

头颅 CT、头颅 MRI 在结核性脑膜炎诊断中应用

黄守先 王满侠[△]

(兰州大学第二医院神经内科 甘肃 兰州 730030)

摘要 结核性脑膜炎是中枢神经系统感染性疾病中常见病,且致死率、致残率都很高。结核性脑膜炎的临床表现具有非特异性,因此临床上容易引起误诊、漏诊。目前结核性脑膜炎的诊断主要是依据临床资料、脑脊液检查、生化及病原学和影像学检查等综合诊断方法。早期诊断及治疗和结核性脑膜炎的预后有着密切的关系,提高早期诊断是改善结核性脑膜炎预后关键。头颅 CT、头颅 MR 在结核性脑膜炎诊断中有着重要的作用,对结核性脑膜炎的诊断可提供重要的价值。本文就头颅 CT 及头颅 MR 在结核性脑膜炎中的作用做一综述。

关键词 结核性脑膜炎;头颅 CT;头颅 MRI

中图分类号:R814.42 R529.3 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2012)24-4780-04

The Application of Head CT and Head MRI in the Diagnosis of Tuberculous Meningitis

HUANG Shou-xian, WANG Man-xia[△]

(The neurology department of second hospital of Lanzhou University, Lanzhou, 730030, China)

ABSTRACT: Tuberculous meningitis is common disease in the infectious disease of the central nervous system, and its death rate, disability rate are very high. The clinical manifestations of tuberculous meningitis are nonspecific, so it is easy to cause the misdiagnosis of clinical diagnosis. At present the diagnosis of tuberculous meningitis is mainly on the basis of clinical material, cerebrospinal fluid inspection, biochemical and etiology and imaging examination comprehensive diagnosis methods. Early diagnosis and treatment have close relations with prognosis of tuberculous meningitis, so to improve the early diagnosis is the key to improve tuberculous meningitis prognosis. Head CT, head MR in tuberculous meningitis plays an important role in the diagnosis of tuberculous meningitis. They can provide important value in the diagnosis of tuberculous meningitis. This paper will review the role of the head CT and MR head in diagnose of tuberculous meningitis.

Key words: Tuberculous meningitis; Head CT; MRI head

Chinese Library Classification(CLC): R814.42, R529.3 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2012)24-4780-04

结核性脑膜炎(tuberculous meningitis, TBM)是结核杆菌引起的以脑膜为主的非化脓性炎症,脑实质及脑血管经常受累,偶可累及颅神经,结核性脑膜炎是神经系统结核最常见的类型。多见于青少年,一年四季均有发生,成年人较少见。据文献^[1]报道病死率为 15%-36%,存活者后遗症较多,在我国及部分发达国家由于人口流动频繁,免疫抑制剂的广泛应用,耐药结核菌株的出现及 HIV 感染,其发病率又逐渐增高的趋势。

1 结核性脑膜炎的病理

结核性脑膜炎(tuberculous meningitis TBM)是结核杆菌在脑膜引起的非化脓性炎症,主要是有其他部位如肺、骨及泌尿生殖系统经血液播散而来^[2]。渗出性病变是结核性脑膜炎最主要及特征性的表现^[3]。结核杆菌经血液循环侵入颅内,首先沉积在脑底软脑膜及室管膜上,通过免疫反应引起脑膜的水肿、渗出,这些胶样的渗出物主要沉积在脑底池及外侧裂池。向上可波及大脑凸面的脑沟。渗出物可以包埋脑池、脑沟内的血管、神

经可引起脑梗塞、脱髓鞘和神经炎等,还可以直接侵犯小血管引起脑炎。结核性脑膜炎早期渗出物本身可以堵塞导水管、脑池,引起脑积水;后期可以形成结核球或脑膜粘连,增生引起梗阻性脑积水。脑膜炎粘连使蛛网膜颗粒及其浅表的血管间隙、神经周围间隙、脑脊液回收功能发生障碍,可引起非梗阻性脑积水。渗出物可在脑膜上形成结核结节,晚期可引起脑膜增生和钙化,导致顽固性脑积水。结核性脑膜炎常表现为纤维化软脑膜炎,伴炎性渗出及肉芽组织形成,基底池阻塞可导致交通性脑积水,渗出物可影响流经的血管,以流经颅底的大脑中动脉和豆纹动脉最易受累,受累血管壁产生炎性渗出、纤维蛋白样透明变性、反应性内皮下细胞增生等导致血管狭窄或闭塞,进而可引起继发性脑梗塞^[4]。

2 结核性脑膜炎的临床

结核性脑膜炎起病隐袭,也可以急性或亚急性起病,常伴或不伴结核接触史,病程较长,症状体征轻重不同。

2.1 一般表现

结核性脑膜炎为全身结核病的一部分,其一般表现可为结核毒血症表现,可表现为低热、盗汗,也可以是高热、畏光、畏寒、全身酸痛、食欲减退、全身倦怠无力等,临床缺乏特征性。

作者简介:黄守先(1982-),硕士研究生,研究方向:神经感染与免疫,电话:15193105370, E-mail:hsx820910@163.com

[△]通讯作者:王满侠, E-mail:wmx322@yahoo.com.cn

(收稿日期:2012-02-03 接受日期:2012-02-26)

2.2 神经系统表现

有脑膜刺激征阳性、脑神经损伤(以视神经、动眼神经、外展神经和面神经损害为常见)、意识障碍、瘫痪、癫痫、失明、脑干功能障碍和脑疝等。并发症主要是脑积水、脑梗死,其中以脑积水最为常见^[5]。体征表现以颈项强直、克尼格征、布鲁津斯基征阳性常见,其他表现有偏瘫、偏身感觉障碍、眼球运动障碍、面瘫、瞳孔扩大、光反射迟钝或消失、截瘫和括约肌功能障碍等^[6]。

儿童结核性脑膜炎患者,最常见的症状是头痛、恶心呕吐和行为异常^[7]。老年人结核性脑膜炎患者的头痛、呕吐较轻,颅内压增高症状不明显,但发生结核性动脉内膜炎引起的脑梗死较多。

不典型的临床表现包括有迅速进展的化脓性脑膜炎的表现、认知能力的减退、以脑炎为首发表现^[8]。

3 结核性脑膜炎的影像学

由于结核性脑膜炎患者病理的多样性导致在影像学上的表现多样性。其影像学的主要表现在头颅 CT 及头颅核磁共振。

3.1 头颅 CT

结核性脑膜炎的病理多样性可以引起在影像学的表现多样性,头颅 CT 上也可以表现多样性。头颅 CT 检查是结核性脑膜炎的重要诊断手段。根据 CT 表现,结核性脑膜炎可从影像学上将其分为以渗出、大动脉炎或病灶为主的 3 大基本类型。结核性脑膜炎的 CT 征象主要有梗死灶、脑积水、蛛网膜下隙渗出、白质水肿、结核瘤、钙化、局限性脑炎及空蝶鞍征等,若存在梗死、积水或钙化,则有助于结核性脑膜炎的早期诊断。同时出现多种上述异常 CT 征象时,基本可以确定结核性脑膜炎的诊断。结核性脑膜炎早期以脑池渗出物为多,中期以结核瘤为多,慢性迁延期以脑积水为多,晚期则以多样病损多见。病程愈长,CT 影像异常率愈高。CT 影像正常者预后佳,而多样性损害较正常者预后差,常留有后遗症。

头颅 CT 检查结核性脑膜炎可分为 CT 平扫和 CT 增强扫描,部分结核性脑膜炎在头颅 CT 平扫是表现无异常表现,没有阳性征象,大部分结核性脑膜炎平扫可见蛛网膜下隙尤其是脑底部密度增高,模糊,两侧不对称,有时鞍区出现不规则的零

星小斑点状钙化,常合并交通性脑积水;增强扫描可见受累的脑池不规则,显著强化,以鞍上池最常见。脑结核瘤在平扫时表现为等密度、高密度或混合密度的结节,单发或多发,可见钙化呈断续的环状或壳状,灶周有轻度脑水肿;增强扫描时多数呈环状或结节状强化,少数可不强化。颅底的散在钙化灶对定性诊断有重要的作用。有学者认为,脑实质内出现梅花样、串珠样高密度影为结核球额的特异性 CT 影像,具有定性诊断价值^[9]。

综上所述,CT 检查可以为结核性脑膜炎病人的病变部位、累及范围、病理类型提供准确的定位及定性诊断,CT 检查与临床相配合可以显著提高结核性脑膜炎的诊断率,减少并发症^[10]。

3.2 头颅 MRI

结核性脑膜炎病理变化多样性决定结核性脑膜炎的临床表现多样性,影像学表现也呈多样性变化。由于缺少敏感性的影像检查,许多患者早期被误诊或漏诊,通过 MR 检查,结核性脑膜炎的诊断率有了显著提高^[11]。

头颅 MRI 可清楚的显示出结核性脑膜炎的早期和较小的结核病变的病灶,尤其是颅内后颅窝的病变。脑动脉皮质支的终末段位于皮质或皮质下,因其管径极为狭窄,血流相对缓慢,结核杆菌易沉积于此,因此脑内粟粒性结节主要位于脑皮髓质交界区^[12],部分粟粒样结节患者 MR 平扫不容易显示异常。增强扫描及 Flair 成像能清楚显示出异常,增强扫描显示点状或小结节状明显高信号,广泛分布在大脑、小脑、脑干及基底节区,头颅 MRIFlair 像和增强扫描对脑膜炎性病变能够显示出其病变范围及程度。因此增强扫描和 Flair 成像对脑膜炎性病变的检出是很敏感和重要的,它们能显示出脑膜炎性病变的范围、部位及病变程度等,因此对怀疑有脑膜炎性病变的结核性脑膜炎患者,应常规进行头颅 MR Flair 成像及增强扫描,以提高脑膜炎性病变的诊断率。炎性渗出物易聚集于脑底部脑池,使其不同程度变窄甚至闭塞,也可侵及侧裂池等^[13],MRI 平扫(如图)可见脑底部脑池及侧裂池正常形态消失,TWI 呈等或稍高信号,TWI 呈高信号,FLAIR 像信号增高,增强扫描(如图)示脑底部脑池及侧裂池明显强化,呈绒线样、斑片状、结节状、串珠样强化。

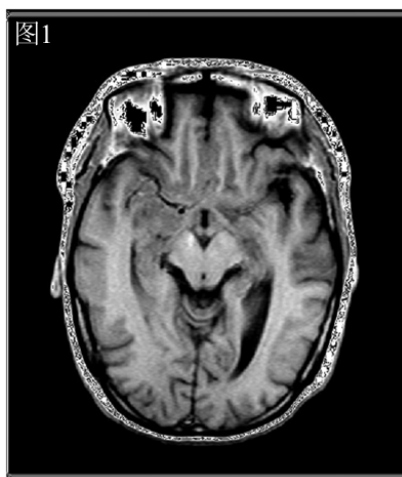


图1 MR 平扫右侧裂池可见与灰质等信号软组织

Fig.1 MR flat It is clearly visible the signal of gray matter equal with soft tissues on the right crack pool

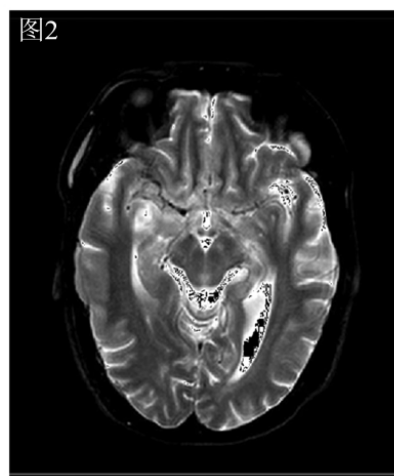


图2 MR 平扫右侧裂池变窄

Fig.2 MR flat right crack pool narrowed

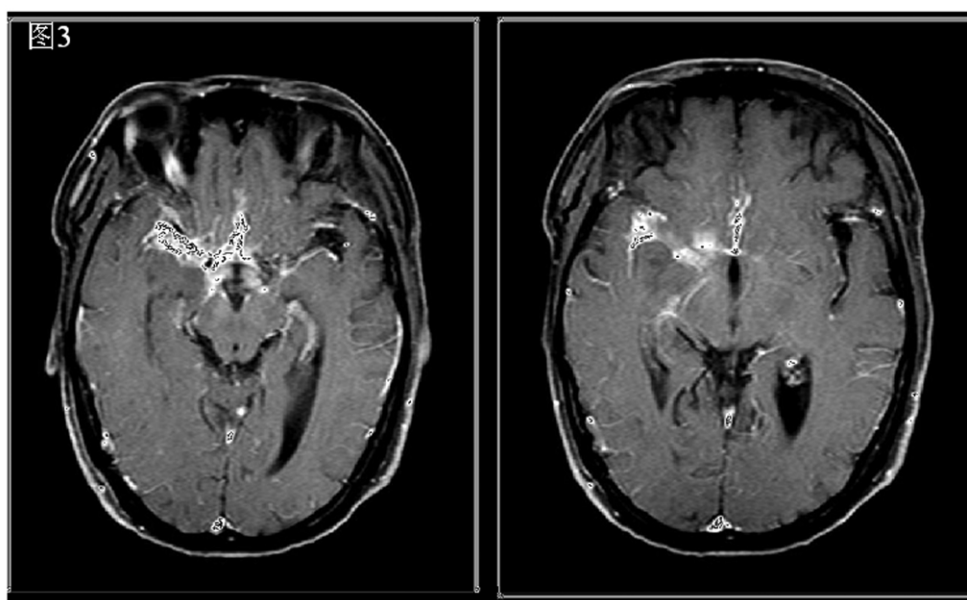


图3 MR增强扫描右侧裂池、前纵裂池粗线样结节样改变

Fig.3 MR enhance scanning It is visible, the rough lines like nodular changes on the right crack pool and Anterior interhemispheric fissure

脑膜增厚不易显示,脑沟内的脑膜病变无法显示,若临床有结核的证据,MRI有脑膜增厚和强化的脑膜炎表现,病灶主要位于脑底部和伴有脑实质内粟粒型结节的特殊信号改变,可作出结核性脑膜炎的诊断,并能与其他炎症病变鉴别^[14,15]。软脑膜炎性病变在增强MR呈现线性或不规则的脑膜增厚征象,正常软脑膜不强化。结核性脑膜炎患者多合并脑梗死,在头颅MRI则显示出脑梗死病灶,结核性脑膜炎还可引起颅神经功能障碍,其原因可能为血管受累导致神经缺血,或颅底部炎症渗出物包裹所致^[16],增强扫描有时可显示受累神经鞘膜呈明显强化。结核性脑膜炎多伴有不同程度的脑积水,MRI上可见脑室系统的扩大,皮层脑沟、池增宽,脑实质可见异常信号,增强扫描可见室管膜增厚强化。颅内结核病灶多融合成较大的病灶,形成结核球,易形成干酪样坏死,形成结核样脓肿,可发生于脑内脑膜和脑实质内的任何部位,其MRI表现多样,当结核球中心为固态干酪样坏死时,T1WI为略低或等信号,T2WI上为低或低、等混杂信号。当中心为液性干酪样坏死时,表现为低信号,T2WI高信号,瘤灶包膜在T1WI上为等信号或稍高信号,T2WI上呈低信号,增强MR则显示环形强化。

MRI多平面成像可清楚显示结核性脑膜炎及其合并症的部位、范围,MRI尤其增强扫描应是主要的影像学检查方法^[17]。为临床诊断和观察患者的疗效提供可靠的依据。

CT对显示钙化灶优于MRI,但MRI诊断结核性脑膜炎明显优于CT^[18]。MRI对于显示TBM的病变范围、缺血、出血性梗死及结核球均优于CT^[19]。周琴等^[20]研究发现MRI显示缺血性脑梗死的敏感度较CT高。另外在脑干、小脑的病灶MRI可清晰见到,而CT则难以清晰显示。同时还发现CT对于早期TBM颅内病变的检出率明显低于中晚期。作为临床医师和影像学医师应该熟练掌握结核性脑膜炎的影像学征象,只有这样才能更好地利用两种影像学检查方法,更好地为临床提供准确的诊断信息,从而得到及时治疗。

参考文献(References)

- [1] 董万利. 结核性脑膜炎诊治进展[J]. 医师进修杂志, 2002, 25(6): 1-3
- [2] 高元桂, 蔡幼铨, 蔡祖龙. 磁共振成像诊断学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2005: 185-186
- [3] 金周德, 闫世明, 张慧荣. 儿童结核性脑膜炎CT影像临床研究[J]. 中华现代内科学杂志, 2005, 2(5): 388-390
- [4] 王皓, 肖红, 王红. 结核性脑膜炎MRI诊断价值[J]. 新疆医学, 2009, 39: 66-67
- [5] 武俊平, 吴琦. 结核性脑膜炎诊断与治疗研究进展[J]. 国外医学呼吸系统分册, 2005, 25(1): 49-51
- [6] 王季午, 马亦林, 翁心华, 等. 传染病学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005: 754-756
- [7] 魏若男, 黄文祥. 结核性脑膜炎临床诊治进展[J]. 中国感染与化疗杂志, 2009, 9(4): 311-315
- [8] Golden M P, Vikram H R. Extrapulmonary tuberculosis: an overview[J]. Am Fam Physician, 2005, 72(9): 1761-1768
- [9] Ozates M, Kemalolu S, Gurkan F, et al. CT of the brain in tuberculous meningitis[J]. Journal of Postgraduates of Medicine, 2002, 25(6): 1-3
- [10] Gao Yuan-gui, Cai You-quan, Cai Zu-long. The diagnosis of Magnetic resonance imaging [M]. Beijing: people's military medical press, 2005: 185-186
- [11] Jin Zhou-de, Yan Shi-ming, Zhang Hui-rong. Children tuberculous meningitis CT imaging clinical study [J]. Journal of Chinese modern medicine, 2005, 2 (5): 388-390
- [12] Wang Hao, Xiao Hong, Wang Hong. The MRI diagnosis value of Tuberculous meningitis[J]. Xinjiang Medical Journal, 2009, 39: 66-67
- [13] Wu Jun-ping, Wu Qi. Progress on the research of the diagnosis and treatment of tuberculous meningitis [J]. Foreign medical respiratory pathol, 2005, 25 (1): 49-51
- [14] Wang Ji-wu, Ma Yi-lin, Weng Xin-hua, et al. Infectious disease[M]. Shanghai: Shanghai science and technology publishing company, 2005: 754-756
- [15] Wei Ruo-nan, Huang Wen-xiang. The progress on the clinical diagnosis and treatment tuberculous meningitis[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2009, 9 (4): 311-315

- lousmeningitis a review of 289 patients[J]. Acta Radiol, 2000,41(1): 13-17
- [10] 杨精萱 杨桦.结核性脑膜炎的 CT 研究[J].河北医学,2003,25(9): 622-623
Yang Jing-xuan, Yang Hua. CT study Of tuberculous meningitis[J]. Hebei medical journal, 2003, 40 (9): 622-623
- [11] Morgado C, Ruivo N. Imaging meningo-encephalic tuberculosis[J]. Eur, Radiol, 2005, 55(2):188-192
- [12] Gupta RK, Kohli A, Gaur V, et al. MRI of the brain in patients with-military pulmonary tuberculosis without symptoms or signs of centralnervous sysinvolvement[J]. Neuroradiology, 1997, 39:699-704
- [13] 李保灿 杨岳松.结核性脑膜炎神经系统损害的 MRI 诊断[J].临床放射学杂志,2000 ,19(7) :678-680
Li Bao-can, Yang Yue-song. The diagnosis of MRI. of Tuberculous meningitis nerve damage [J]. Journal of Clinical Radiology, 2000, 38 (7): 678-680
- [14] Gupta RK, Kohli A, Gaur V, et al. MRI of the brain in patients with-military pulmonary tuberculosis without symptoms Or signs of centralnervous system involvement [J]. Neuroradiology, 1997, 39(10): 699-704
- [15] Gupta RK, Kathuria MK, Pradhan S. Magnetization transfer MR imaging in CNS tuberculosis[J]. AJNR, 1999, 20(5):867-875
- [16] Stefan DC, Kruis AL, Schaaf HS, et al. Tuberculosis in the resolut ionof chronic granulomatous infeconcolgy patients [J]. Ann Trop Paediatr, 2008, 28: 111-116
- [17] Smirniotopoulos JG, Murphy FM, Rushing EJ, et al . Patterns of contrast enhancement in the brain and meninges [J]. Radiographics, 2007,27: 525-551
- [18] 韩礼良. 结核性脑膜炎的 CT、MRI 诊断价值[J].医学信息内·外科版 ,2009 22(6) :536-537
Han Li-liang. The diagnostic value of CT, MRI of tuberculous meningitis [J]. Medical information inside surgical edition, 2009, 23 (3): 536-537
- [19] Sem lali S, EI Kharras A, Mahi M, et al. Imaging features of CNS tuberculosis[J]. J Radiaol, 2008, 89: 209-211
- [20] 周琴, 闫秀梅, 郑飞霞, 等. 小儿结核性脑膜炎的临床及影像学特征[J].温州医学院学报,2007, 37(1): 70-73
Zhou Qin, Yan Xiu-mei, Zheng Fei-xia, et al. The clinical and radiographic features of tuberculous meningitis in children [J]. Journal of wenzhou medical college, 2007, 37 (1): 70-73
- (上接第 4786 页)
- [27] Lee YS, Dutta A. The tumor suppressor microRNA let-7 represses the HMGA2 oncogene[J]. Genes Dev, 2007, 21:1025-1030
- [28] Wang DG, Johnston CF, Atkinson AB, et al. Expression of bcl-2 oncoprotein in pituitary tumours: comparison with c-myc [J]. J Clin Pathol, 1996, 49:795-797
- [29] McGowan CH, Russell P. Human Wee1 kinase inhibits cell division by phosphorylating p34cdc2 exclusively on Tyr15[J]. EMBO J, 1993, 12:75-85
- [30] Butz H, Likó I, Czirá k S, et al. Down-regulation of Wee1 kinase by a specific subset of micro- RNA in human sporadic pituitary adenomas[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2010, 95: E181-191
- [31] Zatelli MC, degli Uberti EC. MicroRNAs and possible role in pituitary adenomas[J]. Semin Reprod Med, 2008, 26:453-460
- [32] Mao ZG, He DS, Zhou J, et al. Differential expression of microRNAs in GH-secreting pituitary adenomas[J]. Diagn Pathol, 2010, 5:79-86
- [33] Cheng AM, Byrom MW, Shelton J, et al. Antisense inhibition of human miRNAs and indications for an involvement of miRNA in cell growth and apoptosis[J]. Nucleic Acids Res, 2005, 33:1290-1297
- [34] Pei L, Melmed S, Scheithauer B, et al. Frequent loss of heterozygosity at the retinoblastoma susceptibility gene (RB) locus in aggressive pituitary tumors: evidence for a chromosome 13 tumor suppressor gene other than RB[J]. Cancer Res, 1995, 55:1613-1616