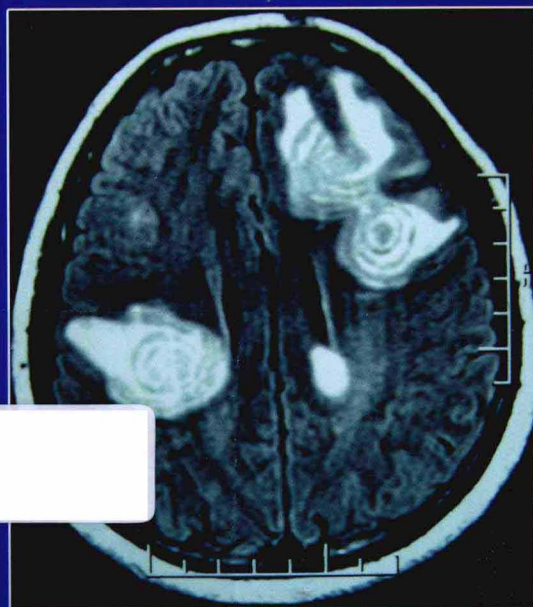


Shenjing Xitong Jibing
Lin Chuang yu Ying Xiang

神经系统疾病

临床与影像

主编 谢淑萍



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

神经系统疾病

临床与影像

主编 王树明



Shenjing Xitong Jibing
Linchuang yu Yingxiang

神经系统疾病

临床与影像

主编 ◎ 谢淑萍

图书在版编目(CIP)数据

神经系统疾病临床与影像 / 谢淑萍主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2012.8

ISBN 978-7-5023-6939-2

I. ①神… II. ①谢… III. ①神经系统疾病—诊疗
IV. ①R741

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 094183 号

神经系统疾病临床与影像

策划编辑: 刘新荣 责任编辑: 张金水 责任校对: 赵文珍 责任出版: 王杰馨

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882866 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 <http://www.stdp.com.cn>
淘 宝 旗 舰 店 <http://stbook.taobao.com>
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京博泰印务有限责任公司
版 次 2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷
开 本 787×1092 1/16开
字 数 653千
印 张 28.25
书 号 ISBN 978-7-5023-6939-2
定 价 138.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

编著者名单

主编	谢淑萍	首都医科大学宣武医院
编者	贾建平	首都医科大学宣武医院
	宋海庆	首都医科大学宣武医院
	郭冬梅	首都医科大学宣武医院
	张 津	首都医科大学宣武医院
	董会卿	首都医科大学宣武医院
	赵利杰	首都医科大学宣武医院
	王玉平	首都医科大学宣武医院
	吉训明	首都医科大学宣武医院
	宿英英	首都医科大学宣武医院
	曹家康	首都医科大学宣武医院
	张新卿	首都医科大学宣武医院
	陈 彪	首都医科大学宣武医院
	卫 华	首都医科大学宣武医院
	许二赫	首都医科大学宣武医院
	马青峰	首都医科大学宣武医院
	刘爱华	首都医科大学宣武医院
	詹淑琴	首都医科大学宣武医院
	李存江	首都医科大学宣武医院
	赵筱玲	首都医科大学宣武医院
	王向波	首都医科大学宣武医院
	丁建平	首都医科大学宣武医院
	武力勇	首都医科大学宣武医院
	陈 海	首都医科大学宣武医院
	王海涛	首都医科大学宣武医院
	宋 旻	首都医科大学宣武医院
	于跃怡	首都医科大学宣武医院
	林 华	首都医科大学宣武医院
	贾 茜	首都医科大学宣武医院
	武润松	首都医科大学宣武医院
	张 倩	首都医科大学宣武医院
	韩崇玉	北京右安门医院
	张士勇	北京右安门医院
	陈 军	北京右安门医院
	郭海明	北京右安门医院
	李 艳	北京右安门医院
	马红梅	北京右安门医院
	彭丽华	北京右安门医院
	徐 迪	解放军 255 医院

序



医院不仅要为广大患者提供诊疗服务，而且大型综合医院还肩负着对疑难病诊断、治疗的责任；需要一大批基础理论扎实、临床经验丰富、诊断思路清晰的医师，以给患者明确诊断、恰当的治疗。

神经系统疾病的诊断与治疗历来备受关注，然而因其病因复杂、临床症状多变、影像改变多样、特异性检查缺乏等，目前诊断仍是个难题。首都医科大学宣武医院神经内科谢淑萍教授长期工作在临床一线，积累了丰富的临床经验，有着扎实的理论基础及综合分析能力，曾在中华系列杂志发表过多篇高水平的学术论文，出版了多本临床实用的书籍，获得过多项市、局级科研成果奖；并培养了多名研究生，现均已成为临床的骨干。

谢教授工作兢兢业业，将临床、科研、教学融为一体，在院领导及科主任协助下，建立了多科室的疑难病会诊，并在日常工作中随时指导，以提高中青年医师的诊治水平。在她的带领下，一大批医师在日常诊疗工作中能够抓住典型病例，针对他们不认识的疾病，根据其临床特征及影像学改变，查阅相关文献，与其他科室协作，得以确诊；并将珍贵的资料保存下来，将他们的经验、体会撰写成书——《神经系统疾病临床与影像》。书中列举了大量典型的病例，同时也列举了疑难的、少见的病例资料：有常见病的诊治原则、珍贵影像学资料、复杂的临床表现、诊断与鉴别诊断要点，等等；其内容凝聚了作者大量的心血。

病例是临床医学的宝贵财富，在临床工作中，疑难病例的积累和总结对提高临床医师的医疗水平有着重要意义。而病例的收集则需要长期、耐心、踏实的工作，这些资料的积累是谢教授领导的团队撰写本书的重要基础。希望这本书能受到神经科及有关科室医师欢迎，开阔和指导临床医生的诊断思路，共同提高临床诊治水平，还更多患者以健康。

首都医科大学宣武医院 院长



前言

正确诊断是疾病的治疗前提，亦能客观地反映出医师诊疗水平；对疑难病诊断的正确与否更是考验医师的诊断水平，这点在大型综合医院内科系统表现尤为突出。医师在繁忙的日常工作中，只有不断地总结经验与教训，培养正确的诊断思路，才能有效地诊断和治疗疾病。

神经系统疾病因其病因复杂、临床症状及体征多变、影像改变多样、特异性检验缺乏等因素，目前诊断仍是难题，尤其在繁重的临床工作中给准确的诊断造成很大困难。

本书是在《神经系统疾病鉴别诊断思路》(2006年出版)一书的基础上发展而来。书中从神经系统疾病影像学的表现入手，着重分析了诊断及鉴别诊断要点。全书分为“概论”和“疾病与影像”2篇，共十章。第一章、第二章，简要介绍了神经系统疾病的诊断思路和鉴别诊断要点；第三章，论述了部分常见神经系统疾病诊断治疗原则；第四章，为一些特殊的与神经系统疾病相关的影像学资料；第五章~第十章，分别描述了颅内肿瘤、颅内炎症、少见脑血管病、发育异常与畸形性疾病、变性病和遗传代谢病，以及其他神经系统疾病。列举了经治疗验证或活体组织检查明确诊断的典型病历，并对其相关的影像学表现、临床症状与体征进行了综合分析，指出诊断与鉴别诊断要点。其中有通过基因检测和病理活检证实的国内第一个CADASIL家族；有少见的胶质瘤病，虽然是肿瘤，却散在脑组织中生长，影像学的改变类似脑炎、脱鞘病等；还对较为常见而影像学改变有许多相似之处的脑囊虫病、脑结核、脑转移瘤的对比研究进行了论述，希望在这三类疾病的对比中得到一定规律，以提高确诊率。本书内容丰富，病例典型，影像学资料珍贵，具有较高的学术水平和使用价值，适于不同年资的神经内科医师、影像学医师，以及医学院校相关专业师生参阅。

将多年工作中取得的经验及资料与许多医师共同总结成文，甚感欣慰，在此感谢我身边的各位医师，在大家共同努力下神经内科的患者来自全国各地，不断增加，使病例来源丰富。更要感谢科室及院级领导的帮助与支持。文中可能有不少不当之处，望请谅解。

目 录

第一篇 概 论

第一章 神经系统疾病诊断思路	3
第一节 诊断要点	3
第二节 辅助检查与诊断	4
第二章 神经系统疾病鉴别诊断要点	13
第一节 意识障碍	13
第二节 头痛	15
第三节 头晕与眩晕	19
第四节 晕厥	22
第五节 言语功能障碍	25
第六节 球麻痹与假性球麻痹	28
第七节 共济失调	32
第八节 不自主运动	35
第九节 括约肌功能障碍	38
第十节 脊髓病变	39
第三章 部分神经系统疾病诊断治疗原则及急救处理	42
第一节 脑血管病	42
第二节 帕金森病	47
第三节 周围神经病	51
第四节 癫痫的药物治疗原则	61
第五节 神经科疾病急救处理	75
第六节 神经症的诊断与治疗	84
第四章 神经内科疾病临床与影像相关性	93
第一节 特殊影像	93
第二节 对比影像	102

第二篇 疾病与影像

第五章 颅内肿瘤	117
第一节 胶质瘤	117
第二节 胶质母细胞瘤	125
第三节 生殖细胞瘤	130
第四节 颅内黑色素瘤	141
第五节 中枢神经系统淋巴瘤	144
第六节 脑膜瘤	152
第七节 脑胶质瘤病	155
第八节 颅内脂肪瘤	167
第九节 脑膜血管瘤病	170
第十节 脑颜面血管瘤	175
第十一节 脑膜黑色素瘤病	178
第十二节 非霍奇金恶性淋巴瘤 (B 细胞型)	183
第六章 颅内炎性疾病	190
第一节 亚急性坏死性脑脊髓病 (Leigh 综合征)	190
第二节 脱髓鞘疾病	195
第三节 非特异性脑炎、脊髓炎	213
第四节 脑囊虫病、脑结核瘤、脑转移瘤鉴别诊断	221
第五节 脑弓形虫病	291
第六节 脑脓肿	296
第七节 神经白塞病	302
第八节 神经梅毒	308
第九节 神经系统 Whipple 病	311
第十节 桥本脑病	317
第七章 少见脑血管病	322
第一节 脑动脉炎	322
第二节 伴有皮层下梗死和白质脑病的常染色体 显性遗传性脑动脉病	325
第三节 脑血管畸形	332
第四节 脑静脉血栓形成	339
第五节 颅内静脉窦血栓形成	342
第六节 烟雾病	349

第八章 发育异常与颅内畸形	354
第一节 脊髓空洞症	354
第二节 枕骨大孔区先天性畸形 (Chair 畸形)	357
第三节 脊髓动 - 静脉畸形	361
第四节 Fahr 病 (基底节钙化症)	367
第五节 灰质异位症	369
第六节 脑室穿通畸形	374
第九章 变性病和遗传代谢病	376
第一节 结节性硬化	376
第二节 神经纤维瘤病	380
第三节 肝豆状核变性	383
第四节 球细胞脑白质营养不良	390
第五节 线粒体肌病与线粒体脑肌病	392
第六节 神经系统变性疾病	403
第七节 Kennedy 病	412
第十章 其他	415
第一节 自发性低颅内压综合征	415
第二节 可逆性脑后部白质综合征	417
第三节 糖尿病并发舞蹈症	421
第四节 急性自主神经功能失调	423
参考文献.....	427

第一篇

概 论

第一章

神经系统疾病诊断思路

第一节 诊断要点

准确诊断、恰当治疗是临床医生的终生追求。然而要做到准确诊断、恰当治疗，必须在临床工作中逐步认识疾病，将书本知识变为临床经验，从而不断充实提高业务水平。一个临床医生的业务水平体现在基本知识、临床经验、问查技能、辅助检查及检验的认识，以及各相关专业知识的深度。

（一）掌握基本知识

- （1）神经解剖学与神经生理学基础知识熟练掌握。
- （2）有较强的各种疾病的病因、病理、临床特征识别能力。
- （3）熟练掌握实验室检查结果的价值和意义（主要做有特异性的检验，多种疾病都可显示异常的检验尽量少做，以免混淆诊断思路）。
- （4）有较强的影像学检查所提供的信息识别能力。
- （5）有深厚的多学科临床基础，尤其是内科综合基础知识；只有掌握了深厚的多学科临床基础及精湛的专科理论知识、临床经验，才能展示出高水平的医疗技术。

（二）积累临床经验

在工作中不断积累所见各种疾病的常见及少见临床表现，并掌握各种疾病不应有的临床表现，只有不断地临床实践才能将基础知识变为医生自己的真正本领。注意建立客观思维方法，将已经取得的各类信息进行识别、筛选、分析、综合，使错综复杂的头绪条理化、简单化，以利于诊断。

（三）过硬的问查技能

问诊是诊断疾病的基础，要针对主要症状询问出现的时间、程度、病程趋势等情况；从询问中抓主要问题，将之与其他症状联系起来进行分析，而不能对每一个症状进行孤立分析。根据问诊的情况进行重点地全身体检查及神经系统体检，必要的体征要反复查，比如患者有没有锥体束受损、Babinski 是阳性还是阴性是关键问题，应查实。准确的神经系统体检不是一学就会的，需要长期的临床实践才能掌握。

(四) 恰当地选择辅助检查及检验

(1) 恰当地选择检查及检验所得的资料才能协助做出准确的诊断。

(2) 选择检查的项目不正确 比如对一个有肢体无力、肌肉萎缩的患者在没有认真体检的情况下盲目地让患者做颈、胸椎 MRI/CT，头颅 MRI 等项检查，得到的均是阴性结果，不仅让患者花了不该花的费用，还得不到正确的诊断，并扰乱了诊断思路。如果在做检查之前能够认真进行神经系统体检，根据患者没有感觉障碍，有肌肉萎缩的肢体腱反射亢进/增高，以及可能有的肌束震颤、进食困难等情况应该考虑运动神经元病的可能性，做 EMG 可以协助诊断。

(3) 选择检查的影像学部位不恰当 比如病变部位在颈段却让患者做胸段或头部 MRI/CT，同样找不到病灶。

(五) 诊断结果及治疗

(1) 既能定位、又能定性的完整诊断，实施恰当治疗。

(2) 只能定位、不能准确定性的不完整诊断，可治疗或动态观察。

(3) 症状性诊断，对症治疗，动态观察。

第二节 辅助检查与诊断

一、如何看待各种辅助检查及检验

辅助检查及检验是经问查解决不了的问题的补充或验证，必须在问查之后进行选择。检查及检验是从不同角度提供信息，选择项目越多越有可能扰乱诊断思路，因此要掌握各种检查及检验的适应证。能应用于临床检查与检验种类繁多，不少检查及检验的结果仅供临床诊断参考，如一些免疫球蛋白检验在许多疾病均可异常，很难因这些结果确定诊断。另外这些没有明确诊断价值的检验与检查，在诊断疾病中做的越多越会扰乱诊断思路，造成错误诊断。一些检查与检验对临床疾病的诊断有决定性价值，一些疾病的确诊一定要参考这些客观资料，如：

1 例 18 岁女性患者，以头痛起病，发病开始曾有 3 天低热（37.3~37.6℃），经用抗生素治疗后体温很快得到控制，但头痛不减轻，且进行性加重，行头颅 CT 及 MRI 没有显示明显异常，多次腰穿检查：压力为 200~300 mmH₂O，细胞总数 (1500~2000) × 10⁶/L，白细胞 (1450~1950) × 10⁶/L，糖 40~60 mg/dl，多次囊虫抗体检验均为阳性，其他各项生化指标基本正常，曾在北京多家三级甲等医院按化脓性脑膜炎治疗没有明显效果，随后到首都医科大学宣武医院就诊。再次复查腰穿：压力 250 mmH₂O，细胞总数 2050 × 10⁶/L，白细胞 1960 × 10⁶/L，糖 40~60 mg/dl，蛋白及氯化物正常，血及脑脊液囊虫抗体检验仍为阳性。根据囊虫抗体特异性检验，按脑膜炎性脑囊虫治疗后病情好转，于 3 个月、6 个月后复查腰穿：压力、常规、生化各项检验均逐渐恢复正常，仅囊虫抗体检验仍呈阳性。

此例为以有特异性为依据明确诊断治疗有效的典型病例。但这些检查与检验也有假阳性，

应警惕。针对患者病情尽量做有特异性改变的检查及检验,协助诊断;少做没有特异性改变的检查及检验,以免干扰诊断思路。

二、电生理检测与诊断

电生理检测手段有多种,对神经系统疾病诊断有很大帮助,但各种检测的图形较为复杂,临床医师阅读这些图形往往会遇到不少困难,对诊断疾病总结不出来条理清晰的标准,经常是做了各种检查仍难诊断。现从临床医师角度简明扼要地论述电生理检测,希望对医师有所帮助。

(一) 脑电图

脑电图是通过精密电子仪器,从头皮上将脑的自发性生物电位放大、记录而获得的图形。它主要用于检测大脑皮层功能有无受损,对癫痫、脑炎、皮层纹状体脊髓变性等疾病有特异性改变,对肿瘤、脑血管病、炎症外伤等疾病,脑电图显示局灶或弥漫病理状态,但没有特异性波形。功能性疾病、非器质性精神病脑电图一般是正常的;脑电图可用于鉴别器质性脑病和功能性疾病。约 10% 正常人可显示异常脑电图,但仅可显示中度异常,如显示出重度异常脑电图提示脑部有明显损害。下面重点介绍一些有特异性脑电图改变的疾病。

1. 癫痫

脑电图对癫痫的诊断有其独特的价值,可以在发作间歇期测出异常脑电波,不但可协助诊断癫痫,而且可了解发作类型,为选择治疗药物提供帮助。但是约有 30% 的癫痫患者脑电图正常,视频脑电图因其监测时间长,可提高癫痫患者脑电波异常的发现率。极少数患者即便在发作时脑电图仍正常。

(1) 全身痉挛发作(大发作) 额区有短时阵发 4~7 Hz 或 3~4 Hz 的慢波,各极均可见单独的时限为 125~140ms 的尖波,或 / 和棘波、不典型的棘-慢波。异常脑电图多出现在发作频繁患者,在 1 年或 1 年以上发作一次的患者脑电图往往正常。

患者在发作前出现阵发波,越接近发作阵发波越频繁;每次阵发波之间的节律变得不规则,自发波消失。发作时波幅逐渐增高出现波率为 15~40 Hz (8~13 次/s 约等于 10 Hz) 的棘波,阵挛期可见慢波夹杂其中,同时可见大量的肌肉棘波;发作终止后波幅降低直至低平,提示神经元异常放电后的衰竭,患者进入昏睡期,随之见不规则慢波(δ 波)。患者清醒后脑电波恢复正常。

(2) 失神小发作 反复出现波幅一致的频率为 2.5~4 Hz 的“棘波与棘慢”综合波为典型的小发作脑电波。通常出现双侧半球同步高电压(300 μ V) 放电,额、顶区明显。

(3) 局灶性癫痫 常见单个棘波或棘-慢综合的局部放电,还可见到慢波与局限性快节律,波幅的不对称也可考虑为局限性异常。局灶性癫痫患者的异常脑电图检出率与局灶发作的范围有关,如果仅有眼部、口唇等面部,以及手或单肢发作,约 90% 的患者脑电图没有阳性发现;如果有半身的局灶发作则异常脑电图检出率较高。

(4) 精神运动性癫痫 波率为 4~6 Hz 的棘波,常阵发性出现,发作开始起于颞区,随后扩散到其他区域。还可有无规律的快波和慢波反复交替出现。慢的 δ 波呈圆形或方形,在慢波上有每秒 10~20 次齿形波。在浅睡时,90% 颞叶癫痫患者的脑电波在颞叶有异常波;而清

醒时仅 30% 颞叶有异常波。

(5) 婴儿痉挛 为特征性高幅失律波，在持续发作时则出现高电压多灶性非同步化棘波，混以高波幅 0.5 ~ 3 Hz 的不规则慢波。这些异常波在时间上和部位上随时有变化，但在睡眠时不出现，是唯一睡眠诱发没有价值的癫痫类型。

(6) 肌阵挛性癫痫 为多棘波及随之的慢波，以中央区显著；睡眠中常出现，过度换气可诱发。

2. 层纹状体脊髓变性

三相波（阵发性尖波）为阵发性双侧同步的大而尖的波形。本病蛋白阳性有助于诊断。

3. 其他疾病

肿瘤、脑血管病、脑膜炎、寄生虫、脑外伤，以及功能性头痛、头晕等疾病，脑电波也可有不同改变，但是没有特异性，而且其他检查比脑电图对诊断价值更大；如颅内肿瘤、寄生虫、脑外伤、脑血管病等 CT 和 MRI 可直观病灶情况，没有必要做脑电图进行鉴别诊断。

(二) 肌电图

肌肉在静息状态和活动时都会产生有规律的电活动。当肌肉兴奋时所产生的生物电活动称为肌肉的动作电位或动作电流。可用针电极插入肌肉内或用表面电极引导出电流，通过肌电图机的放大系统显示电流波形，并进行记录观察，即为肌电图。

1. 神经传导速度

(1) 运动神经传导速度 在神经通路 2 个或 2 个以上部位给予超强刺激，分别测定潜伏期，用两点之间的距离除以两点间潜伏期差，即可计算出此段的速度。神经传导速度 (m/s) = 两点之间的距离 (m) / 两点间潜伏期差 (s)。各神经的传导速度各有不同，一般在 45~80 m/s。

(2) 感觉神经传导速度 直接用距离 (m) 除以潜伏期即可得出。各神经的传导速度有所不同，一般在 45~70 m/s。

2. F 反射及 H 反射

(1) F 反射 电刺激肌肉后出现的诱发电位为 M 波，之后经过一定的潜伏期又出现第二个诱发电位称 F 波（刺激传入纤维，冲动进入脊髓后产生的反射性收缩），随着刺激强度增大，F 波波幅逐渐由小变大，再由大变小，而 M 波则相反；最后在超强度刺激下，F 波消失，M 波波幅达最高。正常情况下，潜伏期为 30~35ms，波幅在 2.4mV。F 反射为脊髓的单突触反射，代表脊髓前角运动神经元的兴奋性，上运动神经元病变时 F 反射亢进，潜伏期缩短，波幅增高；周围神经病变时则潜伏期延长，波幅降低，提示有神经阻滞。

(2) H 反射 为突触脊髓反射，用弱电流刺激周围神经干时，在其支配肌肉诱发出 M 波时，另可出现第二个小于 M 波的诱发电位称为 H 波；H 波是由电刺激运动神经纤维在冲动顺行到达支配肌的同时也逆行到达脊髓，并兴奋脊髓前角细胞，再返回到远端支配肌所产生。H 波不随刺激强度增加而变化，但在超强度刺激下也消失。在临床上 H 波主要用于研究周围神经病变，特别是近端神经功能。正常情况下，潜伏期为 24~30ms，传导速度 60~70m/s。

3. 重频电刺激

一般刺激从 2 Hz 开始, 每个频率持续 3 s, 而后按 5 Hz、10 Hz、20 Hz、50 Hz 顺序进行, < 10 Hz 为低频, > 10 Hz 为高频。对神经施加不同频率的电流连续刺激, 观察肌肉收缩情况, 记录诱发电位, 根据诱发电位的幅度变化来判断神经肌肉功能。一些疾病, 由于神经肌肉接头病变神经连续受到刺激后, 肌肉的收缩能力逐渐下降或增强, 表现运动单位波幅逐渐降低或增高。正常情况下, 神经末端释放的乙酰胆碱超过肌肉去极化许多倍, 重复电刺激也不会使乙酰胆碱耗尽, 诱发电位的波幅不会明显下降。正常人在重频电刺激时波幅递减不超过 8%, 超过 15% 者则视为异常; 波幅递增不超过 40%, 超过 45% 者则视为异常。

重症肌无力患者由于神经肌肉接头部位突出前膜释放乙酰胆碱的数量减少, 突出后膜受体变性减少, 使神经肌肉接头部位乙酰胆碱减少, 在连续刺激后肌肉的收缩能力逐渐下降, 显示运动单位波幅逐渐降低。

肌无力综合征 (Eaton-Lamder syndrome): 本病为癌性病变远隔效应所致神经性病变, 而非直接转移; 推测病变使突出前膜钙离子通道受到抑制, 使神经末端乙酰胆碱释放缺陷, 重频电刺激诱发释放传递介质, 促使神经肌肉易化过程, 因而使诱发电位幅度增加。本病表现为单个刺激时, 诱发电位幅度变小; 低频时, 诱发电位幅度增加; 高频时, 诱发电位幅度明显增加, 甚至达起始值的 4~20 倍。

一些其他疾病如运动神经元病、多发性肌炎、肌营养不良等重频电刺激检查也可有改变, 但不明显, 对诊断没有特异性。

4. 正常肌电图

(1) 插入电位 将针电极插入正常肌肉或移动针电极时, 产生短暂运动单位动作电位暴发之后很快平息, 这种电位很像纤颤电位, 称为插入电位。其波形为双相, 第一波为负相; 波幅为 20~240 μ V; 时限为 1~4 s; 频率为 30~150 次/s。

(2) 静息电位 正常肌肉在完全放松时没有任何电位, 在肌电图上为一条直线。

(3) 运动单位动作电位

轻收缩: 肌肉轻用力收缩时肌电图上出现单个动作电位, 可有单相、双相及三相波, 其中双相及三相波应占 80%。有时可记录到 3 个以上的多相运动单位为多相波, 一般不超过 5%。运动单位动作电位时限为 10~12 ms, 波幅为 250~500 μ V。

重收缩: 肌肉重力收缩时, 参与活动的运动单位较多, 神经冲动增多、频率增加、电压增高, 出现持续的互相干扰的不易辨认的波形, 称之为干扰相。

肌肉无论是轻收缩或重收缩时, 运动单位的时限应是相同的。正常运动单位的参数因受检肌肉的年龄、肌肉温度及疲劳程度不同而可有很大差异; 70 岁以上和 4 岁以下的正常人的运动单位的时限平均增加 75%, 4 岁以下儿童较成人有更多的三相波; 肌肉温度降低可使肌肉纤维传导神经的速度减低, 电位的时限增加, 多相波增加; 肌肉疲劳时多相波也会增加。鉴于以上情况, 被检测的肌肉的温度、疲劳程度的等情况有时很难精确计算, 使检测出的结果与临床医师的实际体检不相符合 (临床医生检查时发现肌肉或神经有病变而肌电图却显示正常; 相反, 临床医生没有发现肌肉或神经有任何异常, 肌电图却显示异常的情况)。