

实用 中枢神经 影像诊断学

主编

王小林

王学建

魏渝清

赵雷

郑州科技出版社



实用中枢神经 影像诊断学

主编 王小林 王学建 魏渝清 赵震奇

贵州科技出版社

内 容 提 要

本书共 22 章。第 1~6 章介绍中枢神经系统常用的影像学检查技术、正常及基本病理影像学表现。第 7~15 章和第 16~22 章分别介绍头颅和脊柱疾病。全书共收集各种线图和照片 1500 余幅,系统地介绍了中枢神经系统常见病、多发病及部分少见病、罕见病的 X 线平片、体层检查、血管造影、椎管造影、CT 及 MRI 表现,既适合于基层医疗单位,又适合于较高级别的大型医院。因此,是一本具有较高实用价值的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

实用中枢神经影像诊断学/王小林等主编;王波等编.
贵阳:贵州科技出版社,1999.8
ISBN 7-80584-874-2

I. 实… II. ①王… ②王… III. 中枢神经系统疾病
- X 射线诊断 - 诊断学 IV. R816.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 25624 号

实用中枢神经影像诊断学

王小林等 主编

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

出版人:丁 聪

贵州兴隆印务有限责任公司印刷 贵州省新华书店经销

850 毫米×1194 毫米 16 开本 16.75 印张 插图 24 印张 1300 千字

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—1200 定价:138.00 元

黔版科技图书,版权所有,盗版必究

印装有误,请与印刷厂联系

厂址:贵阳市常青路 28 号 电话:6774152

实用中枢神经影像 诊断学

主 编

王小林 王学建 魏渝清 赵震奇

参加编写人员

王小林	王学建	魏渝清	赵震奇
沈桂权	王 波	郭晓山	焦 俊
李德炯	周 石	李 兴	李小宝
罗 敏	王精兵	陈绪光	尚国燕
许力行	杨振纲		

摄 影

陈永平

贵 州 科 技 出 版 社

· 贵 阳 ·

前 言

现代影像学技术发展突飞猛进,日新月异,特别是CT和MRI用于临床并逐渐普及以来,大大提高了中枢神经系统病变的显示率和确诊率,开创了中枢神经系统疾病诊断的新纪元,使影像医学进入了一个崭新的时代。

然而,我国地广人多,在许多经济不发达地区,暂时难以普及CT和MRI,影像诊断仍靠传统的X线检查(平片、血管造影和椎管造影等),这些地区的影像工作者既渴求高科技医学影像技术,又需要传统影像诊断技术的知识更新。针对各种影像检查技术在中枢神经系统的应用,国内已出版过不少具有较高学术水平的专著,在临床运用中起到了巨大的指导作用。但迄今为止,国内尚缺乏融各种影像学检查技术于一体,既适合基层医疗单位,又适合较大医院,综合性及实用性都较强的中枢神经影像诊断学书籍。为此,我们组织人员参考国内外有关文献及专著,根据自己的经验,利用我们积累的经手术、病理或临床随访证实的病例资料,编写成册,以期望能在某种程度上弥补这方面的不足,为提高广大基层影像工作者的诊断水平献力。

本书在编写过程中承蒙部分医院和专家的热情鼓励和帮助,在此表示衷心感谢!

本书涉及检查手段多,内容广,虽然较系统地介绍了中枢神经系统(包括颅骨及脊椎)常见病、多发病及部分少见病、罕见病,但由于编著者经验和学识水平有限,差错在所难免,恳请专家、读者不吝赐教,以便再版时得以纠正。

编 者

1999年6月于贵阳

目 录

前 言

第一章 X 线检查	(1)
第二章 血管造影	(3)
脑血管造影	(3)
脊髓动脉造影	(5)
第三章 CT	(6)
CT 的基本结构及成像原理	(6)
CT 图像的特点	(7)
CT 图像及影响因素	(8)
CT 检查方法	(9)
第四章 磁共振成像(MRI)	(12)
MRI 基本原理	(12)
MRI 系统的基本构成	(15)
MRI 常用脉冲序列及主要扫描参数	(16)
MR 血流成像	(18)
MR 造影增强检查	(18)
MRI 伪影	(19)
MRI 的优缺点	(20)
MR 技术新进展	(21)
MRI 临床应用基础	(24)
第五章 颅脑脊柱的正常影像学解剖及变异	(25)
头颅	(25)
脑	(29)
脊柱	(32)
正常椎管造影	(36)
正常脑血管造影	(37)

正常脊髓动脉造影·····	(41)
正常组织结构的 MRI ·····	(42)
第六章 头颅、脊柱的基本病理影像表现 ·····	(44)
头颅·····	(44)
脊柱·····	(48)
异常椎管造影·····	(49)
异常脑血管造影·····	(51)
异常脊髓动脉造影·····	(52)
异常 CT ·····	(52)
异常 MRI ·····	(54)
第七章 颅骨疾病 ·····	(57)
概述·····	(57)
化脓性骨髓炎·····	(57)
颅骨结核·····	(59)
骨纤维异常增殖症·····	(60)
畸形性骨炎·····	(61)
郎罕氏细胞组织细胞增生症·····	(62)
骨瘤·····	(64)
骨巨细胞瘤·····	(65)
骨血管瘤·····	(66)
胆脂瘤·····	(67)
骨肉瘤·····	(68)
骨髓瘤·····	(69)
脊索瘤·····	(70)
白血病·····	(72)
骨转移瘤·····	(73)
第八章 颅脑先天性疾病 ·····	(75)
概述·····	(75)
狭颅症·····	(76)
脑膜膨出和脑膜脑膨出·····	(77)
脑小畸形·····	(78)
脑大畸形·····	(79)
胼胝体发育不全·····	(79)
胼胝体脂肪瘤·····	(80)
脑神经元移行异常·····	(81)
先天性第四脑室中侧孔闭锁·····	(83)

孔洞脑	(84)
神经纤维瘤病	(85)
结节性硬化	(87)
脑颜面血管瘤病	(88)
第九章 颅内肿瘤及肿瘤样病变	(90)
概述	(90)
星形细胞瘤	(94)
脑干胶质瘤	(97)
少枝胶质瘤	(98)
大脑胶质瘤病	(99)
室管膜瘤	(100)
脉络丛乳头状瘤	(101)
髓母细胞瘤	(103)
血管母细胞瘤	(104)
脑原发性淋巴瘤	(106)
脑转移瘤	(107)
脑膜瘤	(108)
听神经瘤	(111)
三叉神经瘤	(112)
表皮样囊肿	(114)
蛛网膜囊肿	(115)
颈静脉球瘤	(117)
鞍区肿瘤	(118)
松果体区肿瘤	(123)
第十章 颅脑炎性病变	(126)
概述	(126)
先天性 TORCH 感染	(126)
硬膜外脓肿	(128)
硬膜下脓肿	(128)
脑膜炎	(130)
脑炎	(131)
脑脓肿	(132)
颅内结核	(134)
脑囊虫病	(136)
脑弓形体病	(137)
颅内霉菌性感染	(138)

第十一章 脑血管疾病	(140)
腔隙性脑梗塞	(140)
动脉血栓性脑梗塞	(142)
脑静脉血栓形成	(147)
烟雾病	(149)
蛛网膜下腔出血	(151)
脑出血	(152)
颅内动脉瘤	(154)
脑动静脉畸形	(158)
海绵状血管瘤	(161)
脑静脉血管瘤	(162)
颈内动脉海绵窦瘘	(163)
第十二章 脑白质病和脑变性病	(166)
概述	(166)
肾上腺脑白质营养不良	(167)
多发性硬化	(168)
同心圆性硬化	(169)
皮层下动脉硬化性脑病	(170)
阿尔茨海默病	(172)
橄榄—桥脑—小脑萎缩	(173)
桥脑中央髓鞘溶解症	(174)
肝豆状核变性	(175)
第十三章 脑膜及脑周间隙病变	(177)
第十四章 颅脑损伤	(180)
概述	(180)
头皮血肿	(181)
颅骨骨折	(182)
硬膜外血肿	(184)
硬膜下血肿	(185)
硬膜下积液	(186)
外伤性脑内血肿	(187)
弥漫性轴索损伤	(188)
脑挫裂伤	(189)
颅脑外伤并发症及后遗症	(190)
第十五章 颅脑其他病变	(192)

颞叶癫痫	(192)
脑缺氧	(193)
甲状旁腺机能减退	(195)
空泡蝶鞍	(196)
放射性脑病	(197)
脑萎缩	(199)
地方性氟骨症	(200)
克汀病	(203)
第十六章 脊椎疾病	(206)
脊椎化脓性骨髓炎	(206)
脊椎结核	(207)
骨嗜酸性肉芽肿	(208)
骨巨细胞瘤	(209)
脊椎血管瘤	(210)
良性成骨细胞瘤	(212)
脊索瘤	(213)
骨髓瘤	(214)
恶性淋巴瘤	(215)
脊椎转移瘤	(216)
第十七章 脊柱先天性疾病	(218)
概述	(218)
环枕融合畸形	(218)
齿状突畸形	(219)
环枢关节半脱位	(220)
颅底凹陷症	(221)
脊柱裂	(222)
脊膜膨出和脊髓脊膜膨出	(223)
Chiari 畸形	(224)
脊髓空洞症	(225)
脊髓纵裂	(226)
脊髓栓系综合征	(228)
第十八章 椎管内肿瘤及肿瘤样病变	(230)
概述	(230)
髓内肿瘤	(230)
髓外硬膜内肿瘤	(235)
椎管内硬膜外肿瘤	(237)

第十九章 椎管内炎症性病变	(242)
脊髓蛛网膜炎	(242)
脊髓炎	(243)
第二十章 椎管内其他病变	(245)
脊髓型多发性硬化	(245)
缺血性脊髓病	(246)
放射性脊髓病	(248)
第二十一章 脊椎退行性病变	(250)
概述	(250)
椎间盘退行性变	(250)
颈椎病	(252)
椎管狭窄	(253)
第二十二章 脊柱外伤	(256)
插 图	

· 第一章 ·

X 线检查

由于中枢神经系统位于颅腔和椎管内,所以脑和脊髓的病变可造成颅骨或脊柱的改变,而颅骨或脊柱的病变也会影响到中枢神经系统。X 线检查能显示病变的部位、范围及其对周围的影响。

一、头颅平片

平片是头颅 X 线检查最基本的方法。常规用后前位和侧位投照(图 1—1)。要求投照中心线及摆位标准,影像对比度好。根据诊断需要可加照以下特殊位置。

颅底位 观察颅底及中颅窝结构(图 1—2)。

汤氏位(Towne) 观察枕骨、岩锥及内听道、鞍背(图 1—3)。

柯(Caldwell)氏位 了解眼眶诸骨、蝶骨大小翼、眶上裂。

视神经孔位 了解视神经孔、前床突、眶顶和后组筛窦(图 1—4)。

斯(Stenvers)氏位 观察岩锥、内听道、内耳结构及乳突。

切线位 了解病灶与骨板的关系。

二、脊柱平片

常规使用前后位及侧位。加照左、右斜位片可进一步了解椎间孔及脊椎附件。

三、体层摄影

用于显示平片显示不清的较小病灶或结构重叠所遮掩的病灶(图 1—5)。目前在无 CT 设备的医院,仍不失为一重要检查手段。

四、气脑造影和脑室造影

气脑造影(Airencephalography)是用把气体引入颅内,让脑室或蛛网膜下腔显示,根据显示的形态及位置有无改变来确定颅内病变的方法。多用于颅内占位病变和脑萎缩性疾病的诊断。

脑室造影(Ventriculography)则是将气体或造影剂直接注入脑室内以显示脑室的检查方法(图 1—6),适用于高颅压患者。目前,由于 CT 和 MRI 的广泛应用,这两种有一定创伤及危险性的方法已基本淘汰。

五、椎管造影

椎管造影(Myelography)是经腰穿或小脑延髓池穿刺,注射造影剂于蛛网膜下腔,通过改变患者体位,观察造影剂充盈、流动情况,以了解脊髓的形态、椎管有无梗阻及梗阻的部位、范围、性质,并选择最佳位置和时机摄片。

(一)适应症

1. 椎管内占位病变。
2. 脊髓萎缩性病变。
3. 蛛网膜粘连。
4. 椎间盘突出、黄韧带肥厚等。

(二)禁忌症

1. 急性蛛网膜下腔出血。
2. 穿刺部位炎症。

以往造影剂常用碘苯酯,目前多采用非离子型有机碘剂,如 Isovist、欧乃派克(Omnipaque)、Iopamiro 等,可减少合并症,并使神经根鞘袖等显影清晰。本法亦因 MRI 的应用而失去往日的地位,但在没有 MRI 设备的医院,仍是了解椎管内病变的重要检查方法。

· 第二章 ·

血管造影

脑血管造影

脑血管造影是将一定浓度的有机碘注入脑血管中并使其显影的一种 X 线检查方法。从 1927 年 Moniz 首先报道脑血管造影术的方法以来,该技术已由直接颈动脉或椎动脉穿刺发展到经皮动脉穿刺插管选择性全脑血管造影。造影检查过去曾是诊断颅脑疾病最精确的影像学方法,现其诊断作用已逐渐被 CT、MRI 等取代,仅限于某些特殊的疾病和介入性治疗。

一、适应症

1. 脑血管疾病 如动脉炎、血管瘤、动静脉畸形、动静脉瘘等。
2. 颅内肿瘤 如脑膜瘤、胶质瘤、转移瘤等。
3. 颅内血肿 如硬膜外血肿、硬膜下血肿、脑内血肿。
4. 介入性治疗 颅内血管疾病和脑肿瘤的介入性治疗。

二、禁忌症

1. 严重心肾功能不全者。
2. 严重高血压患者。
3. 全身衰竭患者。
4. 碘过敏者。
5. 严重出血倾向者。

三、器材

主要包括 18G 血管穿刺针、导丝、导管鞘及各种选择性导管。脑血管造影常选用猎人头、Cobra 和 Simmons 导管。

四、造影技术

(一)直接穿刺法

脑血管造影过去均采用颈动脉或椎动脉直接穿刺造影法,这种方法的缺点是一次穿刺只能作一支动脉造影,而且并发症较多。

1. 经皮颈动脉直接穿刺法 患者仰卧,肩部垫高,穿刺点一般选择甲状软骨下,颈动脉搏动最明显处。常规消毒、铺巾和局麻后,用18G无芯动脉穿刺针,接5ml注射器刺入,待有动脉血涌出时,将穿刺针放平,沿动脉走行方向轻轻将针头送入动脉腔内1~2cm,以达固定目的,待拍片准备就绪后,即将造影剂10ml迅速注入,并于2秒内注完,在注入8ml时摄取第一张动脉期照片,隔2秒钟摄第2张静脉期照片,再隔2~4秒钟摄第三张片,为静脉窦或深静脉。有时可根据病人情况或具体要求,摄片时间相应地提前或推后。如摄片满意可将针拔出,并用力压迫局部5~10分钟止血。

2. 经皮椎动脉直接穿刺法 患者仰卧,颈部垫高并使之后仰,在甲状软骨平面稍低之外侧,以左手分开胸锁乳突肌、动脉鞘与气管,并扪得颈椎横突,于颈4~5或颈5~6横突间,穿刺椎动脉。在进针过程中,切勿向内倾斜,以免刺入椎管,亦不可刺入过深,否则可刺中神经根而引起疼痛。针入动脉后,即可注入造影剂。摄片方法和颈动脉一样,一般摄侧位片和汤氏位片。

(二)导管法

常用的导管法是通过Seldinger氏技术穿刺插管。其优点是一次穿刺插管可完成选择性及超选择性脑血管造影,还可行介入治疗,而且操作简便、安全,系目前最常用的方法,穿刺插管入路多选择股动脉,必要时也可选择肱动脉、腋动脉、锁骨下动脉和颈动脉。

五、并发症及其处理

(一)插管引起的并发症

1. 血管痉挛 多为暂时性,但可导致血流速度减慢,血液粘稠度增加,加之血管内皮损伤引起血栓形成。其原因为:①导管在动脉内时间过长,多次反复插管;②血管本身有病变,如动脉粥样硬化;③反复穿刺不成功等。血管痉挛时,可通过导管或静脉给予血管扩张剂。

2. 动脉内血栓形成或栓塞 血栓形成的原因为:导管过粗;导管在血管内停留时间过长;导管、导丝等不配套;导管表面不光滑;肝素化程度不够;血液处于高凝状态;动脉粥样硬化等。一旦发生,可经导管或静脉给予溶栓剂。

(二)与造影剂有关的并发症和副作用

造影剂的副作用主要为轻度过敏反应、过敏性休克、惊厥、急性肾功能衰竭等,甚至死亡。因此,在进行脑血管造影检查时应该注意观察,并准备好抢救用药及设备。

六、数字减影血管造影

数字减影血管造影(Digital subtraction angiography DSA)是70年代研制成功,80年代广泛应用于临床的医学影像技术,属电子计算机技术与常规血管造影技术相结合的一种新的检查方法。它是将探测到的X线信息输入计算机经数字化和各种减影处理、再成像等过程,只显示血管图像。

DSA 与常规血管造影相比具有以下优点:①图像清晰、直观;②造影剂用量小;③图像可长期贮存并随时回放。

DSA 的不足:①病人自主或不自主运动、呼吸运动、吞咽动作等都可能产生伪影;②空间分辨力差,小于 0.5mm 血管显示不好;③血管本身的相互重叠,影响观察,造成诊断困难。

脊髓动脉造影

一、适应症

1. 脊髓血管性病变,如动静脉畸形、动脉瘤等。
2. 脊髓良恶性肿瘤。

二、造影技术

脊髓动脉造影主要包括选择性椎动脉、甲状颈干、肋颈干、肋间动脉、腰动脉和髂内动脉等构成脊髓动脉的动脉血管造影。

颈段与上胸段脊髓动脉造影,主要是股动脉穿刺,行椎动脉或锁骨下动脉插管造影,可显示椎动脉、甲状颈干、肋颈干。

肋间动脉和腰动脉造影,选用 4~5F 的牧羊拐、Cobra 等导管,在主动脉侧壁和后侧壁从下向上或从上向下,逐条进行选择。

髂腰动脉和骶外侧动脉发自髂内动脉,行髂内动脉造影即可。

三、并发症

脊髓动脉造影的常见并发症是肢体麻木无力或截瘫。主要是由造影剂的高渗和化学毒性作用引起脊髓损伤所致。一旦出现肢体麻木无力或截瘫,应立即停止检查,可经导管向造影动脉内注入扩血管药物、氟美松、安定等。也可作脊髓腔穿刺,用林格乳酸液置换脑脊液,每隔 5min 换 10ml,总量可至 200ml。这些症状多为一过性,经过积极治疗后,可在短时间内恢复。为防止并发症的发生,作脊髓造影时必须注意以下几点:①尽可能选用非离子型造影剂;②注入造影剂前可先注入利多卡因或普鲁卡因;③尽量选用小管径导管,插入肋间动脉和腰动脉不宜过深和停留过长。

· 第三章 ·

CT

1969年,英国EMI公司工程师Hounsfield首先设计出一种崭新的X线检查方法——电子计算机体层摄影(Computed Tomography CT)装置,由Ambose在英国Atkison Morley医院试用于临床,取得极好的效果。1972年Ambose在英国放射学年会上公布运用结果,引起轰动。1974年美国工程师Ledley在此基础上设计了全身CT,扩大了检查范围。CT是影像医学的里程碑,为此Hounsfield获得了1979年度诺贝尔医学生物学奖。

CT的基本结构及成像原理

一、CT的基本结构

包括X线扫描部分、计算机及图像显示部分。

(一)X线扫描部分

主要由X线球管和数据采集部分组成,起到产生X线,接受穿透人体断面后的X线量并将其转换为数字信息的作用。

(二)计算机部分

起到计算、控制及贮存信息的作用,主要由内贮存器和外设部分组成。计算机接受穿透人体断面后X线衰减量的数字信息,计算出该断面上不同的X线吸收系数以重建图像。此外,计算机还起到控制CT机各个部分的控制作用。计算机外设部分包括磁盘、磁带等,起到贮存CT图像信息的作用。

(三)图像显示部分

包括阴极射线管(CRT)、行列打印机和多幅照相机等。起到显示CT图像的作用。

二、基本原理

CT是由计算机控制的体层摄影,不同于常规X线的直接成像。在CT扫描过程中,X线球管围绕人体