经,术中有专门的护士仔细观察患者面肌收缩情况。1939年,Olivecrona发表了他的初步结果,并证实65%的患者术后可保留面神经,这是一个惊人的结果。随后又报道了300例VS患者的手术结果:50%行肿瘤全切,其中有69名患者面神经功能得以保留。但是,Olivecrona的手术死亡率仍然很高,高达29%。

造成这些无法令人满意结果的原因之一就是对CPA解剖认识的不足,尤其是其血管系统。1949年,Atkinson公布了他对小脑前下动脉(AICA)研究,并突出了AICA与VS之间的关系。他强调保留AICA的重要性,并阐述了AICA损伤后的严重后果。

(一) 经迷路入路

与枕下入路的发展相同,替代的手术技术也逐步发展,从而避免由于小脑牵拉引起的并发症,以及由于光线和暴露不足采用远距离手术路径带来的损伤。19世纪晚期随着骨迷路解剖的大量研究,耳科医生对其认识越来越深刻。1895年第一例迷路切除术由德国耳科医生Albert Jansen在治疗化脓性中耳炎时完成。德累斯顿的Rudolf Panse提出经迷路暴露CPA这一概念,并于1904年正式发表了这一观点。他提议凿开乳突并切除耳蜗,但其从未亲自实施过这类手术。纽约的Charles Elsberg通过尸体解剖发现距CPA最近的入路是耳后1~2cm,即经乳突入路。乌德勒支的Franciscus H.Quix是第一位经迷路行VS切除术的医生。由于最初手术

时岩上窦破裂出血较多而不得不中止手术,因此手术分为两阶段,但肿瘤未能完全切除,病人于术后6个月死亡。随后,在1911年和1912年,Werner Kummel和Ernst Schmiegelow报道了他们采用此种入路手术经验。

由于当时缺乏足够的手术设备和技术,经迷路入路无法开展起来。此外,引领当时神经外科的专家(Cushing和Dandy)认为这种方法是绝对不行的,因为这种入路暴露的手术视野小,且极有可能发生术后脑膜炎。William F. House于20世纪60年代再次提出经迷路入路,但他并不了解此入路的早期情况。

(二) 经岩骨入路

柏林的Moritz Borchardt于1905年最早意识到通过大范围切除岩骨可达到手术视野的充分暴露。Ngyuen同意Borchardt的观点,他尝试通过枕下入路摘除小脑肿瘤,但却因出血过多被迫停止。为避免相同的脆弱区域,Ngyuen去除颞骨深达内耳道。尽管他第二次尝试也失败了,终于在第三次尝试中成功地摘除了整个肿瘤。后来维也纳的von Eiselsberg给一位患者实施枕下联合经岩骨入路切除肿瘤,但仅仅摘除了肿瘤的一部分。

(三) 经颅中窝入路

Parry于1904年最早引入了颅中窝(MF)手术入路,这种手术方式可到达内耳道,并通过该入路对一例患有眩晕和耳鸣的患者成功实施了听神经切断术。1938年,Putman报道了采用该入路可治疗反复发作性眩晕,1947年,Gardner采用类似的入路技术成功地对患有单侧头痛的患者实施了岩浅大神经切断术。

四、CPA肿瘤手术神经功能安全保留的现代阶段

手术显微镜和显微手术技术的引入成为VS手术治疗最大的突破,并成功达到目前的标准化要求。1957年Theodore Kurze在南加利福尼亚州

立大学首次采用显微镜下实施VS切除术。1958年,William House开始利用显微手术技术行颞骨切除术,并于1961年成功地将该项技术应用于经迷路入路VS切除术。他最大的贡献就是运用了手术显微镜和高速电钻,这得益于师承锡根大学的Wullstein教授(采用显微外科技术治疗耳硬化病)学习显微神经外科。这项新技术帮助House博士成功地切除手术所需去除的部分岩骨,从而充分暴露出内耳道。此后,他建立并制定了经迷路入路手术技术,该入路能充分暴露CPA肿瘤和内耳道。1964年,他报道了采用颞骨切除(经迷路入路)显微手术切除VS的手术经验。20世纪50年代末期,W. House详尽阐述了颅中窝手术的技巧,并系统地描述了相关的解剖标志。1960年1月,他首次采用颅中窝入路实施VS手术,采用了颅中窝入路切除小型肿瘤。House将VS的病死率降低至5.4%,且术后面神经保留率高达95%。

1957年,Pool和Pava首次强调了从内耳道进行肿瘤切除的重要性。Rand和Kurze改进了这项技术,术中切除内耳道后壁。1965年,他们阐述了枕下经内耳道入路的显微手术经验,手术做到了完整切除VS,并保留脑神经的功能。1967年C.G. Drake报道了完全切除大型VS的手术经验,并介绍了保留及重建面神经功能的技术。W. Pellet评论认为:经内耳道手术技术深受神经外科医生欢迎,成为全切除肿瘤的重要入路方式。内耳道后壁的开放或“环钻术”是通过专业的测量仪和钻探得以实现的。

M.G. Yasargil通过研究CPA的显微解剖发现,在手术切除CPA内VS时,肿瘤被双层蛛网膜包绕。他特别强调要重视这些蛛网膜层作为安全分离的解剖平面,使神经功能得到更好的保护。最大的突破是Delgado于1979年引入的术中面神经监测技术,这开启了CPA术中神经功能保留的新篇章。在CPA肿瘤处理上取得进步的原因包括:①新型诊断方法(如CT和MRI)使得疾病能得到早期诊断、精确的术中计划以及术后并发症的预测成为可能;②神经麻醉和神经重症监护的发展;③所有相关颅内神经功能的持续电生理监测等可靠技术

的建立；④对CPA正常解剖和病理解剖知识的不断积累；⑤显微神经外科学的建立。此外，随着外科医生采用不同手术入路所带来的良性竞争，促进了手术技术的不断改进以及术后疗效的进一步提高。

(一) 听力的保留

1954年，Elliot和McKissick首先报道了通过枕下入路实施VS摘除术的3个病例中，2例术后听力保留。11年后，也就是1965年，McKissick在他的270例VS手术中，有5例听力得以保留。Hullay和Tomits在1965年也报道了他们病例中有1/50的病人保留听力。1968年，Rand和Kurze展示了2例使用显微外科技术实施肿瘤全切且保留听力的手术。Rand是第一个提到将听力保护作为治疗目标的医生。1978年M.G. Yasargil报道164例VS手术，术后2例保留听力。同年Di Tullio等也报道了79例手术中1例术后保存了听力。

W. House使用颅中窝入路保留听力，并于1964年取得首次成功。1968年，19例手术病例中7

例听力存在。然而，House反对系统性保留VS病人听力的尝试。是否要保留VS患者的听力需要经过仔细的筛选，要考虑到肿瘤的大小、脑神经的位置和对侧听力水平等因素。在1982年的一次会议上，House报道了200例颅中窝入路的手术，其中仅有10例符合保留听力的要求，但术后仅有4例残存听力。同样在这次会议上，作者报道了200例VS手术中约30%听力保留。

(二) 放射外科学

1951年Lars Leksell引入了一项新型技术，就是把立体定向集中照射作为摧毁颅内目标的手段，即伽玛刀。他和E.O. Backlund于1967年首次演示了伽玛刀技术。2年后Leksell采用伽玛刀治疗Ⅱ型神经纤维瘤病患者的VS。自那时起放射技术和标准进一步演变，目前放射外科已广泛应用于VS患者的治疗。

(孙 恺 王 翀 译 陈立华 胡 丹 校)