

烟雾病并发颅内出血的 DSA 影像分析

易梅 徐庭国 王峰 纪东华

【摘要】 目的 探讨烟雾病并发颅内出血的 DSA 表现特征。方法 19 例患者均经 CT 诊断为颅内出血,经股动脉穿刺插管行全脑血管造影。结果 19 例脑血管造影均为烟雾病表现,具有下列特征:1 受累动脉狭窄或闭塞 2 颅底部烟雾状毛细血管网 3 大量的侧支循环形成。结论 CT 检查一般只能提示颅内出血的部位,而 DSA 检查是诊断烟雾病的主要手段,具有明显优势。

【关键词】 烟雾病 血管造影

Evaluation of MoyaMoya disease complicated with intracranial hemorrhage through DSA YE Mei, XU Tingguo, WANG Feng, et al. Dalian Railway Hospital, Dalian 116001, China

【Abstract】 **Objective** To explore the DSA manifestations of MoyaMoya disease. **Methods** 19 patients, underwent CT before DSA, showed intracranial hemorrhage. All patients were then examined by angiography via femoral artery approach. **Results** All cases were diagnosed as MoyaMoya disease through DSA. The findings of DSA showed characteristic manifestations as the following: 1. Stenosis or occlusion of the involved arteries. 2. Smoke-like capillary vascular network spreading from suprasellar cistern to cerebral base. 3. Development of collateral circulation. **Conclusions** DSA is the main method for the diagnosis of MoyaMoya disease, CT can only localize the site of cerebral hemorrhage.

【Key words】 MoyaMoya disease; Angiography

烟雾病是一组以脑底动脉狭窄或闭塞,以及脑底出现异常毛细血管网为特点的脑血管病,又称脑底异常血管网症。临床上常以头疼、脑缺血发作、颅内出血为首发症状。本组 19 例患者均行急诊 CT 检查证实为颅内出血后,怀疑脑血管畸形或动脉瘤破裂出血而行 DSA 检查,确诊为烟雾病。现对血管造影后影像表现分析如下。

材料与方法

本组共 19 例,男 9 例,女 10 例。年龄为 27 ~ 51 岁。患者多以头疼、呕吐、肢体活动障碍发病。急诊行 CT 检查,表现为蛛网膜下腔出血 10 例,脑出血 9 例,均为颞叶深部及基底节区出血,其中 6 例出血破入脑室内,5 例合并颅内散在软化灶,主要为顶叶深部、额叶、基底节区低密度病灶。

采用 Seldinger 法经股动脉穿刺插管,行双侧颈内动脉或颈动脉及一侧椎动脉造影,采用非离子造影剂(Ultravist),流率 4 ~ 5ml/s(颈内动脉),3 ~ 4ml/s(椎动脉),颈内动脉总量 6 ~ 7ml,椎动脉总量 5 ~ 6ml,颈总动脉总量 9 ~ 10ml,总时间 10 ~ 12s,2

帧/s。摄片包括动脉期、实质期、静脉期、静脉窦期。

结 果

一、双侧颈内动脉狭窄、闭塞 16 例;单侧颈内动脉狭窄、闭塞 2 例;基底动脉狭窄、闭塞 1 例。继发动脉瘤 2 例(后交通区及豆纹动脉动脉瘤)。

颈内动脉狭窄、闭塞部位多限于 C1、C2 段(15 例),少数累及颈内动脉起始部(1 例)。表现为颈内动脉分支大脑前动脉及大脑中动脉显示不清,分支稀少,起始部显影模糊代以烟雾状血管(图 1)。部分患者大脑后动脉及后交通动脉增粗。大脑前动脉及大脑中动脉正常显影 2 例。本组 2 例单侧颈内动脉狭窄闭塞,大脑前、中动脉由对侧代偿供血而正常显影。颈外动脉分支脑膜中动脉(MMA)、颞浅动脉(STA)多表现为增粗,通过穿硬膜支供血大脑前、中动脉缺血区(图 2)。部分患者大脑后动脉增粗,可见软脑膜侧支供血大脑前、中动脉缺血区(图 3)。基底动脉狭窄 1 例,双侧大脑后动脉显示不清,后交通动脉增粗,小脑上动脉增粗,发出杂乱的血管进入枕叶区。

二、全部病例均见异常血管网形成,其中呈纤细状、分布密集者 10 例,管径粗细不均、扭曲杂乱者

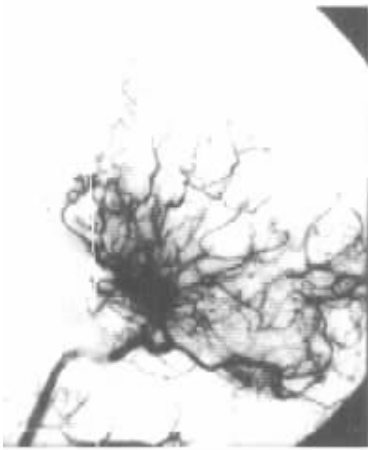


图 1 大脑前、大脑中动脉狭窄,脑底异常血管网形成(前组)



图 2 颈外动脉(颞浅动脉、脑膜中动脉)明显增粗,通过穿硬膜支供血大脑前、中动脉缺血区

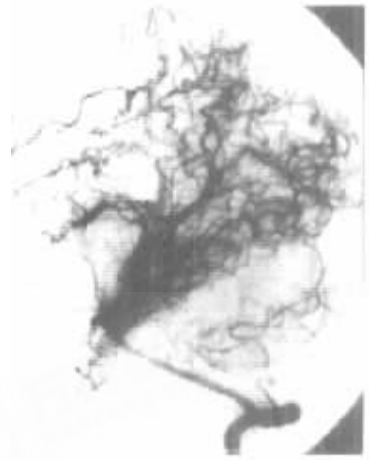


图 3 大脑后动脉血供丰富,可见软脑膜侧支供血大脑前、中动脉缺血区

9 例,异常血管网可进入大脑前、中动脉分布之缺血区。异常血管网均起自颈内动脉或基底动脉末端,闭塞段近侧。基底节区烟雾血管网分前后两组,前组位于基底节前部,后组位于天幕裂孔上方。本组 14 例仅前组显示,5 例前后组都显示,前后组可见吻合血管。

在供血动脉有阻塞的区域,脑循环减慢,静脉显影延迟。少数病例可见早显影的引流静脉,部分可见网状血管直接进入静脉窦。

讨 论

一、病因

有关病因尚无定论。发病以东方人居多,女性略高于男性。有文献认为,与感染、放疗术后等因素有关。放疗所致烟雾病在年轻患者中比例有所提高^[1]。本组病例均为急性颅内出血起病,怀疑血管畸形或动脉瘤破裂出血而行 DSA 检查。本组病例都为成年人,考虑原因可能为:1. 青少年患者可无症状或以脑缺血症状为主,发病后病情反复,可有一段相对稳定而无症状期,而未行 DSA 检查^[2]。2. 对青少年烟雾病认识不足,而至成人后合并颅内出血才行 DSA 检查,继而确诊。有作者通过对烟雾病脑血管超微病灶研究发现:病变部位的动脉内膜明显增厚,平滑肌细胞明显缺失,少数肌细胞散在于间质中,未见粥样斑块,未见血管壁玻璃样变性或纤维素样坏死,壁内亦未见炎性细胞浸润^[3]。烟雾病是在先天性脑血管发育异常基础上,由其它因素导致血管阻塞逐渐加重,代偿性血供丧失或异常血管破裂出血。 万方数据

二、诊断与鉴别诊断

烟雾病主要以脑缺血、颅内出血起病。本组 19 例均为颅内出血起病,血管造影有下列特点:1. 双侧或单侧颈内动脉末端狭窄、闭塞,伴或不伴有基底动脉闭塞;2. 颅底异常血管网形成;3. 广泛的侧支循环形成,即 Willis 环前后及颅内、外动脉侧支循环开放。

本组 19 例患者中合并动脉瘤 2 例,为后交通区及豆纹动脉动脉瘤,系因颈内动脉系统闭塞,致 Willis 环血液动力学变化,使基底动脉及大脑后动脉流量增加,异常血管网生成,促使动脉瘤发生^[4]。

本病须与动脉硬化、动脉炎相鉴别。动脉硬化表现为血管间断性的僵硬、狭窄,动脉硬化及动脉炎均无异常脑底血管网形成,此为烟雾病与动脉硬化、动脉炎的主要鉴别。

三、影像表现与临床

脑底部的烟雾状血管网:前组在颅内动脉狭窄较重,大脑前动脉、中动脉亦出现狭窄时较明显。但随着颈内动脉及大脑前、大脑中动脉的闭塞而有所减少。本组 1 例患者颈内动脉完全闭塞,前组显示不清,经椎动脉造影,显示少量烟雾血管。后组在大脑后动脉亦出现病变时,显示较明显。软脑膜侧支:主要为大脑后动脉与大脑前、中动脉的吻合。大脑前、中动脉狭窄较轻时,亦可见相互间的吻合。穿硬膜支:主要为脑膜中动脉及颞浅动脉增粗发出穿硬膜支,供血大脑前、中动脉缺血区。本组病例中有 4 例表现为闭塞的大脑前、中动脉,由大脑后动脉或对侧颈内动脉代偿供血而正常显影,烟雾血管相对较少。我们认为,烟雾血管的多少与代偿程度有关。

本组病例较少,难以做出定论,有待以后观察研究。

本病临床上表现为出血或缺血两种不同症状。本组 19 例患者均以颅内出血为首发症状就诊,其中 5 例患者合并脑梗死灶。烟雾病的血管损害常呈进行性加重,其临床症状亦进行性加重,导致不可逆脑实质损害,本组患者出现脑软化灶 5 例。烟雾病目前药物治疗无效,常行颞肌敷贴术及颞浅动脉-大脑中动脉吻合术,建立良好的颅内外侧支循环,缓解或改善烟雾病患者的脑缺血症状,以免出现不可逆的脑损伤^[2]。烟雾病在累及颈内及椎-基底动脉时,颈外动脉系统常亦受累,因此,外科手术疗效常不满意^[5]。在行外科治疗之前,应常规进行全脑血管造影,颈内、颈外动脉及椎动脉造影^[6]。当发现颈外动脉亦受累时,应选择保守治疗。

参 考 文 献

1. Maruyama K, Mishima K, Satio N, et al. Radiation-induced aneurysm and MoyaMoya vessels presenting with subarachnoid haemorrhage. Acta Neurochirurgica, 2000, 142: 39-43.
2. 钱江南, 凌峰. 成人烟雾病血管影像演变特征及治疗对策. 介入放射学杂志, 2000, 9: 194-196.
3. 李柏, 王忠诚, 赵继宗. 烟雾病颈内外动脉造影和超微病理学研究. 中华神经外科杂志, 1990, 6: 173.
4. 郭道芳, 刘作勤, 唐军. 烟雾病伴发动脉瘤(附 22 例报道). 介入放射学杂志, 2000, 9: 139-140.
5. 汤伟军, 范卫君, 黄祥龙. 烟雾病的 DSA 分析研究. 实用放射学杂志, 1999, 12: 720-723.
6. 周汝明, 刘国华, 朱嘉英. 烟雾病 20 例脑血管造影分析. 介入放射学杂志, 1997, 6: 210-212.

(收稿日期: 2001-03-23)

· 病例报告 ·

原发性肝内动脉门静脉瘘一例

郝宋喜 张宝丰 肖国文 刘立平

我科收治 1 例成人原发性肝内动脉门静脉瘘致食管胃底静脉曲张大出血的病例,现报道如下。

临床资料

张平,女,51 岁。5 个月前因慢性肾炎尿毒症,在本院行肾移植术。术后肾功能良好,持续服用 FK506 抗排斥治疗。于 2 个月前无明显诱因出现黑便约 100ml,未予治疗。次日突然呕吐鲜血约 700ml,伴心悸,气短,头晕,渐神志不清,急诊于 301 医院,对症治疗呕血停止。随以肾移植术后,上消化道大出血收住我院泌尿外科。入院检查:白细胞 $6.9 \times 10^9/L$,红细胞 2.3×10^{12} ,血红蛋白 76g/L,总蛋白 38g/L,球蛋白 16g/L,ALT 9U/dl,AST 30U/dl,B 超示:门静脉增宽,脾大,肝实质未见异常。CT 示:门静脉增宽,脾大,肝实质未见异常,大量腹水。胃镜检查:食管下段重度静脉曲张,有新鲜出血。

入院后给以输血、补液,应用止血药物治疗,3 次放腹水。期间又发生了 3 次出血,时间间隔基本相等,呕血量均在 500ml~800ml,体重下降 15kg。经多学科会诊,以上消化道大出血,不排除肝硬化致门脉高压症。药物治疗无效,为行

TIPSS 手术转入我科。TIPSS 术前行肝动脉、肠系膜上动脉造影,发现:肝右动脉,肝中动脉有团状血管和门静脉成瘘,门静脉超早显影,增宽逆流,流速接近肝动脉,如图 1。改行肝动脉门静脉栓塞术。首次以 4 枚微钢圈栓塞肝右动脉,造影显示,肝右动脉血流阻断,门静脉延迟显影,无明显逆流。术后门脉高压症暂时缓解。1 周后再次造影显示已栓塞的动脉部分开放,又以 5 枚微钢圈加固栓塞,血流阻断如图 2。术后观察 2 周,门脉高压症不能缓解,以原发性肝内动脉门静脉瘘致门脉高压症,肾移植术后,药物及介入治疗无效,转入肝病中心,行肝移植术前准备。



图 1 肝动脉造影,门静脉早期显影,增宽逆流。

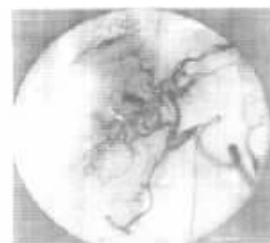



图 2 钢圈栓塞后,门静脉显影消失。

(收稿日期: 2001-10-10)

烟雾病并发颅内出血的DSA影像分析

作者: 易梅, 徐庭国, 王峰, 纪东华
作者单位: 易梅, 徐庭国(116001, 大连铁路医院), 王峰, 纪东华(大连医科大学附属一院)
刊名: 介入放射学杂志 
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2002, 11(1)
被引用次数: 9次

参考文献(6条)

1. Maruyama K, Mishima K, Satio N Radiation-include aneurysm and MoyaMoya vessels presenting with subarachnoid haemorrhage 2000
2. 钱江南, 凌峰 成人烟雾病血管影像演变特征及治疗对策[期刊论文]-介入放射学杂志 2000(04)
3. 李柏, 王忠诚, 赵继宗 烟雾病颈内外动脉造影和超微病理学研究 1990
4. 郭道芳, 刘作勤, 唐军 烟雾病伴发动脉瘤(附22例报道)[期刊论文]-介入放射学杂志 2000(03)
5. 汤伟军, 范卫君, 黄祥龙 烟雾病的DSA分析研究 1999(12)
6. 周汝明, 刘闽华, 朱嘉英 烟雾病20例脑血管造影分析[期刊论文]-介入放射学杂志 1997(04)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 王文献, 岳恒志, 任翠萍, 程敬亮 烟雾病的螺旋CT和CT血管造影表现 -医药论坛杂志2005, 26(12)
目的 评价螺旋CT(SCT)及CT血管造影(CTA)对烟雾病的诊断价值. 方法 对46例烟雾病患者均行SCT及CTA检查. 结果 SCT发现脑梗塞42例, 脑室轻度扩大12例, 局脑萎缩10例, 基底节区出血12例, 蛛网膜下腔出血8例. CTA均见不同程度的颈内动脉末端狭窄或闭塞, 其中双侧狭窄闭塞30例, 单侧狭窄闭塞16例; 大脑中动脉狭窄闭塞76支, 大脑前动脉狭窄闭塞62支, 大脑后动脉狭窄闭塞28支; 46例均显示脑底异常血管网. 结论 SCT平扫结合CTA可良好显示烟雾病造成的脑实质病变及血管异常, 是诊断烟雾病的重要手段.
2. 会议论文 程传明 螺旋CT三维血管造影诊断儿童烟雾病的临床价值 2007
烟雾病是指双侧颈内动脉末端和/或基底动脉末端狭窄、闭塞, 脑底部出现丰富的网状毛细血管. 选择性血管造影一直被认为是评价脑血管情况的金标准, 而用于烟雾病的诊断. 笔者总结12例儿童烟雾病的3D-CTA结果与DSA结果比较, 以探讨其作为儿童烟雾病的首选诊断方法的临床价值;
3. 期刊论文 王成达, 吴文娟 烟雾病的多层螺旋CT血管造影表现 -华北煤炭医学院学报2010, 12(1)
烟雾病为一组少见脑血管病, 病因尚不明确. 既往检查方法以血管造影(DSA)、磁共振血管成像(MRA)为主要手段. 虽然曾有报道DSA为诊断金标准, 但其有创伤性, 对筛选和复查患者、婴幼儿患者不适合, MRA检查时间长, 费用昂贵, 也未能普及. 随着多层螺旋CT(MDCT)的普及应用, 多层螺旋CT血管造影(MDCTA)可作为诊断烟雾病的手段. 本文就MDCTA对烟雾病的诊断情况报告如下.
4. 期刊论文 邹宇宇 螺旋CT血管造影诊断烟雾病的临床应用分析 -中外医疗2009, 28(13)
目的 探讨螺旋CT血管造影在烟雾病中的诊断价值. 方法 对我院收治的80例烟雾病患者进行CT和CTA检查. 结果 脑出血患者68例, 颅底及脑叶多发梗塞灶10例, 2例患者CT未见异常征象, 后行CTA证实为双侧颈内动脉分叉处狭窄, 所有患者CTA均清晰显示颈内动脉颅内段、脑基底动脉环各血管闭塞、狭窄的部位、形态、管壁状况及狭窄程度. 结论 CTA可作为诊断烟雾病、了解病情变化及术后随访的重要影像学检查方法, 能为临床手术治疗提供更科学的参考依据.
5. 期刊论文 陈锦灿, 潘惠仪, 刘永辉, CHEN Jin-can, PAN Hui-yi, LIU Yong-hui 多层螺旋CT血管造影对烟雾病的诊断和临床应用价值探讨 -中国医药指南2009, 7(13)
目的 探讨多层螺旋CT血管造影(MSCTA)对烟雾病的诊断的检查技术要点、影像表现和临床应用前景. 方法 采用16层螺旋CT行脑CTA检查, 后处理技术为容积再现(VR)、多平面重建(MPR)及最大密度投影(MIP). 结果 CTA能清晰显示颈内动脉颅内段、脑基底动脉环等部位血管狭窄、闭塞的形态、管壁状况及狭窄程度, 且能清晰显示增多迂曲的脑基底部的异常血管网. 结论 CTA检查可作为烟雾病首选的检查方法, 对临床的治疗有指导作用.
6. 期刊论文 王彦民, 舒圣捷, 刘白鹭, WANG Yan-min, SHU Sheng-jie, LIU Bai-lu 64层螺旋CT血管造影对烟雾病的诊断价值 -医学影像学杂志2009, 19(4)
目的: 探讨64层螺旋CT血管造影(CTA)在Moyamoya病诊断中的应用价值. 方法: 21例Moyamoya病患者均行CT平扫和MSCTA检查, 在ADW4. 2工作站上作容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)和多平面容积重建(MPVR). 结果: MSCTA均清晰显示发生狭窄、闭塞的颈内动脉、Willis环血管近侧端以及明显增多、扩张的脑底部侧支血管影, 其中双侧颈内动脉闭塞7例, 单侧颈内动脉闭塞伴同侧大脑后动脉狭窄1例, 单侧大脑中动脉闭塞12例, 侧支血管表现为相应血管及其分支的粗大、增多、迂曲延长. 结论: MSCTA可以清晰显示Moyamoya病血管改变特点, 检查方法简单、快捷, 重建图像直观显示病变周围空间结构关系, 可为诊断和临床治疗提供重要的参考依据.
7. 期刊论文 赵廷超, 范存雷 64排VCT脑血管成像对烟雾病诊断价值的探讨 -中国实用神经疾病杂志2010, 13(13)
目的 探讨64排CT血管成像(CTA)对烟雾病的诊断价值. 方法 采用64排螺旋CT行脑CTA检查, 处理技术为容积再现(VR)、多平面重建(MPR)及最大密度投影(MIP). 结果 CTA能清晰显示颈内动脉颅内段、脑基底动脉环等部位血管狭窄、闭塞的形态、管壁状况及狭窄程度, 且能清晰显示增多迂曲的脑基底部的异常血管网. 结论 CTA检查可作为烟雾病首选的无创检查方法.
8. 期刊论文 程传明, 房伟, 李伟昌 螺旋CT三维血管造影诊断儿童烟雾病的临床价值 -中国医疗前沿(下半月) 2007, 2(4)
目的 探讨螺旋CT三维血管造影作为儿童烟雾病首选诊断方法的临床价值. 方法 对12例疑烟雾病患儿行螺旋CT血管造影, 采集原始数据传至SGI O2图像后处理工作站, 采用三种重建方法: 最大强度投影(MIP)、表面阴影显示法(SSD)、多平面重建(MPR). 扫描速度0. 5s/每转, 层厚1mm, 用高压注射器肘静脉注射优维显1. 0~2. 0 ml/kg, 注射速度2. 0~2. 5 ml/s, 扫描延迟时间10~16 s, 自下向上扫描, 所得结果与数字减影脑血管造影(DSA)比较. 结果 12例烟雾病螺旋CT脑血管造影图像处理中, 显示脑梗塞10例、脑出血2例、局限性脑萎缩2例. 全部病例均表现为颈内动脉或其分支不同程度的狭窄或闭塞并伴颅内异常血管网, 与DSA所见一致. 结论 螺旋CT三维血管造影诊断儿童烟雾病敏感性高, 无创伤, 易为患儿及家属接受, 可作为儿童烟雾病的首选诊断方法.

9. 期刊论文 [金中高, 何剑, 祝跃明, 吴晓, 顾晓丽, 张亮亮, 田萍, 吕晓勇 多层螺旋CT及其血管造影对烟雾病的诊断价值](#) - [浙江实用医学](#)2005, 10 (6)

目的探讨多层螺旋CT (MSCT) 及其血管造影对烟雾病的诊断价值. 方法收集经MSCT及多层螺旋CT血管造影三维成像 (3D-MSCTA) 诊断, 由DSA证实的7例烟雾病病例, 用最大密度投影法 (MIP) 和表面遮盖法 (SSD) 观察, 3D-MSCTA与DSA作对照分析. 结果MSCT显示脑出血或脑梗塞等脑内改变, 3D-MSCTA均显示不同程度的颈内动脉颅内段和 (或) 大脑前动脉、大脑中动脉狭窄或闭塞, 7例均显示基底节区异常血管网. 结论MSCT及其血管造影是诊断烟雾病的有效非创伤性检查方法, 可替代DSA进行烟雾病的筛选、诊断和随访观察.

10. 期刊论文 [李江山, 李绍东, 程广军, 徐凯, LI Jiang-shan, LI Shao-dong, CHEN Guang-jun, XU Kai 多层螺旋CT在烟雾病诊断中的应用](#) - [CT理论与应用研究](#)2005, 14 (4)

目的探讨16排螺旋CT血管造影 (MSCTA) 及其重建在烟雾病诊断与治疗中的应用价值. 材料与方法分析15例烟雾病病例. 受检者均行颅脑CT平扫和MSCTA检查. 在ADW4.2工作站上作容积再现 (VR)、最大密度投影 (MIP) 和多平面重建 (MPR). 结果多层螺旋CT血管造影均清晰显示发生狭窄、闭塞的颈内动脉、Willis环血管近侧端以及明显增多、扩张的脑底部侧支血管影. 其中双侧颈内动脉闭塞6例, 单侧颈内动脉伴同侧大脑后动脉狭窄1例, 单侧大脑中动脉8例, 其中1例同时动脉瘤. 所有CTA图像均可评价侧支血管情况, 表现为相应血管及其分支的粗大、增多、迂曲延长. VR重建图像有利于显示狭窄段与周围骨性结构空间关系, 但在显示、评价脑底增生小血管和侧支血管方面不及MIP和MPR重建. 结论综合运用多种重建技术, 多层螺旋CT血管造影不仅可以清晰显示狭窄血管, 还可以评价狭窄远端血管和侧支血管等情况, 直观显示病变周围空间结构关系, 从而为治疗提供重要的参考依据.

引证文献 (9条)

1. [何跃, 于加省, 陈劲草, 陈如东, 王煜, 雷霆, 李龄 烟雾病合并颅内动脉瘤患者CT及数字减影血管造影的影像学分析](#) [期刊论文] - [华中科技大学学报 \(医学版\)](#) 2008 (1)
2. [陈济铭, 陈仲武, 郑捷, 黄永升 烟雾病DSA诊断与分析](#) [期刊论文] - [中国介入影像与治疗学](#) 2007 (2)
3. [曹玉梅 DSA诊断烟雾病的应用价值](#) [期刊论文] - [中国误诊学杂志](#) 2006 (3)
4. [陈亚娟, 楚长彪, 王海燕 烟雾病的临床特点及误诊原因分析](#) [期刊论文] - [临床误诊误治](#) 2006 (6)
5. [王普清, 邱张旻, 罗韵文, 罗文浩, 黄本友, 周洲, 余泽, 马廉亭 成人烟雾病的临床、头颅CT和DSA分析研究](#) [期刊论文] - [卒中与神经疾病](#) 2005 (1)
6. [王硕 中老年人烟雾病的临床表现与影像分析](#) [期刊论文] - [中国老年学杂志](#) 2005 (7)
7. [陈东, 陈义雄, 刁胜林, 罗泽斌, 冯友权, 周国英 成人型出血性烟雾病的CT及血管造影诊断探讨](#) [期刊论文] - [影像诊断与介入放射学](#) 2005 (3)
8. [范新华, 黄祥龙, 刘林祥 Moyamoya病数字减影血管造影的诊断价值](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2005 (2)
9. [辜斌, 陈小兵, 黄景东, 况圣佳, 左慧英, 迟海波 出血性烟雾病的脑血管造影分析](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2004 (1)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200201003.aspx

授权使用: qkahy (qkahy), 授权号: bd7dcf75-1ab4-4afd-8b4a-9e38015bb470

下载时间: 2010年11月24日