

癫痫外科学

Epilepsy Surgery

主 编 谭启富 李 龄 吴承远

副主编 栾国明 常 义 张建国 林志国



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

癫痫外科学

Epilepsy Surgery

主 编 谭启富 李 龄 吴承远
副 主 编 栾国明 常 义 张建国 林志国
主编助理 王焕明 张 凯

人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

癫痫外科学

• 编者 (按章节先后依次排列)

李 龄	华中科技大学同济医院神经外科	白 勤	北京市神经外科研究所
谭启富	南京军区南京总医院神经外科	谭郁玲	北京市神经外科研究所
吴承远	山东大学齐鲁医院神经外科	吴若秋	贵阳医学院附属医院神经外科
陈玉敏	南京医科大学解剖教研室	乔 慧	北京市神经外科研究所
吴建中	北京市神经外科研究所	张 宁	北京市神经外科研究所
吴 逊	北京大学第一医院癫痫中心	冯毅刚	北京市神经外科研究所
王学峰	重庆医科大学附属一院神经内科	孙克华	第二军医大学长征医院神经外科
廖卫平	广州医学院神经病研究所	周昌贵	四川大学华西医院神经外科
常好会	广州医学院神经病研究所	李勇杰	北京宣武医院 北京功能神经外科研究所
张颖冬	南京医科大学脑科医院	张国君	北京宣武医院 北京功能神经外科研究所
吴致勋	昆明医学院附一院神经外科	王恩焕	安徽蚌埠第三人民医院神经外科
周志韶	南京军区南京总医院病理科	徐建国	南京军区南京总医院麻醉科
徐如祥	南方医科大学珠江医院	周晓平	第二军医大学长海医院神经外科
刘智良	南方医科大学珠江医院神经外科	蒋万书	四川省人民医院神经外科
张新伟	南方医科大学珠江医院神经外科	张建国	北京天坛医院神经外科
王焕明	湖北省新华医院神经外科	张 凯	北京天坛医院神经外科
宋兆祺	南京军区南京总医院医学影像科	孙振荣	北京天坛医院神经外科
李苏建	南京军区南京总医院医学影像科	陈谦学	武汉大学湖北省人民医院神经外科
卢光明	南京军区南京总医院医学影像科	林志国	哈尔滨医科大学附属第一医院神经外科
张志强	南京军区南京总医院医学影像科	刘玉光	山东大学齐鲁医院神经外科

张 华 第四军医大学唐都医院神经外科
雷 霆 华中科技大学同济医院神经外科
孙 涛 宁夏医学院附属医院神经外科
马 辉 宁夏医学院附属医院神经外科
于 新 海军总医院神经外科
潘云曦 南京军区南京总医院神经外科
刘宗惠 海军总医院神经外科
赵全军 海军总医院神经外科
栾国明 北京三博复兴脑科医院神经外科
李云林 北京三博复兴脑科医院神经外科
漆松涛 南方医科大学南方医院神经外科
刘承勇 南方医科大学南方医院神经外科
单爱军 深圳市人民医院神经外科
汪业汉 安徽省立医院神经外科
陈海宁 安徽省立医院神经外科
刘献增 北京大学人民医院神经内科
常 义 南京医科大学脑科医院神经外科
吴瀚峰 复旦大学华山医院伽玛刀医院
潘 力 复旦大学华山医院神经外科

袁树斌 成都军区总医院神经外科
周文静 空军总医院伽玛刀中心
姚 一 南京军区厦门174医院神经外科
只达石 天津环湖医院神经外科
李建国 天津环湖医院神经外科
朱 丹 广东三九脑科医院神经外科
李作汉 南京医科大学脑科医院神经内科
张爱琴 南京军区南京总医院神经外科
田增民 海军总医院神经外科
吴朝晖 海军总医院神经外科
李安民 解放军总医院附属第一医院神经外科
梁树立 解放军总医院附属第一医院神经外科
江澄川 复旦大学华山医院神经外科
张 冉 南方医科大学珠江医院神经外科
吴立文 中国协和医科大学北京协和医院神经内科
邵晓秋 中国协和医科大学北京协和医院神经内科
陈光辉 南京军区南京总医院神经内科
姜亚军 江苏省中医院神经内科
骆守真 江苏省中医院神经内科

癫痫外科学

Epilepsy Surgery



谭启富 教授

南京军区总医院神经外科主任医师、教授。1957年毕业于第四军医大学医疗系。由他主持的“顽固性癫痫外科治疗的基础和临床研究”课题获1999年度国家科技进步二等奖；曾获全军科技进步二等奖6项。主编了国内第一本《癫痫外科学》，并参与编写专著20余本，发表论文100余篇。

1991年获国家有突出贡献中青年专家称号，1991年开始享受国务院政府特殊津贴。现为中华神经外科学会立体定向和功能神经外科专业委员会副主任委员、中国抗癫痫协会常委、全国癫痫外科协会理事长、南京医学会癫痫专科学会主任委员。现任《中华神经外科杂志》、《立体定向和功能神经外科杂志》等十多种杂志的编委、副主编。



李 龄 教授

华中科技大学同济医学院附属同济医院神经外科及癫痫中心
主任医师，教授、博士生导师。

1955年湖北医学院(现为武汉大学医学院)毕业。为美国神经外科学会会员，中华神经外科学会功能性立体定向神经外科专业委员会委员，中国抗癫痫协会副理事长，兼任《中华小儿科杂志》等6种重要期刊编委。主编《小儿神经外科学》、《颞叶癫痫外科》等书。发表论文150篇。多次获湖北省重大科技成果奖。曾获美国“神经外科杰出贡献奖”和“神经外科继续教育奖”。享受国务院特殊津贴。

癫痫外科学

Epilepsy Surgery



吴承远 教授

1965年毕业于山东医学院医疗系，现任山东大学齐鲁医院神经外科主任医师、教授、博士生导师，并兼任《中华神经外科杂志》等编委。全国癫痫外科协会副理事长，主编《临床神经外科学》等书。1988年被评为卫生部有突出贡献中青年专家，山东省专业技术拔尖人才，1991年国务院政府特殊津贴获得者。1987~1989年公派赴美国犹他州立大学及佐治亚州医学院访问学者。曾承担国家自然科学基金及省重点科研攻关项目“神经细胞移植研究”并获国家教育部二等奖，省科委及省教委科技进步奖二等4项。发表论文107篇。2001年荣获全国“五一劳动奖章”。



王忠诚 教授

序 一

在我国神经外科发展中，癫痫外科治疗已成为一种重要的、必不可缺的治疗手段。欣闻3位主编——谭启富、李龄、吴承远教授，在百忙中邀请全国各地从事癫痫、癫痫外科工作，在国内外有一定知名度的专家和有特长的中青年医师，参阅国内外文献及自己的多年临床实践经验，再次编写出100多万字的《癫痫外科学》，即将出版面世，我表示衷心祝贺。

本书系统地介绍了癫痫外科治疗有关基础理论，临床应用知识、技术及学术上的不同观点，该书图文并茂，实用性强，可作为神经外科、神经内科、小儿科及相关学科工作人员的大型参考书。相信本书出版将促进我国神经外科的发展。

中国工程院院士

北京市神经外科研究所所长

北京神经外科学院院长

A handwritten signature in black ink, which appears to read '王忠诚' (Wang Zhongcheng).

2006年3月

癫痫外科学

Epilepsy Surgery



史玉泉 教授

序二

自1886年英国外科学家 Horsley 首先为一例癫痫患者进行脑局限性皮质切除术以来，癫痫外科已经闯过了120个年头。由于癫痫病的病因庞杂，种类繁多，临床表现多样，且有各种各样的癫痫综合征和相关情况伴同；加以当时对本病的发生机制不清，诊断技术，特别是产痫灶的定位诊断缺少良法，长期以来使外科治疗在抗癫痫领域中能发挥的作用极为有限。近20余年来，国际上随着科学技术的飞跃发展，各行各业都涌现了许多新理论、新概念、新方法、新技术，把世界引入了崭新的信息经济时代，面貌焕然一新。癫痫外科也不例外，不论在癫痫病的发病机制、诊断方法、产痫灶的精确定位、手术技术的创新与改进、疗效的提高等方面都已取得了令人瞩目的进步。国际抗癫痫联盟（ILAE）是国际上最有权权威性的抗癫痫机构，在2004年的年报中对癫痫外科的现况作了下列的评论：

“癫痫外科正在癫痫专家们的治疗武库中发挥着越来越大的作用……今天已经没有疑问有相当多的病人能够在不受到术前颅内损伤性操作步骤的情况下进行成功的手术……”

“许多年来一直被很多医师认为癫痫外科只是一种万不得已的‘最后一着’，现在已发展成为一种被大家乐意接受的有益忠告。”(摘译)

我国的癫痫外科起步于20世纪50年代，至80年代初为止，一直处于较幼稚的阶段。符合当时的一般评论：“设备资源的利用率偏低，技术革新的积极性不够。”此后，随着我国改革开放政策的出现，全国社会主义市场经济的逐步建立，各行各业发展形势大好。医疗卫生事业自然也不例外。国外先进技术和设备的引进，专业医务人员出国培训，科技信息传播便捷等等，激发了广大医务工作者的积极性，为癫痫外科带来了新的生机。《癫痫外科学》的出版便是其中可喜的一例。本书是一本大型专题参考书。由我国老一辈著名神经外科教授谭启富、李龄、吴承远3人任主编。邀请了国内70余位有癫痫治疗经验的老、中、青年医师参与编写。内容涵盖了所有与癫痫病手术治疗有关的最新及最前沿的问题。全书共64章，百余万字，图文并茂。其中对手术适应证、手术类型，以及术前、术中、术后关键要点，治疗效果的科学评估等重点问题，叙述尤为详尽。对目前尚存有争议的问题，亦有说明。可供读者在深入探究时参考。

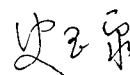
本书可供神经外科、神经内科、精神科、神经放射科、放射外科及其他相关科室的各级医师、研究生、医学生参考阅读。

相信本书的出版将对我国癫痫外科的发展起到巨大的推动作用。同时，在这里还想对本书的广大读者也提一些希望。癫痫外科正处在发展时期。今后继续发展的空间是大的。希望有志从事此工作的读者，一定要坚持科学原则，树立严谨态度，严格掌握手术适应证，不断改革创新，坚决贯彻长期随访制度，科学评估手术结果，喜忧兼报，努力积累我国自己的、可信度高的数据库。使我国的癫痫外科后来居上，健康发展。

最后，热烈祝贺《癫痫外科学》初版的出版！

上海复旦大学上海医学院附属华山医院

神经外科终身教授



2006年4月

癫痫外科学

Epilepsy Surgery



李世倬 教授

序 三

我国的癫痫外科专业发展很快，手术治疗已在难治性癫痫中占有很重要的地位，掌握好恰当的手术适应证和仔细地耐心地完成术前的评估工作，相信必将提高手术疗效，为癫痫病人造福，为社会作出贡献。

谭启富、李龄、吴承远3位老教授是我国神经外科界知名度高、学术上有较高造诣的神经外科专家，临床经验丰富。由他们邀请全国78位专家、学者、编著出版《癫痫外科学》，必将对我国的癫痫防治事业的发展起到较大的促进作用。

中国抗癫痫协会会长



2006年4月

前言

癫痫外科学

癫痫病是最常见的神经系统疾病之一。它是一种致残率高、临床反复发作和病程漫长的疾病。它威胁病人的身心健康，影响病人和家庭成员的生活质量并加重经济负担。若转为难治性癫痫，病人甚至不能正常生活、工作和学习。

据国内最新统计资料显示，我国癫痫患病率为7‰，活动性癫痫患病率为4.6‰，年发病率为28.8/10万。估算目前我国约有900万左右的癫痫病人，占全世界患者的1/5~1/6，同时每年新增加病人数约40万人。癫痫病人的死亡率(标准化)为一般人群的2~3倍。我国目前癫痫的诊治还存在着“治疗缺口”。据2002年WHO在我国的示范项目调查显示：“治疗缺口”达63%。据此估算，400万左右活动性癫痫病人没有得到及时的治疗。这有待于我国的临床医学家及基础研究工作者共同努力，为癫痫的防治作出更大贡献。

随着科学技术的进步，新的抗癫痫药物不断的出现，电生理技术发展及神经影像学的开发，经过50多年的历程，癫痫的治疗已得到突飞猛进的发展。经过对癫痫病人的药物治疗，对绝大多数(约3/4)的病人可达到

有效控制病人的癫痫发作，其中部分病人还能全愈。但仍然由于各种原因使其中约1/4的(25%~30%)的病人药物治疗难于奏效，而成为药物难治性(顽固性)癫痫病人。对这类难治性癫痫病人采用手术方法是最好的方法，这有赖于我们神经外科医生，只要选择好适宜手术治疗的对象(即恰当的适应证)，及其在术前评估测定出病人癫痫发作的起源部位(致痫区)，又能安全地切除这一区域，预期疗效是非常好的。如标准的颞叶切除和选择性杏仁海马切除术疗效可达80%以上。癫痫外科的治疗已成为难治性癫痫的有效方法之一。近30年来，癫痫外科的治疗愈来愈为许多神经外科和神经内科医师重视。在我国，癫痫外科治疗已成为一种重要的、必不可少的治疗手段，随着我国医疗卫生事业的发展，开展癫痫外科治疗的医院会不断增多。为了适应这一发展形势，我们几位主编和副主编人员都是热心奉献我国癫痫外科事业的积极人士，联络全国各地从事癫痫、癫痫外科的同道、专家、学者，都是具有丰富实践经验和学术造诣的专家和工作在医疗第一线的中青年医师，做到了老、中、青人员结合，在不到一年的时间内，编写成100多万字的大型专科参考书——《癫痫外科学》，全面系统地介绍了癫痫外科的进展及经验，着重于临床实践，目的是供同道们参考，更好地开展工作。

本书由全国各地78位作者撰写，笔调不一，看法不尽一致，内容可能有重复，不足之处、甚至错误在所难免，请专家和读者指正。

本书得到人民卫生出版社的支持，又得到中国工程院院士王忠诚教授、上海复旦大学华山医院神经外科史玉泉终身教授及中国抗癫痫协会李世绰会长为本书作序，给我们极大的鼓舞，在此表示衷心感谢。

在编写过程中是全体编写人员的共同努力，尤其是得到其中的一些老专家的支持(像吴逊、吴致勋、宋兆祺教授等)，按时交稿，使其在较短时间内完成，在此向他们致敬。

本书在编写过程中得到了翟步云工程师、王虹女士、印红霞女士、罗兰女士的帮助(制图、排版、打字等)，在此一并表示致谢。

谭启富 李龄 吴承远

2006年3月

目 录

第1章	癫痫外科的历史回顾	李 龄 谭启富 (1)
第2章	我国癫痫外科的简史与现状	谭启富 李 龄 吴承远 (9)
第3章	癫痫外科的应用解剖学	陈玉敏 (14)
第4章	癫痫的流行病学	吴建中 (40)
第5章	癫痫的病因	吴 逊 (57)
第6章	癫痫的分类和诊断	王学峰 (67)
第7章	癫痫的鉴别诊断	廖卫平 常好会 (83)
第8章	癫痫的预后	张颖冬 (90)
第9章	人类癫痫的基本机制	吴致勋 (100)
第10章	癫痫的病理学改变	周志韶 (107)
第11章	癫痫的基础研究动态	徐如祥 刘智良 张新伟 (136)
第12章	癫痫发作的症状学	谭启富 王焕明 (170)
第13章	癫痫的 CT 及磁共振诊断	宋兆祺 (174)
第14章	海马容积测量和 MRS 对内侧颞叶癫痫的 诊断价值	李苏建 (201)
第15章	癫痫的功能性磁共振成像	卢光明 张志强 (212)
第16章	PET、SPECT 及在癫痫方面的 应用	卢光明 张志强 (232)
第17章	癫痫病人的电生理学评估	白 勤 谭郁玲 (237)
第18章	头皮 EEG 偶极子定位在癫痫外科中的 应用	吴若秋 (280)
第19章	脑磁图在癫痫外科中的应用	乔 慧 张 宁 冯毅刚 (305)
第20章	癫痫手术前后神经心理学评估	孙克华 (327)
第21章	颈动脉内异戊巴比妥钠试验或 Wada 试验	孙克华 (343)
第22章	颅内脑电图和颅内电刺激	周昌贵 (351)
第23章	脑皮质切除术的运动、感觉和语言区的 识别与监测	李勇杰 张国君 (372)
第24章	儿童癫痫术前检查的特殊问题	李 龄 (382)
第25章	致痫灶的定位	王焕明 谭启富 (399)
第26章	癫痫手术的一般原则和病人的 选择	谭启富 王焕明 王恩焕 (405)
第27章	癫痫手术的麻醉	徐建国 (418)
第28章	癫痫治疗中的手术诊断方法	周晓平 谭启富 (428)
第29章	脑皮质局灶切除术	王焕明 谭启富 (434)
第30章	颞叶癫痫的外科治疗	谭启富 王焕明 (439)
第31章	选择性杏仁海马切除术治疗颞叶癫痫	蒋万书 (463)
第32章	额叶癫痫的外科治疗	谭启富 (473)
第33章	顶叶癫痫的手术治疗	张建国 张 凯 (480)
第34章	枕叶癫痫的手术治疗	孙振荣 (493)

第35章	脑肿瘤伴发癫痫的手术治疗	陈谦学	(497)
第36章	脑血管畸形或其他脑血管病引起癫痫的手术治疗	林志国	(507)
第37章	脑皮质发育畸形引起癫痫的手术治疗	刘玉光 张 华 吴承远	谭启富 (520)
第38章	颅内蛛网膜囊肿引起癫痫的手术治疗	张建国 张 凯	(530)
第39章	外伤后癫痫	雷 霆 李 龄	(535)
第40章	颅内感染后癫痫	李 龄	(546)
第41章	颅内寄生虫病引起癫痫的手术治疗	孙 涛 马 辉	(559)
第42章	大脑半球切除术	谭启富	(575)
第43章	顽固性癫痫的胼胝体切开手术治疗	于 新 潘云曦	刘宗惠 (579)
第44章	多处软脑膜下横纤维切断术	刘宗惠 赵全军	(588)
第45章	低功率电凝热灼术和功能区癫痫	栾国明 李云林	(597)
第46章	慢性迷走神经刺激治疗难治性癫痫		(603)
第一部分	迷走神经刺激术	漆松涛 刘承勇	(603)
第二部分	迷走神经刺激术——程控电刺激治疗难治性癫痫	单爱军	(614)
第47章	慢性小脑刺激	谭启富	(617)
第48章	颅内皮质和脑深部核团电刺激术治疗癫痫		(620)
第一部分	大脑皮质和丘脑核(团)电刺激术治疗癫痫	汪业汉 陈海宁	(620)
第二部分	脑深部核团电刺激术治疗癫痫	刘献增	(627)
第49章	脑立体定向术治疗癫痫	常 义	(643)
第50章	癫痫的伽玛刀治疗		(663)
第一部分	癫痫的立体定向放射治疗	吴瀚峰 潘 力	(663)
第二部分	癫痫的伽玛刀治疗经验	袁树斌	(673)
第三部分	难治性癫痫的放射外科治疗	周文静	(689)
第51章	儿童灾难性癫痫的手术治疗问题	姚 一 谭启富	(692)
第52章	神经导航技术与癫痫手术		(699)
第一部分	神经导航技术在癫痫外科的应用	只达石 李建国	(699)
第二部分	微侵袭神经外科方法在癫痫外科的应用	朱 丹	(704)
第53章	儿童癫痫外科治疗的特殊问题	李 龄	(715)
第54章	癫痫病人的再次手术问题	林志国	(728)
第55章	脑内移植治疗癫痫的发展与前景	吴承远 刘玉光	(738)
第56章	癫痫持续状态的处理	李作汉	(743)
第57章	癫痫的围手术期讨论和护理	张爱琴 谭启富	(753)
第58章	癫痫手术治疗的新方法展望	田增民 吴朝晖	(756)
第59章	癫痫的术后早期处理	李安民 梁树立	(760)
第60章	癫痫外科并发症	江澄川	(768)
第61章	癫痫术后对癫痫发作结果的评价	张新伟 张 冉 刘智良	(775)
第62章	癫痫手术病人的生活质量评估	吴立文 邵晓秋	(780)
第63章	癫痫手术后抗痫药物应用与停药	陈光辉	(786)
第64章	抗癫痫中药现代药理学研究进展	姜亚军 骆守真	(797)
索引			(803)

癫痫外科的历史回顾

癫痫外科学是功能性神经外科的主要组成部分，它是提供外科手术的方法，达到消灭致痫病灶，阻断癫痫放电的扩散径路，降低大脑皮质的兴奋性来治愈或控制癫痫发作的专门学科。目前，癫痫的外科治疗理论上和方法上都已成熟。癫痫的手术治疗在世界各地都已得到承认。由于神经影像技术的发展，临床电生理的进步，使得致痫灶或致痫病灶能达到精确的定位。现代癫痫手术治疗效果满意。随着脑磁图的出现和应用放射外科（ γ 刀）治疗癫痫方法的到来，相信癫痫外科治疗将会得到全面发展。

自有人类历史记载起，即有利用外科手术治疗癫痫的意图。古代，在欧洲、亚洲、非洲、南北美洲的许多地方均可发现人类颅骨被施行过钻颅的痕迹。当时的医师们认为抽搐、精神错乱、头痛是由邪恶的幽灵在脑部作怪，所以采用穿颅术来释放颅内邪恶的幽灵。

在我国，癫痫民间俗称为羊痫疯、母猪风。巫医认为是魔鬼附身降罪所致。乡间民俗治疗曾求神卜卦、符咒驱魔。癫痫在古希腊称为圣病（sacred disease）。直至希腊医圣 Hippocrates（公元 377 ~ 406 年）在其所著的《关于圣病》一书中，才正确指出是脑的疾病所引起，当时的人们仍以为癫痫的抽搐发作是脑部中的一股气压缩到肌肉中所引起。自 1925 年英国的神经病学大师 Jackson 明确指出癫痫是脑中皮质神经细胞在不正常情况下过度放电所致，这一伟大提示，奠定了今日癫痫外科的基础。

尽管对癫痫进行系统的药物治疗才使病人的病情得到缓解，但长期服药可导致中毒，使智力、性格、行为等方面发生不良改变，且有 20% ~ 50% 可经手术获益。癫痫的患病率一般在人口中占 5‰。20 世纪 80 年代初期，在我国卫生部的领导下，利用世界卫生组织提供的调查表，由北京市神经外科研究所（王忠诚教授）牵头，在 6 城市完成了 6 万多人的神经系统疾病（包括癫痫）流行病学调查，获得了可靠的资料，其后由李世绰、周树舜教授执笔写出了《中国六城市居民癫痫流行病学调查》，指出我国的癫痫患病率为 4.4‰，2000 年的流行病学调查结果显示：我国癫痫的终身患病率为 7.0‰，活动性癫痫的患病率为 4.6‰，推断我国约有 900 万人患癫痫，其中活动性癫痫病人达 600 万左右。近 20 年来，我国癫痫外科已取得很大成绩，这些情况从本书内容中可知概况。

世界癫痫外科发展史

癫痫手术治疗的发展已经历了 135 年之久，呈螺旋状向上。开始规模很小，以后逐渐消失，随后又回到原来的观点，或增加一些新的内容，但总的看来不是一个循环的轨迹，而是一个螺旋向上的发展过程。

全切除癫痫灶是癫痫外科的最终目标，这一原则从1870年癫痫外科诞生到现在从没改变过。然而癫痫灶的定义却已经发生了很大的变化，神经诊断方法也随之更新换代。癫痫外科的发展史可通过追踪致痫区的不同定义来回顾（图1-1）。

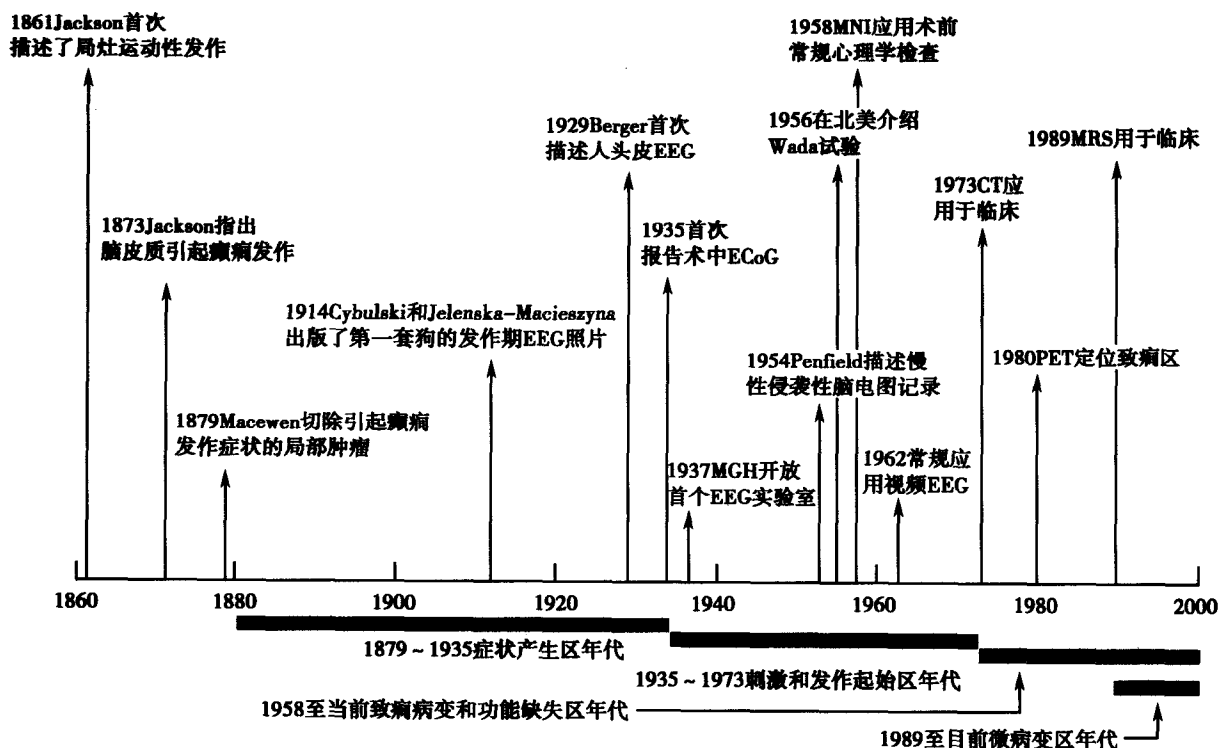


图1-1 癫痫手术发展简史（引自 Hada E 和 Luders J）

图底部显示有关致痫区定位的年代，垂直箭头表示重要事件年代

2

1879 ~ 1935 年 症状产生区时代

癫痫外科初期，致痫区的定义几乎就是尽力找到症状产生区，症状产生还是致痫区定位的最好估量，这一概念由19世纪临床癫痫先驱者 Jackson 首先提出。

他开始将大脑定位性发作症状定位为部分性癫痫发作。Jackson 对于癫痫起源的理论沿用至今，形成了临床癫痫概念的基础。

在 Jackson 之前，已经提出了很多理论。1836年，Hall 发表了反射行为理论。他的动物实验发现运动反射是通过脊髓或延髓介导的，Hall 提出癫痫发作是由反射弧传入端的激活引起，他认为口腔胃肠的异常可以发生激活引起癫痫，但不能解释意识丧失。他又认为是癫痫发作中颈部肌肉收缩导致静脉阻塞的结果。Hall 的假说得到了 Brown-Sequard 的支持。后者也相信癫痫发作是由外周激活引发的，并且认为癫痫起源于延髓。而意识丧失，Brown-Sequard 认为应归于反射性血管痉挛所致的脑缺血。

John Hughlings Jackson 于1835年出生于英国约克郡（Yorkshire），他于1850~1855年在约克郡医学院学习，后于1855~1856年在伦敦 Bartholomew 医院学习，回到约克郡后，他在约克门诊部作为家庭医生工作了3年。1859年，Jackson 回到伦敦，Hutchinson 为他谋得伦敦医学院病理解剖及组织学客座教授职务。在以后几年里，Jackson 撰写并发表了很多论文。1862年，他作为一名助理医师就职于瘫痪和癫痫治疗的国立医院（现为国立神经及神经外科医院），1867年成为全科医生（full physician）。

Jackson 在1861年第一次撰写了关于癫痫的文章，文中讨论了不完全、单侧癫痫的癫痫样发作，