



神经系统疾病的 实验诊断与临床

主编 周彦 温江涛
滕士阶 何浩明



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

神经系统疾病的实验诊断与临床

主编 周彦 温江涛
滕士阶 何浩明

上海交通大学出版社

内容简介

本书共分 8 章：神经系统的解剖和生理功能；神经科疾病的常见症状；标记免疫分析与 PCR 技术简介；脑脊液检查在神经系统疾病诊断中的应用；神经影像学检查；神经电生理学检查；神经系统的其他辅助检查；常见神经系统疾病的实验诊断与临床。

本书内容新颖，实用性强，适用于神经科、内科、影像科、检验科医师及广大全科医师参阅；亦可供从事实验诊断的各级人员及医学院校医疗系及检验系的学员参考。

图书在版编目(CIP)数据

神经系统疾病的实验诊断与临床 / 周彦等主编.

—上海：上海交通大学出版社，2013

ISBN 978 - 7 - 313 - 10641 - 4

I. ①神… II. ①周… III. ①神经系统疾病—实验室
诊断②神经系统疾病—诊疗 IV. ①R741

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 278562 号

神经系统疾病的实验诊断与临床

主 编：周 彦 温江涛 滕士阶 何浩明

出版发行：上海交通大学出版社

地 址：上海市番禺路 951 号

邮政编码：200030

电 话：021 - 64071208

出 版 人：韩建民

印 制：上海交大印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：787 mm×960 mm 1/16

印 张：12.5

字 数：225 千字

版 次：2013 年 12 月第 1 版

印 次：2013 年 12 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 313 - 10641 - 4/R

定 价：32.00 元

版权所有 侵权必究

告读者：如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话：021 - 54742979

神经系统疾病的实验诊断与临床

主 编 周 彦 温江涛 滕士阶 何浩明

副主编 (排名不分先后)

姚永良 金文涛 史进方 李兰亚

徐晓文 陈维忠

编著人员名单

周 彦 江苏省连云港市第二人民医院

温江涛 江苏省连云港市第二人民医院

滕士阶 江苏省连云港市第二人民医院

何浩明 江苏省连云港市第一人民医院

姚永良 江苏省昆山市第一人民医院

金文涛 江苏省常州市中医院

史进方 江苏省苏州大学第一附属医院

李兰亚 江苏省沐阳县中医院

徐晓文 江苏省苏州市广济医院

陈维忠 江苏临床检验杂志编辑部

前 言

神经科疾病是临床上的常见病和多发病,其临床诊断往往需要通过实验室的相关检测来确诊。近年来,随着科学技术的飞速发展,特别是生物化学、现代免疫学、分子生物学、神经影像学及电生理学检查的迅猛发展,新仪器、新设备的不断涌现,使神经科疾病的诊断水平有了质的飞跃。神经科医师每天面临的是检验科、影像科、超声科所提供的大量数据和信息,他们迫切需要一本神经科疾病与相关学科相联系的专著,以提高对疾病的诊断能力。为此,我们在广泛搜集国内外基础研究和临床应用技术最新成果的基础上,结合自己长期的实践经验,撰写了《神经系统疾病的实验诊断与临床》一书,以供广大医务工作者在临床实践中的参考。全书共分八章,第一章为神经系统的解剖和生理功能;第二章为神经系统疾病的常见症状;第三章为标记免疫分析与 PCR 技术简介;第四章为脑脊液检查在神经系统疾病诊断中的应用;第五章为神经影像学检查;第六章为神经电生理学检查;第七章为神经系统其他辅助检查;第八章为常见神经系统疾病的实验诊断和临床。由于本书主要供临床医师使用,故对各种实验诊断技术只介绍其方法的基本原理、适应证、正常参考值和临床意义,至于具体的实验操作步骤不作叙述。

本书内容新颖,实用性强,适用于神经科、内科、影像科、检验科

医师及基层广大全科医师参阅；亦可供从事实验诊断的各级人员及医学院校医疗系、检验系的学员参考。由于编者水平有限，本书存在的疏漏和不足之处，欢迎广大读者批评指正。

本书在编写过程中，参阅了国内外大量的医学文献资料，在此对相关作者表达真挚的谢意。同济大学萧祥熊、章华础两位教授在百忙中审阅了本书全稿，并提出了十分宝贵的意见，在此一并致谢！

编者

2013年4月

目 录

第一章 神经系统的解剖和生理功能	1
第一节 中枢神经	1
第二节 脑与脊髓的血管	4
第三节 脑神经	5
第四节 周围神经	5
第五节 肌肉	6
第二章 神经科疾病的常见症状	7
第一节 意识障碍	7
第二节 认知障碍	9
第三节 头痛	10
第四节 痫性发作和晕厥	10
第五节 眩晕	11
第六节 视觉障碍	11
第七节 听觉障碍	12
第八节 眼球震颤	12
第九节 瘫痪	13
第十节 肌肉萎缩	14
第三章 标记免疫分析与 PCR 技术简介	15
第一节 荧光免疫分析	15
第二节 酶联免疫分析	16

第三节	放射免疫分析	18
第四节	发光免疫分析	22
第五节	各种标记免疫分析方法的评价	25
第六节	聚合酶链反应(PCR)	27
第四章	脑脊液检查在神经系统疾病诊断中的应用	29
第一节	神经系统疾病脑脊液常规检查及其临床意义	29
第二节	神经系统疾病脑脊液生化检查及其临床意义	30
第三节	神经系统疾病的脑脊液各类蛋白质测定及其临床意义	31
第四节	神经系统疾病脑脊液糖类及其代谢产物测定及其临床意义	38
第五节	神经系统疾病脑脊液酶类测定及其临床意义	39
第六节	神经系统疾病脑脊液细胞因子测定及其临床意义	42
第七节	神经系统疾病脑脊液神经肽测定及其临床意义	44
第五章	神经影像学检查	47
第一节	头颅平片和脊柱 X 线平片	47
第二节	数字减影血管造影	47
第三节	电子计算机断层扫描	49
第四节	磁共振成像	50
第五节	单光子发射计算机断层扫描	53
第六节	正电子发射计算机断层扫描	54
第六章	神经电生理学检查	56
第一节	脑电图	56
第二节	脑电地形图	61
第三节	肌电图	61

第七章 神经系统的其他辅助检查	67
第一节 经颅多普勒超声	67
第二节 眼震电图	68
第三节 前庭功能检查	69
第八章 常见神经系统疾病的实验诊断与临床	70
第一节 脑血管病	70
第二节 中枢神经系统感染性疾病	83
第三节 中枢神经系统螺旋体病	94
第四节 中枢神经系统寄生虫病	98
第五节 中枢神经系统脱髓鞘病	103
第六节 锥体外系疾病	106
第七节 神经肌肉接头及肌肉创伤	111
第八节 发作性疾病	116
第九节 痴呆	119
第十节 周围神经疾病	122
第十一节 自主神经系统疾病	128
第十二节 中枢神经系统外伤性疾病	131
第十三节 理化因素及系统疾病性神经损害	138
第十四节 脊髓疾病	146
附录	151
附录 1 神经科常用的检验项目及其参考值	151
附录 2 神经科常用的英汉名词对照	165
参考文献	189

行为和内脏的功能。

4. 枕叶(occipital lobe)

位于顶枕沟和枕前切迹连线的后方,为大脑半球后部的小部分。其为枕极、内侧面以距软裂分成楔回和舌回。枕叶的功能主要与视觉有关。

5. 岛叶(insula lobe)

又称脑岛,呈三角形岛状,位于外侧裂深面,破额顶、颞叶所覆盖,岛叶的功能与内脏感觉和运动有关。

6. 边缘叶(limbic lobe)

由半球内侧面位于胼胝体周围和侧脑室下角底壁的一圆弧形结构构成,包括隔区——扣带回、海马回、海马旁回和移回。边缘系统与网状结构和大脑皮质有广泛的联系,参与高级神经、精神(情绪和记忆等)和内脏的活动。

二、内囊(internal capsule)

是宽厚的白质层,位于尾状核、豆状核及丘脑之间,其外侧为豆状核,内侧为丘脑,前内侧为尾状核,由纵行的纤维束组成。向上呈放射状投射至皮质内部,内囊的主要功能是参与感觉障碍和运动语言等多种功能。

三、基底神经节(basal ganglia)

基底神经节,亦称基底节,位于大脑白质深部,其主要由尾状核、豆状核、屏状核、杏仁核组成。其主要功能与运动、肌张力改变有关。

四、间脑(diencephalon)

位于两侧大脑半球之间,是脑干与大脑半球连接的中继站。间脑病变多无明显定位体征,此区占位病变与脑室内肿瘤相似,临床上常称为中线肿瘤,主要表现为颅内压增高症状。

1. 丘脑(thalamus)

是间脑中最大的卵圆形灰质团块,对称分布于第3脑室两侧。丘脑是各种感觉(嗅觉除外)传导的皮质下中枢和中继站,其对运动系统、感觉系统、边缘系统、上

行网状系统和大脑皮质的活动发生有重要影响。

2. 下丘脑(hypothalamus)

又称丘脑下部,位于丘脑下沟的下方,由第3脑室周围的灰质组成,体积很小,约占全脑重量的0.3%左右,但其纤维联系却广泛而复杂,与脑干基底节、丘脑、边缘系统及大脑皮质之间有密切联系。下丘脑是调节内脏活动和内分泌活动的皮质下中枢,下丘脑的某些细胞既是神经元又是内分泌细胞。下丘脑对体温、摄食、水盐平衡和内分泌活动进行调节,同时也参与情绪活动。

3. 上丘脑(epithalamus)

位于丘脑内侧第三脑室顶部周围。主要功能对视觉功能和听觉功能有关。

4. 底丘脑(subthalamus)

位邻内囊,位于下丘脑前内侧,是位于中脑被盖和背侧丘脑的过渡区域。它的功能主要参与椎体外系功能。

五、脑干(brain stem)

上与间脑下的脊髓相连,包括中脑、脑桥和延髓,内部结构主要有神经核、上行传导束、下行传导束和网状结构。在脑干网状结构中有许多调节神经中枢,如心血管运动中枢、血压反射中枢、呼吸中枢和呕吐中枢等,这些中枢在维持机体正常生理活动中起着十分重要的作用。

六、小脑(cerebellum)

位于颅后窝,小脑幕下方,脑桥及延髓的背侧。小脑以小脑下脚、中脚、上脚分别与延髓、脑桥及中脑相连。小脑主要维持躯体平衡,控制姿势和步态、调节肌张力和协调随意运动的准确性。

七、脊髓(spinal cord)

呈微扁圆柱状体,位于椎管内,为脑干向下延伸部分。脊髓由含有神经细胞的灰质和含上、下行传导束的白质组成,脊髓发出31对脊神经分布到四肢和躯干,同时也是神经系统的初级反射中枢。正常的脊髓活动是在左脑的控制下完成的。脊

髓的功能主要表现在两个方面：其一为上、下行传导通路的中转站；其二为反射中枢。脊髓中大量的神经细胞是各种感觉及运动的中转站，上、下行传导束在各种感觉及运动冲动的传导中起重要作用。

(周彦 姚永良)

第二节 脑与脊髓的血管

一、脑血管

1. 脑血管(cerebral vasculature)

脑血管来源于颈内动脉和椎动脉，大脑半球前 2/3 和部分间脑由颈内分支供应，大脑半球后 1/3 及部分间脑、脑干和小脑由椎基底动脉供应。

2. 脑静脉(cerebral vein)

脑静脉分为大脑浅静脉和大脑深静脉两组。脑血管病以动脉受累疾病居多，不同血管分支的病变因损害不同区域而表现各异。

3. 大脑中动脉(middle cerebral artery)受累

主干可出现三偏症状，即舌瘫及偏瘫(hemiplegia)，偏身感觉障碍，偏盲(hemichorea)或象限盲。

4. 大脑前动脉(anterior cerebral artery)受累

主干病灶对侧中躯性面舌瘫及偏瘫，以面舌瘫及下肢瘫为重。可伴尿潴留或尿急、精神障碍等。

5. 大脑后动脉(posterior cerebral artery)受累

主干出现对侧偏瘫、偏身感觉障碍、丘脑综合征、优势半球病变可有失读。

6. 基底动脉(basilar artery)受累

主干引起脑干广泛性病变累及脑神经、椎体束及小脑，出现眩晕、呕吐、共济失调、瞳孔缩小、四肢瘫痪、肺水肿、昏迷和高热等，甚至死亡。

7. 椎动脉(vertebral artery)受累

小脑后下动脉起于椎动脉，此两动脉受累可出现延髓背外侧综合征(Wallen berg 综合征)。

二、脊髓的血管

1. 脊髓的动脉

脊髓的动脉供应来自椎动脉的脊髓前动脉、脊髓后动脉和根动脉,在椎动脉下行过程中,不断得到根动脉的增强,共同提高脊髓的血液。

2. 脊椎的静脉

主要由脊髓前静脉和脊髓后静脉引流至椎静脉丛,后者向上与延髓静脉相通,在胸段与胸内奇静脉及上腔静脉相通,在腹部与下腔静脉、门静脉及盆腔静脉多处相通。

3. 脊髓前动脉损害

为供应脊髓前 2/3 区域的脊髓前动脉发生闭塞所致。主要表现为病灶水平以上的运动元性瘫痪,分离性感觉障碍,痛温觉及肌力保存,括约肌功能常受累,称为脊髓后动脉综合征。

(温江涛 李兰亚)

第三节 脑神经

脑神经(cranial nerves)为与脑相连的周围神经,共 12 对。它们的排列序数是以出入脑的部位前后次序而定的,其中 I、II 对脑神经属于大脑和间脑的组成部分,在脑内部分是其 2 级和 3 级神经元的纤维束,III-XII 对脑神经与脑干相连。脑干内有与各脑神经相应的神经核,一般运动核靠近中线,感觉核在其外侧,其中 III-IV 对脑神经核在中脑(mesencephalon),第 V、VI、VIII 对脑神经核在脑桥(pons),第 IX、X、XI、XII 对脑神经核在延髓(medulla oblongata),只有使神经的一部分从颈髓的上 4 节前角发出。脑神经按功能可分为:运动性神经、感觉性神经、混合性神经,有些脑神经中还含有副交感神经纤维。

(李兰亚 陈维忠)

第四节 周围神经

周围神经(peripheral nerve)是指脊髓及脑干软脑膜以外的所有的神经结构,

即除嗅神经 (olfactory nerve) 及视神经 (optic nerve) 以外的所有的脑神经 (cranial nerves) 和脊髓神经, 其中与脑相连的部分为脑神经, 与脊髓相连的为脊神经, 分布于体表、骨、关节和骨骼肌的为躯体神经, 分布于内脏、血管、平滑肌和腺体的为内脏神经。多数周围神经为混合神经, 包括感觉纤维、副交感纤维等。

在脑神经、脊神经和内脏神经中, 各自都含有感觉和运动成分, 感觉传入神经由脊神经后根、后根神经节和脑神经的神经节构成, 将皮肤、肌腱、关节和内脏神经的冲动由感受器传向中枢神经系统; 运动传出神经由脊髓前角和侧角发出的脊神经前根和脑干运动核发出的脑神经构成, 将神经冲动由中枢神经系统传出到周围的效应器。由于内脏神经的传出部分专门支配不直接受人意识控制的平滑肌, 心肌和腺体的运动, 故又称内脏传出神经 (自主神经), 自主神经又根据形态和功能分为交感神经 (sympathetic nerve) 和副交感神经 (parasympathetic nerve)。

(周 彦 陈维忠)

第五节 肌 肉

肌肉 (muscle): 根据构造不同可分为平滑肌、心肌和骨骼肌, 平滑肌主要分布于内脏的中空器官及血管壁, 心肌为构成心壁的主要部分, 骨骼肌主要存在于躯干和肢体, 前两者受内脏神经支配, 不直接受意识的管理, 属于不随意肌, 而骨骼肌直接接受人的意识控制, 属随意肌。

(滕士阶 金文涛)

第二章 神经科疾病的常见症状

神经系统常见的症状,包括意识障碍、运动障碍、感觉障碍和平衡障碍等多种表现。

第一节 意识障碍

意识(**consciousness**)是指个体对周围环境及自身状态的感知能力。意识障碍可分为觉醒度下降和意识内容变化两个方面。前者表现为嗜睡、昏睡和昏迷,后者表现为意识模糊(**confusion**)和谵妄(**delirium**)等。意识的维持依赖大脑皮质的兴奋。脑干上行网状激活系统接受各种感觉信息的侧支传入、发放兴奋从脑干向上传至丘脑的非特异性核团,再由此弥散投射至大脑皮质,使整个大脑皮质保持兴奋,维持觉醒状态。因此,上行网状激活系统或双侧大脑皮质损害均可导致意识障碍。

一、以觉醒度改变的意识障碍

1. 嗜睡(somnolence)

是意识障碍的早期表现,患者表现为睡眠时间过度延长,但能被叫醒,醒后可勉强配合检查及回答简单问题,停止刺激后又继续入睡。

2. 昏睡(sopor)

是一种比嗜睡较重的意识障碍,患者处于沉睡状态,正常的外来刺激不能使其觉醒,须高声呼唤或其他较强烈的刺激方可唤醒,对言语的反应能力尚未完全丢失,可作含糊、简单而不完全的答话,停止刺激后又很快入睡。

3. 昏迷(coma)

是一种最为严重的意识障碍,患者意识完全丧失,各种刺激不能使其觉醒,无

有目的自主活动,不能自发睁眼。昏迷的严重程度可分为三级,即:浅昏迷、中昏迷和深昏迷。大脑和脑干功能全部丧失时称脑死亡。其确定标准是:患者对外界任何刺激均无反应,无任何自主运动,但脊髓反射可以存在;脑干反射(包括对光反射、角膜反射、头眼反射、前庭眼反射、咳嗽反射)完全消失,瞳孔散大固定,自主呼吸停止,需要人工呼吸机维持换气,脑电图提示脑电活动消失,呈一直线。经彩色多普勒超声提示无脑血流灌注现象,体感诱发电位提示脑干功能丧失,上述情况持续时间至少 12 h,经各种抢救无效,除外急性药物中毒、低温和内分泌代谢疾病等。

二、以意识内容改变为主的意识障碍

1. 意识模糊

表现为注意力减退,情感反应淡漠,定向力障碍,活动减少,语言缺乏连贯性,对外界刺激可有反应,但低于正常水平。

2. 谵妄

谵妄是一种急性脑高级功能障碍。患者对周围环境的认识及反应能力均有下降,表现为认识、注意力、定向、记忆功能受损、思维推理迟钝、语言功能障碍、错觉、幻觉、睡眠觉醒周期紊乱等。引起谵妄最常见的神经系统疾病有脑炎、脑血管病、脑外伤及代谢性脑病等。其他系统的疾病也可引起谵妄,如酸碱平衡及水电解质紊乱、营养物质缺乏,高热中毒等。

三、特殊类型的意识障碍

1. 去皮质综合征(decorticated syndrome)

多见于因双侧大脑皮质广泛损害而导致皮质功能减退或丧失,但睡眠和觉醒周期存在,能无意识地睁眼、闭眼或转动眼球,但眼球不能随光线或物品转动,貌似清醒但对外界刺激无反应。该综合征常见于脑病、脑炎、中毒和严重颅脑外伤等。

2. 无动性缄默症(akinetic mutism)

又称睁眼昏迷,由脑干上部和丘脑的网状激活系统受损引起,此时大脑半球及其传出通路无病变。患者能注视周围环境及人物,貌似清醒,但不能活动或言语,大小便失禁、肌张力减低,无锥体束征。强烈的刺激不能改变其意识状态,存在觉

醒——睡眠周期,本病常见于脑干梗死。

3. 植物状态(vegetative state)

指大脑半球严重受损而脑干功能相对保留的一种状态,患者对自身和外界的认知功能全部丧失,呼之不应,不能与外界交流,有自发或反射性睁眼,偶可发现视物追踪,可有无意识的哭笑,存在吸吮、咀嚼和吞咽的原始反射,有觉醒——睡眠周期,大小便失禁。持续植物状态是指颅脑伤后植物状态持续 12 个月以上,其他原因持续 3 个月以上。

(温江涛 姚永良)

第二节 认知障碍

认知是指人脑接受外界信息,经过加工处理、转换成内在的心理活动,从而获取知识或应用知识的过程,它包括记忆、语言、执行、计算和理解判断等方面。认知障碍是指上述几项认知功能中的一项或多项受损,当上述认知域有 2 项或 2 项以上受累,并影响个体的日常或社会能力时,可考虑为痴呆。

记忆是信息在脑内的储存和提取的过程,一般分为瞬时记忆、短时记忆和长时记忆三大类。临床上的记忆障碍的类型是根据长时记忆分类的,包括遗忘、记忆减退、记忆错误和记忆增强等不同表现。

1. 遗忘

遗忘是对记过的材料不能再认与回忆,或者表现为错误的再认或回忆,遗忘有选择性的遗忘、暂时性的遗忘等多种类型,其中前两者最为重要。

2. 记忆减退

指识记、保持、再认和回忆普遍减退,特别是对日期、年代、专有名词、术语概念等的回忆发生困难,以后表现为近期和远期记忆均减退,临床上常见于阿尔兹海默病、血管性痴呆、代谢性脑病等。

3. 记忆错误

包括记忆恍惚,如似曾相识、旧事如新、重温性记忆错误等,与记忆减退过程有关,常见于颞叶癫痫、中毒、神经症、精神分裂症等。

4. 记忆增强

指对远事记忆的异常增加,患者表现出对很久以前发生的,似乎已经遗忘的时