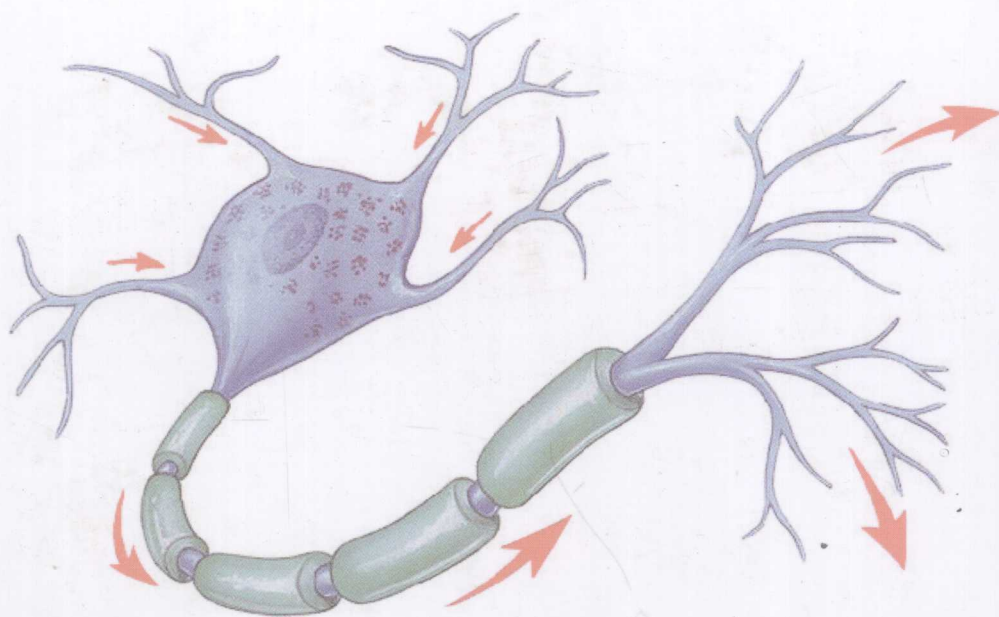


神经系统疾病

影像诊断流程

IMAGING DIAGNOSTIC ALGORITHM IN
NEUROLOGICAL SYSTEM DISEASE

■ 主编 高波 吕翠



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

014035042

R741.04
02

神经系统疾病 影像诊断流程

主 编 高 波 吕 翠

名誉主编 李联忠 赵 斌

副 主 编 王其军 余 晖 吕 粟 张清波 路丕国 姜 昕

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁国恒	于华军	王 宇	王志业	王丽红	王其军
王学建	王锡臻	巴茂文	龙丛杰	吕 粟	吕 翠
刘 艳	刘太双	刘红光	刘奉立	刘晓纲	刘晓亮
衣海燕	汤 敏	牟云森	李仕广	李现军	李林地
李联忠	李瑞生	杨生佑	杨丽华	肖 媛	余 晖
沈桂权	张 刚	张体江	张英俊	张倩倩	张清波
周 扬	居胜红	赵 斌	赵长安	姜 昕	徐志英
徐胜生	高 波	黄 政	黄银平	崔 巍	梁 辉
斯光晏	董海波	程吉勇	谢海柱	蒲 伟	路丕国
霍福涛	魏俊吉				



北航

C1715043

人民卫生出版社

R 741.04
02

图书在版编目 (CIP) 数据

神经系统疾病影像诊断流程 / 高波, 吕翠主编. —北京:
人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-18544-8

I. ①神… II. ①高…②吕… III. ①神经系统疾病-影像
诊断 IV. ①R741.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 013326 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数 据库服务, 医学教育资 源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

神经系统疾病影像诊断流程

主 编: 高波 吕翠

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 44

字 数: 1098 千字

版 次: 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18544-8/R · 18545

定 价: 149.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

特别鸣谢单位

烟台毓璜顶医院

烟台市烟台山医院

青岛大学医学院附属医院

山东省医学影像学研究所

山东大学齐鲁医院

胶南市人民医院

贵阳医学院附属医院

贵航贵阳医院

东南大学附属中大医院

四川大学华西医院

首都医科大学附属北京佑安医院

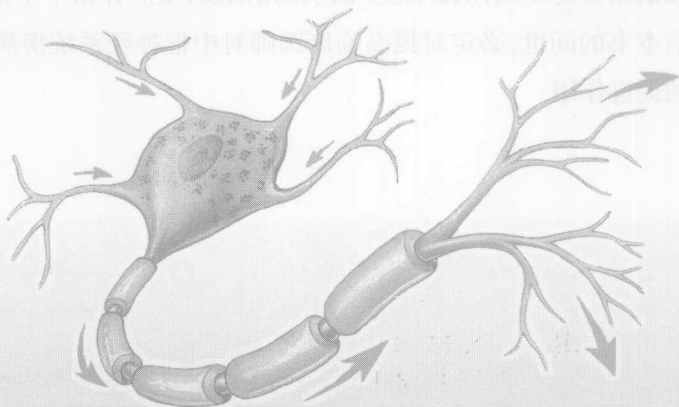
南京医科大学第一附属医院

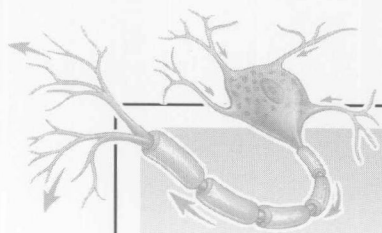
中国人民解放军海军总医院

北京大学第一医院

北京协和医院

中国人民解放军总医院





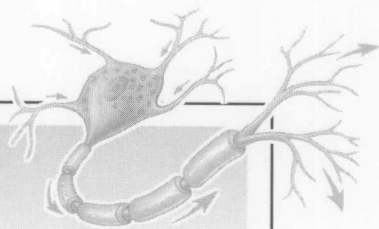
序 一

影像学检查技术从传统的X线平片、气脑造影、脑室造影和血管造影发展到今日的数字减影血管造影(DSA)、计算机体层摄影(CT)和磁共振成像(MRI),历尽百年沧桑。影像学诊断也从传统意义上的单纯形态学定位、定性逐渐向形态学与功能相结合方向发展。但是,在医学影像技术飞速发展的今天,如何合理地运用这些技术,更好地为临床和患者服务是我们不得不面临的一个重要问题。《神经系统疾病影像诊断流程》一书恰合需求,应运而生。本书的编著者长期工作在临床第一线,具有丰富的临床诊断经验。书中所有内容均是在编著者多年积累的大量资料和宝贵的实践经验基础之上,并参阅了国内外最新资料编写而成。全书是一部神经系统疾病影像学诊断和鉴别诊断的专著,立足于临床实用,内容丰富,图文并茂,流程图直观明了,在形式和内容上有明显的创新,是一本理想的中枢神经系统疾病影像学检查和诊断的不可或缺的必备参考书。

本书语言精练,文字流畅,编排上科学新颖、层次分明、重点突出。作者本着有话则长,无话则短的原则,从诊断思维的视角出发,重点介绍了中枢神经系统疾病影像诊断流程。相信本书的问世,必定对提高临床医师对中枢神经系统疾病影像学检查和诊断水平起到良好的促进作用。

高培毅

序 二



众所周知,中枢神经系统疾病种类繁多,临床表现多样,临床症状、体征的相似性很强,因此诊断与鉴别诊断变得异常复杂和困难;同时各种各样的症候群成为临床神经病学医生使用最频繁的词语,识别临床症候以及对症候群进行鉴别诊断成为诊断者重要手段。但是无论怎样复杂与困难,它们之间总有一个可遵循的轨迹即所谓“流程”来概括它、完善它。

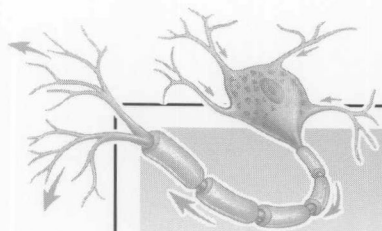
本书作者的主题聚焦在临床工作思路,通过指导临床医师合理选择影像检查方案和时机、正确读片等手段,将影像表现与临床工作紧密联系起来,总结影像学 and 疾病演变存在的相同与不同点,进而协助临床医师做出准确决策。从医学成像检查的角度它涵括了当前对中枢神经系统疾病识别和诊断有价值的主要临床信息,也反映当前本专业的认知水平,使本书在宏观上与基础医学及临床医学保持一致的流程。

相信本书不仅会“授人以鱼”,更会“授人以渔”,作为对应的读者群及广大专业人员来讲,本书是不可或缺的重要参考书。同时相信本书的出版会福泽患者,造福社会,将在我国医学影像学百花园中盛开一朵更为艳丽的奇葩。

我愿将本书推荐给广大读者,共享之、共取之、共乐之。

李联忠

2013年7月31日于爱学斋



前言

19 世纪 40 年代, Charcot 创立了以症候学为中心的现代神经病学, 从此神经病学进入了一个全新时代。各种各样的症候群成为临床神经病学医生使用最频繁的词语, 识别临床症候以及对症候群进行鉴别诊断成为神经科医师的基本功。

中枢神经系统疾病种类繁多, 临床表现多样, 再加上临床症状、体征的相似性, 使得神经系统疾病的鉴别诊断变得非常复杂和困难, 很多医学生、年轻医师望而却步, 不敢迈进神经病学这座神秘的殿堂; 另外, 神经系统疾病的诊断和鉴别诊断又是神经科临床最吸引人的过程, 这个过程考验了临床医师是否具有清晰的神经解剖概念、严密的逻辑思维能力, 从大量复杂的临床资料中一个个排除相似疾病的干扰, 最终获得正确诊治。这个过程对临床医师来说, 是一种挑战, 同时也是一种享受。

随着 CT、MRI、DSA、SPECT、PET 等影像技术的普及和不断发展, 神经影像诊断学在中枢神经系统疾病的临床医学中所占的比重越来越大, 神经放射医师在疾病的诊断和指导治疗方面担负着重要使命。对于神经内、外科临床医师, 神经影像学也是不可缺少的一门必修课, 但其复杂性、缺乏特异性又让经验不足的医师感到无从着手。

神经科、影像科医生在日常工作中最常遇到的情况有三种: 一是显示某一部位有病变后, 需要考虑哪些疾病容易在此发生并如何进行鉴别; 二是显示出病变的某些影像征象后, 需要考虑这种征象最常见的疾病有哪些; 三是如果通过影像征象鉴别仍然不能得出确定性的诊断, 必须结合临床 (特别是发病率) 综合诊断。鉴于此思路, 本书打破传统按疾病介绍的方式, 按临床症状、体征编排, 同时以影像学表现、征象为基础进行分类鉴别, 兼顾疾病发病的特殊人群或特殊状态。本书以临床工作思维为切入点, 通过指导临床医师合理选择影像检查方案和时机, 以科学的思维方式正确读片, 将影像表现与临床工作紧密联系起来, 总结影像学 and 疾病演变存在的相同与不同特点, 进而协助临床医师做出准确决策。据此, 我们组织编写了《神经系统疾病影像诊断流程》一书。

本书的编写得到了国内 20 余家大学附属医院、教学医院中具有中、高级职称的 50 余位影像科、神经科专业医师的参与和支持, 并由多位国内相关专业知名专家、教授审阅把关, 历经两年的辛苦耕耘, 很多地方经过反复推敲、讨论, 查阅了大量资料文献, 征求了不同专业专家的意见和建议, 几易其稿, 最终得以付梓。近二十余载的病例积累, 研究经验之汇集, 为读

者提供一部内容丰富、重点突出、实用简洁的神经系统疾病影像学参考书。

本书在结构上首先概要性地介绍与诊断、鉴别诊断相关的诊断思维方法和影像学检查技术,然后根据影像表现、病变部位、症状/体征及特殊人群或状态分别详细阐述,精练出各种神经系统疾病影像学表现,重点介绍常见和重要疾病的CT、MRI表现,力求全方位、多层次论述疾病的诊断及鉴别要点。本书尽量以图解的形式说明疾病的诊断和鉴别诊断流程,做到图文并茂、浅显易读,以适应神经放射学初学者、一般影像学医师和神经专业临床医师的学习要求。

美国已推行放射学适宜性标准(appropriateness criteria)多年,临床医学还有大量问题缺乏指南和证据,有些过度医疗问题只能说是我们还缺乏标准,如何判定也有不同的观点。“流程”一词的英文在临床医学中表述为“protocol”或“algorithm”,流程包括做事的顺序和方法,疾病的诊治流程应当被视为以循证医学、个案报道和临床医生经验为基础的合理的诊断和治疗过程,也包括标准化、合理化和最优化过程。但绝不是束缚医生规范医疗行为的死板教条,要结合实际医疗水平条件更新完善、与时俱进。

本书立足于临床症状和体征,以其为主线讨论具有相同、相似临床表现的不同疾病的影像学诊断,思路新颖,内容丰富,拓宽了鉴别诊断的深度和广度,读者不但能加深对神经系统疾病的感性认识,而且能更全面地理解神经系统疾病的病因、病机,同时还能方便查阅到日常工作中遇到的影像学征象,是一本神经系统疾病影像学全书,也是神经科、影像科医师的必备参考书。

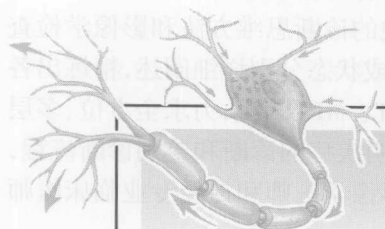
本书在编写过程中得到了国内卓有声望的影像学专家赵斌教授、李联忠教授、李健丁教授、王学建教授和神经病学专家戚晓昆教授、于国平教授、梁辉教授等的精心指导和鼓励鞭策;烟台毓璜顶医院及兄弟医院的各位同道始终给予了大力帮助和支持。本书的出版还得到了东南大学滕皋军教授为首席科学家的973项目“基于多模态影像的缺血性脑卒中诊治新技术的关键科学问题研究”(2013CB733803)及国家自然科学基金(重点项目)“缺血性脑卒中半暗带演变过程多模态分子影像学研究”(81230034)的资助。在此特向所有关心、爱护与帮助本书编写、出版及发行的各位同志深表感谢!

首都医科大学附属北京天坛医院高培毅教授在百忙中审阅书稿并为本书作序;四川大学华西医院吕粟副研究员、贵阳医学院附属医院余晖副教授、胶南市人民医院王其军主任及首都医科大学附属北京佑安医院李宏军教授为本书提供大量精彩病例和精美图片,在此一并深表谢意。

虽然我们认真而细致地投入到本书的编写工作之中,但由于才疏学浅,书中缺点或错误在所难免,祈盼各位同道不吝赐教,以便再版时改正提高。

高 波

2013年秋于烟台



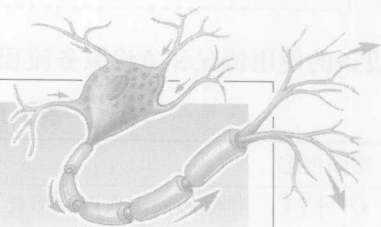
目 录

第一章 总论	1
第一节 影像学在神经系统疾病中的价值	1
第二节 神经系统疾病影像诊断思维	5
第二章 影像学检查技术	10
第一节 CT	10
第二节 磁共振成像	19
第三节 数字减影血管造影	35
第四节 核医学	43
第五节 超声	57
第三章 基于疾病影像表现的鉴别诊断流程	66
第一节 基本病变	66
第二节 颅内钙化性病变	71
第三节 颅内 T ₁ WI 高信号病变	81
第四节 颅内 DWI 高信号病变	92
第五节 颅内出血性病变	105
第六节 颅内环形强化病变	124
第七节 颅内囊性病变	137
第四章 基于病变部位的鉴别诊断流程	148
第一节 基底节对称性病变	148
第二节 双侧丘脑病变	167
第三节 双侧颞叶病变	186
第四节 大脑半球皮质弥漫性病变	202
第五节 脑干弥漫性病变	215

第六节 小脑对称性病变	230
第七节 胼胝体压部病变	245
第八节 大脑半球白质弥漫性病变	252
第九节 脑室周围白质对称性病变	277
第十节 脑膜增厚	299
第十一节 脑萎缩	314
第十二节 海绵窦病变	325
第十三节 桥小脑角病变	335
第十四节 脊髓病变	349
第十五节 周围神经病变	366
第五章 基于神经系统症状的影像学诊断流程	379
第一节 头痛	379
第二节 眩晕	390
第三节 耳鸣	399
第四节 晕厥	414
第五节 尿崩症	422
第六节 意识障碍	433
第七节 痫性发作及癫痫	440
第八节 共济失调	455
第九节 步态异常	467
第十节 不自主运动	477
第十一节 认知功能障碍	486
第十二节 腰部疼痛	499
第十三节 慢性颈部疼痛	506
第六章 基于神经系统体征的影像学诊断流程	514
第一节 嗅觉障碍	514
第二节 视力下降	521
第三节 视野缺损	529
第四节 视盘水肿	540
第五节 眼球运动障碍	551
第六节 瞳孔异常	564
第七节 三叉神经痛及面肌痉挛	570
第八节 听力下降	576
第九节 延髓性麻痹	585
第十节 肢体瘫痪	590
第十一节 肌萎缩	601
第十二节 脑膜刺激征	607

第七章 特殊人群或疾病状态	613
第一节 老年脑	613
第二节 青少年脑卒中	622
第三节 围生期伴发神经系统病变	629
第四节 可逆性后部脑病综合征	639
第五节 酒精及药物滥用引起神经系统异常	668
第六节 内源性代谢物引起神经毒性损伤	677
第七节 艾滋病相关神经系统病变	683

第一章



总 论

第一节 影像学在神经系统疾病中的价值

神经系统解剖结构、生理功能十分复杂,神经科临床病例复杂多样。大体可分为血管性(vascular)、感染/炎症/免疫(infection/inflammation/immunity)、先天性(congenital)、肿瘤(tumors)、损伤(injury)及中毒/代谢性(intoxication/metabolism)疾病,丁香园内有网友将其简称为“VICTIM(受害人的英文单词)”,以方便记忆和使用。

迅速发展的影像学技术(如CT、MRI、DSA、SPECT、PET包括PET-CT、PET-MRI等)已能对神经系统各类疾病早期作出准确的定位、定性诊断,对药物疗效、预后评估也具有重要价值。对神经系统疾病的定位诊断不仅需要熟练的神经解剖学、神经生理学、神经病理学和介质神经化学等多学科的理论基础,而且需要熟练掌握影像诊断的新技术。近年来随着分子生物学、神经影像学的迅猛发展,神经科疾病谱发生了很大变化,也推动了临床诊疗的革命性变化。以前的神经科医生凭叩诊锤、音叉走遍天下,而当今的临床神经内科学,不仅具备扎实的临床基本技能和功底,还要深刻理解神经影像学在临床诊疗中的巨大价值。

本节谨以脑血管病和脑肿瘤为例介绍神经影像学的价值所在。

一、影像学在脑血管病诊治中的作用

脑血管病的发病率逐年增加,发病年龄呈年轻化趋势,急性脑卒中已成为我国居民死亡的主要原因。以CT和MRI为代表的神经影像学技术,从疾病的早期检出到病变的定性诊断,从对疾病病理生理过程的追踪到神经血管单元的损伤,从治疗决策的制定到临床预后的评估,影像学技术已经全方位渗入脑血管病的临床诊治过程中,成为脑卒中发展的里程碑。对于急性脑血管病,由于设备扫描速度的迅速提升,目前通常采用CT或MR多模态“一站式”影像学检查。多模态CT由CT平扫、CT血管造影(CT angiography, CTA)、CT灌注成像(CT perfusion imaging, CTP)组成(表1-1-1);多模态MR由常规MRI、扩散加权成像(DWI)、MR血管造影(magnetic resonance angiography, MRA)、灌注加权成像(perfusion-weighted imaging, PWI)及磁共振波谱成像(magnetic resonance spectroscopy, MRS)、磁敏感加权成像(SWI)、血氧水平依赖成像(BOLD)等组成(表1-1-2)。在临床实践中使用哪些检查模式,依赖于影像

设备的使用情况和急诊服务流程。

表 1-1-1 多模态 CT 在脑血管病中的价值

不同模态	临床诊断价值及意义
CT 平扫	排除颅内出血以及筛查其他类似于脑卒中的非缺血性病变
CTA	提供血流的解剖细节,可视化整个脑血管循环路径,“点征”预测血肿扩大
CTP	评估血肿周围组织损伤、蛛网膜下腔出血(SAH)血管痉挛引发下游灌注异常,血脑屏障(BBB)通透性改变

表 1-1-2 多模态 MR 在脑血管病中的价值

不同模态	临床诊断价值及意义
T ₂ -FLAIR	识别少量 SAH,判断侧支循环代偿情况
T ₂ */SWI	显示颅内出血、微出血及梗死后再灌注损伤出血
DWI	早期显示缺血,分辨血肿成分及活动性,显示血管痉挛引起低灌注损伤
DTI	显示脑白质纤维走行及病灶与纤维束的空间关系,诊断和鉴别诊断及预后评估
MRA	显示血管狭窄程度和血流特征,高分辨 MRA 直接显示动脉斑块
MRA+C	联合黑血 MRI、T ₁ WI 能够评估颈动脉斑块性质和成分,确定稳定和不稳定斑块
PWI	判断局部脑血流情况及侧支循环,DWI-PWI 不匹配可准确识别缺血半暗带
T ₁ WI+C	评估急性脑梗死局部脑组织过度灌注,排除其他病变,诊断血管炎性病变
BOLD	脑卒中恢复期脑组织的可塑性和功能重组
MRS	监测脑组织中神经元含量、脑梗死后血管再通

“时间就是大脑”是脑卒中临床研究领域一直广为传颂的经典口号。灌注成像技术的出现,使我们能够从疾病的病理生理学层面重新审视时间的概念。急性缺血性脑卒中的病理生理学变化包括动脉闭塞、侧支循环代偿、脑血流动力学变化、神经血管单元损伤以及血管再通再灌注等一系列变化过程。在这个过程中,只有当侧支循环失代偿不能满足低灌注需求时,缺血的症状才变得明显,而侧支循环失代偿的相对时间在脑卒中个体间存在着很大差异。PWI 技术的出现减少了对传统 DSA 技术的依赖,实现了从局部脑血流量(rCBF)、局部脑血容量(rCBV)和平均通过时间(MTT)脑血流动力学变化层面,进行神经保护治疗的跨越。

神经影像学技术的不断进步,为脑血管病的诊断、治疗和预后评估提供了关键技术手段。神经影像学技术的不断发展和临床应用,为深入研究脑血管病打开了探索之门,影像学技术已成为脑血管病诊治的一个重要组成部分。合理优化脑血管病影像学评价方法,利用先进影像学技术揭示脑血管病的病理生理机制,有利于推进影像学技术指导下的脑血管病的临床个体化医疗。毋庸置疑,影像学技术将继续引领脑血管病的发展未来。

二、影像学在脑肿瘤诊治中的作用

MRI 对脑肿瘤的重要作用在于术前正确诊断、精确定位以协助制订手术计划,监测治疗后的反应和肿瘤进展等(表 1-1-3)。

脑肿瘤的 MRI 将随着功能及代谢成像技术的进步,继续快速向生理水平成像发展,如毛细血管通透性成像、³¹P-MRS、实时术中 MRS 以及分子成像等。

另外,PET-MRI 可对 MRI 多个参数进行影像融合(如 T₁WI、T₂WI 和 DWI 融合),PET-MRI 将前者分子水平所反映的酶、受体、基因表达的图像信息精确融合到高分辨 MR 解剖图

表 1-1-3 多模态 MR 在脑肿瘤中的价值

不同模态	临床诊断价值及意义
常规 MRI	直接、间接征象,肿瘤级别判断
T ₁ WI+C	由低 - 高呈不强化 - 强化 - 不均匀强化模式,判断治疗反应及肿瘤进展
¹ H-MRS	术前准确诊断、选择活检部位、监测治疗反应及鉴别肿瘤进展与治疗反应等
DWI	治疗反应评价,鉴别囊性坏死性肿瘤和脓肿
DTI	显示白质浸润,术前计划制订,确定放疗靶点,术中监测,评价治疗反应
DSC-PWI	术前肿瘤分级、估计预后以及评价治疗后反应(rCBV),通透性测量
术中 MRI	更准确显示小病变,实时监测目标区域活检,术中并发症的监测
fMRI	确定与脑功能任务相关的语言、运动中枢,减少对优势功能区的损害,氧环境

像上,为疾病诊断、疗效评价提供更多信息,这些新技术对评价新治疗方法的有效性、研制更有效的肿瘤治疗药物提供更多帮助。

三、临床与影像

影像改变与临床表现所反映的是疾病的不同侧面,只有两者整体的综合分析,才能全面地做出判断,如果只注意影像表现,而忽视临床表现,或遗漏某些重要史,常常会造成影像诊断的错误。但是,神经影像的定位作用只有在临床医师及时更新知识结构、熟悉各种影像学技术之后才能充分显现出来。影像学也有其局限性:其所反映的病理改变与患者的临床表现有时脱节,即平时所说的“临床 - 影像学分离 (clinical-radiologic dissociation)”;每次的影像检查仅局限于有限的解剖部位,可能导致多发、多部位病变的漏诊。

日常临床工作中,CT、MRI 等常规影像学检查多数情况下验证了临床医师先前的定位推断,但有时影像学也使临床医师面临尴尬,即影像与查体定位不一致,也会发现一些临床未推断出来的病灶,如肿瘤、血管畸形或一些亚临床病灶(如影像学孤立综合征);但有些情况下,影像却未能发现临床医师定出的病变。因此,现代神经科在增添了这一利器的时候,对临床医师也提出了更高的要求,即能正确、合理诠释影像学与临床定位、查体之间的关系。另外,影像检查也不能取代临床,影像学检查使一些临床医师忽略了查体的重要性,往往造成对疾病的误诊或漏诊,正确的方法是先查体、定位,再结合影像定性,二者不符时再回过头来查体、问诊,这样的步骤才比较全面、客观。

四、影像学检查方法的合理优选

近年来,随着对神经系统疾病的发病机制、早期诊断、早期预防和治疗的研究深入,各种先进的检查技术、检查方法和治疗技术也如雨后春笋般发展起来。尤其是以 MRI 和 CT 技术为代表的神经影像技术为疾病的早发现、早治疗提供了强有力的支撑,近十年来影像技术的发展已经远超临床医师甚至影像医师的知识更新速度。如何合理地应用先进的影像技术并最大限度地发挥其在临床诊疗中的作用,已成为临床医学发展中的重大课题。

各种影像技术都有各自的特点和临床价值。对诊断而言,各种技术是互相补充、相互印证的。在尽可能减少患者损伤和经济负担的前提下,优选合理的影像检查方法也是一门学问。探讨各种影像学检查技术优点和限度的比较影像学研究,对优化检查流程、提高诊断效能及制定临床决策具有重要价值。

影像学飞速发展,各种影像设备不断更新换代,新技术不断应用于临床实践,大大提高了疾病的早期检出、定性诊断以及预后评估能力,很大程度上影响了临床治疗方案的选择以及患者的预后和长期生存质量。认识神经影像学领域新技术的优劣,对合理选择检查技术,指导患者治疗具有重要意义。

总之,迄今为止还没有一种影像技术能提供全面的诊断信息,必须联合应用多种成像技术才能对病变作出综合评价。随着影像设备的普及及其性能的不提高,未来的神经影像学将会朝着多元化、多模态检测手段相结合、结构和功能相结合的方向发展,将解剖、血流、代谢、功能等信息融为一体,预示着人类对脑的认识将达到一个更高水平,对疾病的认识、治疗选择和监测会更加准确和深入。综合患者个体的临床状况,重视各种神经影像学新技术合理应用与优化,对重大脑疾病做出及时、正确的诊断,进行合理、有效的治疗,减少严重并发症,指导后续治疗,均具有重要价值。

(高波 赵斌)

参 考 文 献

1. Al-Okaili RN, Krejza J, Woo JH, et al. Intraaxial brain masses: MR imaging-based diagnostic strategy--initial experience. *Radiology*, 2007, 243 (2): 539-550.
2. Foroutan P, Murray ME, Fujioka S, et al. Progressive supranuclear palsy: high-field-strength MR microscopy in the human substantia nigra and globus pallidus. *Radiology*, 2013, 266 (1): 280-288.
3. Frisoni GB, Redolfi A, Manset D, et al. Virtual imaging laboratories for marker discovery in neurodegenerative diseases. *Nat Rev Neurol*, 2011, 7 (8): 429-438.
4. Klöppel S, Abdulkadir A, Jack CR Jr, et al. Diagnostic neuroimaging across diseases. *Neuroimage*, 2012, 61 (2): 457-463.
5. Liebeskind DS. Imaging the future of stroke: I. Ischemia. *Ann Neurol*, 2009, 66 (5): 574-590.
6. Liebeskind DS. Imaging the future of stroke: II. Hemorrhage. *Ann Neurol*, 2010, 68 (5): 581-592.
7. Mortimer AM, Likeman M, Lewis TT. Neuroimaging in dementia: a practical guide. *Pract Neurol*, 2013, 13 (2): 92-103.
8. Portnow LH, Vaillancourt DE, Okun MS. The history of cerebral PET scanning: From physiology to cutting-edge technology. *Neurology*, 2013, 80 (10): 952-956.
9. Scherling CS, Smith A. Opening up the Window into "Chemobrain": A Neuroimaging Review. *Sensors (Basel)*, 2013, 13 (3): 3169-3203.
10. Sullivan DC. Imaging as a quantitative science. *Radiology*, 2008, 248 (2): 328-332.
11. Tez S, Tez M. Imaging as a complex systems science. *Radiology*, 2008, 249 (3): 1083.
12. Toga AW. The clinical value of large neuroimaging data sets in Alzheimer's disease. *Neuroimaging Clin N Am*, 2012, 22 (1): 107-118, ix.
13. 冯逢, 高晶. 注重综合分析解读磁共振成像的异常信号. *中华神经科杂志*, 2009, 42 (10): 649-652.
14. 贺永. 阿尔茨海默病的神经影像学进展. *生物化学与生物物理进展*, 2012, 39 (8): 811-815.
15. 黄显军, 朱武生, 王启章, 等. 磁共振液体反转恢复序列高信号血管征对急性大脑中动脉闭塞患者临床预后的评估. *中华神经科杂志*, 2012, 45 (3): 174-178.
16. 李坤成. 神经影像学新进展. *中华神经科杂志*, 2006, 39 (5): 289-292.
17. 李耀东, 耿道颖. 脑肿瘤磁共振成像的现状和进展. *国外医学: 临床放射学分册*, 2007, 30 (5): 297-301.
18. 刘莹, 杨晨辉, 范宏光, 等. 神经影像学技术在溶栓治疗中的应用. *中华神经科杂志*, 2008, 41 (11): 770-773.

19. 楼敏, 严慎强. 重视脑白质高信号的异质性和临床重要性. 中华医学杂志, 2012, 92(31): 2165-2167.
20. 卢光明, 张龙江. 应重视神经影像学新技术在重大脑血管疾病诊治中的应用. 中华老年心脑血管病杂志, 2011, 13(8): 673-674.
21. 祁吉, 吴恩惠. 我国神经放射学的现状和不足. 中国脑血管病杂志, 2005, 2(11): 481-482.
22. 滕皋军. 前言——发挥神经影像学先进技术的作用, 提高脑血管病的诊治水平. 实用老年医学, 2011, 25(1): 3.
23. 周剑, 高培毅. 重视和加强脑血管病的神经影像学研究. 中华老年心脑血管病杂志, 2012, 14(1): 1012-1014.

第二节 神经系统疾病影像诊断思维

希波克拉底认为医学家必须同时是哲学家, 因为科学的临床思维可以使疾病获得及时的正确诊断, 错误不恰当的临床思维则会导致疾病的贻误或治疗的错误。

谢志光教授生前常说: “学认图像进行诊断没有意义, 重要的是学会如何观察和思考。教学生主要是传授分析和思维的方法, 遵循正确的路线是得到正确诊断的基础。”

神经系统犹如一个庞大、有序的信息交通网, 通过这个网络将周围器官和中枢有机结合起来, 形成复杂的生命体。神经病学被人们誉为具有高度逻辑性和理论性的一门临床学科, 思维的严密逻辑性也是神经病学的特征之一。面对这一复杂、有序的网络和中枢, 如果没有严密的逻辑思维和对其结构的认识, 是不可能作出准确判断的。

一、影像诊断的一般思维方法

临床医生是根据患者病史和体检中的阳性体征对疾病本质做出全面的假设性概括, 然后求得影像诊断和其他辅助检查的支持。而放射科医师对疾病诊断和鉴别的思维过程通常是: 首先在某一部位发现病变, 根据病变所表现出的影像征象来推断其性质; 即面对一个影像征象, 能够迅速界定需要鉴别的疾病种类和范围, 并结合临床资料作出正确或最接近的诊断。我们称之为“发病部位-影像征象-临床表现三结合”(或“新三结合”)。科学的临床思维应该是临床与影像一体的综合性思维(图 1-2-1)。

通常情况下, 临床医生和放射科医师可能对本专业的思维过程比较熟悉, 而对相互的思维特征互不了解, 如同铁路警察各管一段。影像改变与临床表现所反映的是疾病的不同侧面, 只有两者整体的综合分析, 才能全面地做出判断。如果只注意影像表现, 而忽视临床表现, 或遗漏某些重要病史, 往往会造成错误的影像诊断。影像学也有其局限性: 其所反映的病理改变与患者的临床表现有时脱节, 即平时所说的“临床-影像学分离”; 每次的影像检查仅局限于有限的解剖部位, 可能导致多发、

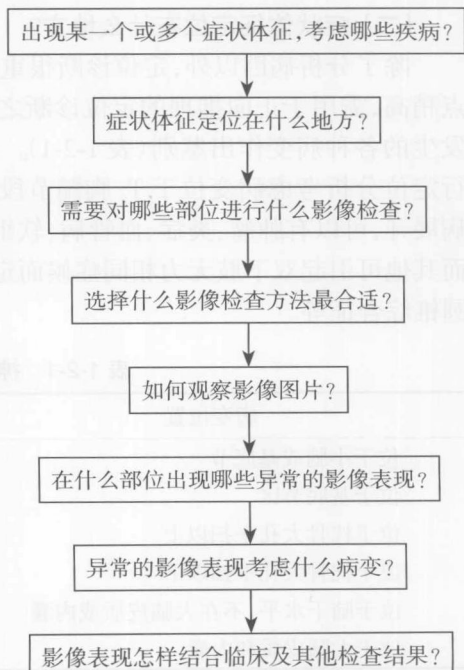


图 1-2-1 临床-影像综合诊断的思维路线

多部位病变的漏诊。

神经科临床医生在诊断时奉为经典的“定向-定位-定性”三部曲属于正向推理范畴,而鉴别诊断则属于反向排除,如此正、反两方面构成立体的推论系统,从不同角度使诊断更合理化。在影像诊断的临床实践过程中,遵循这一科学的思维路线,思维才有条理性、科学性和逻辑性,才能一步步地不断逼近正确诊断。诊断的思维线索:以主症为中心、全面分析、特征性征象是诊断的关键。

二、影像诊断的一般思维过程

影像诊断思维是较诊断报告更深层次的活动,它贯穿于诊断全过程,是报告的精髓所在。影像诊断的科学观察属于感性认识阶段,必须经过全面、复杂的综合分析,去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的思维反馈,并与病理、手术、实验室检查结合起来,还要用动态的(病灶的大小、形态、信号/密度的变化)、发展的(病情的好转还是恶化)思维进行对比,客观地修正谬误而进入逻辑思维,这就属于理性认识阶段。影像诊断不同于临床诊断,前者诊断的起点和主要依据是立足于影像,通过对影像的观察并与类似影像的比较、鉴别,结合临床资料推断出疾病的本质,因此影像诊断是一个复杂的思维过程。

(一) 出现某一个或多个症状体征,需要考虑哪些疾病?

神经系统的疾病往往具有这样的特征,尤其是一些以症状为突出表现的鉴别诊断。对于门急诊患者其“症状”是最常用的鉴别诊断切入点。对于一个急性四肢瘫的患者,四肢瘫是其症状,可以定位在上运动神经元(脑干或高位段)或下运动神经元(周围神经、肌肉接头和肌肉),可能疾病包括后循环脑梗死、颈髓外伤或炎症、吉兰-巴雷综合征、肉毒素中毒以及周期性瘫痪。此鉴别诊断切入点是从症候出发的,同一症候对应很多疾病,必须对这些疾病快速作一个梳理,然后再根据进一步的临床信息予以逐一排除。

(二) 症状体征定位在什么地方?

除了分析病因以外,定位诊断很重要。但是如何把“定位”串起来?定位这一切入点起点稍高,需用于正向推理的定位诊断之后,根据临床症状或体征推断的病变部位,对该部位发生的各种病变作出鉴别(表 1-2-1)。比如我们对一个患者进行病史询问、体格检查后,进行定位分析考虑病变位于 T_4 胸髓节段,此时的鉴别诊断则可针对发生在 T_4 胸髓节段的疾病展开,可以有肿瘤、炎症、血管病、软组织所致脊髓压迫症等可能病因,逐一进行排除鉴别。而其他可引起双下肢无力相同症候而定位在他处的疾病则不需予以鉴别,如肌无力综合征、圆锥综合征等。

表 1-2-1 神经系统病变定位的几个常识

病变位置	症状
位于小脑或基底节	运动障碍
位于基底节区	无意义、非故意及突然的动作
位于枕骨大孔平扫以上	脑神经累及症状
位于枕骨大孔平扫以下	一侧肢体根性疼痛
位于脑干水平,不在大脑皮质或内囊	一侧脑神经缺失、对侧肢体运动或感觉缺失
位于大脑皮质和内囊	对侧感觉和运动缺失

但是,神经影像的定位作用只有在临床医师及时更新知识结构、熟悉各种影像学技术之