

# 硬脊膜动静脉瘘的 MRI 和 DSA 影像学特点及栓塞治疗

张 华, 胡锦涛, 林 东, 吴达明, 汪登斌, 杨燕敏, 陈克敏

**【摘要】 目的** 探讨硬脊膜动静脉瘘的 MRI 和 DSA 影像学特点及血管内栓塞治疗方法。**方法** 12 例硬脊膜动静脉瘘患者均行 MRI 和脊髓血管造影检查, 4 例行栓塞治疗。分析其 MRI 和血管造影表现。**结果** 12 例硬脊膜动静脉瘘中, MRI 显示脊髓内弥漫性长  $T_2$  信号影 11 例, 脊髓斑片状强化 2 例, 脊髓背侧异常血管影 6 例。脊髓血管造影均能显示其瘘口和引流静脉, 并反映其病变范围、供血状况及特征。4 例行栓塞治疗患者其临床症状均有改善。**结论** 脊髓血管造影是诊断硬脊膜动静脉瘘的主要确诊方法。MRI 对确定诊断具有重要作用。血管内栓塞是一种有效的治疗方法。

**【关键词】** 硬脊膜; 动静脉瘘; 影像诊断; 栓塞治疗

**The MR imaging and DSA features and embolization therapy of spinal dural arteriovenous fistulae** ZHANG Hua, HU Jin-qing, LIN Dong, WU Da-ming, WANG Deng-bin, YANG Yan-min, CHEN Ke-min. Department of Radiology, Ruijin Hospital, Shanghai Second Medical University, Shanghai 200025, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the MR imaging and DSA features together with endovascular embolization of spinal dural arteriovenous fistulae (SDAVF). **Methods** Twelve patients with SDAVF underwent both MR imaging and angiography of spinal cord, 4 of them received endovascular embolization. The imaging findings of MRI and angiography in all patients were analyzed. **Results** Among 12 cases with SDAVF, 11 cases showed diffuse long  $T_2$  signal, 2 cases demonstrated inhomogeneous maculate enhancement in the spinal cord and 6 cases revealed abnormal vessels in the dorsal spaces of spinal cord on MRI. Angiography of spinal cord showed orifices of all fistulae, draining veins, the extent of lesions, amount of feeding vessels and the angiographic features in all the 12 cases. 4 cases with embolization treatment showed improvement clinically. **Conclusions** Angiography of spinal cord is the main method and MRI provides important assistance for diagnosing SDAVF while endovascular embolization is an effective method for the treatment. (J Intervent Radiol, 2005, 14: 340-343.)

**【Key words】** Spinal dural; Arteriovenous fistulae; Diagnostic imaging; Embolization therapy

硬脊膜动静脉瘘 (spinal dural arteriovenous fistulae, SDAVF) 是指供养脊膜或神经根的小动脉在椎间孔处穿过硬脊膜时与脊髓引流静脉直接交通, 导致脊髓回流受阻、充血水肿及继发性坏死, 最终形成脊髓的不可逆损害<sup>[1,2]</sup>。早期确诊和及时治疗对改善本病的预后具有重要作用。本研究总结我院经 DSA 确诊的 SDAVF 12 例的影像学特点, 探讨其栓塞治疗方法。

## 材料与方 法

SDAVF 12 例, 其中男 11 例, 女 1 例。年龄 44 ~

74 岁, 平均 57 岁。病程最短者 6 个月, 最长 2 年。均表现为逐渐加重的双下肢感觉及运动功能障碍; 2 例出现大小便功能障碍。6 例曾用激素治疗, 但疗效不佳。12 例均行 MRI 检查, 其中 8 例作增强扫描。所有病例分别于 MRI 检查之后行 DSA 检查并被确诊。本组 4 例用氰基丙烯酸正丁酯 (NBCA) 作栓塞治疗, 6 例行手术治疗, 2 例未予治疗。

MR 检查采用 GE 公司 0.5T 或 1.5T Signa 超导磁共振仪, 分别行矢状面、横断面及冠状面  $T_1$  WI、 $T_2$  WI 平扫及  $T_1$  WI 增强扫描。矩阵  $250 \times 160$ , 层厚 5 mm, 层间距 1 mm。增强扫描采用马根维显作为对比剂。

DSA 检查使用 GE 公司 PX-Advantax 机, 采用 Seldinger 技术插管, 自上而下地行双侧椎动脉、甲状

作者单位: 200025 上海第二医科大学附属瑞金医院放射科 (张华、吴达明、汪登斌、杨燕敏、陈克敏); 神经外科 (胡锦涛、林东)  
通讯作者: 张 华, E-mail: hua\_z90@yahoo.com.cn

颈干及肋颈干、双侧肋间动脉及腰动脉和双侧髂内动脉的全脊髓 DSA 检查。造影剂用非离子型,每次造影剂用量 3 ml,速度 1~2 ml/s。采用 5F Cobra 及 3F 微导管。栓塞治疗时将微导管头端在微导丝引导下经靶血管送至供血动脉远端近瘘口处,在确认已避开正常脊髓动脉后用浓度为 40% NBCA(与超液态碘油混合而成)做瘘口栓塞。栓塞后行 3~6 个月的抗凝治疗。

## 结 果

### 一、MRI 表现

本组 12 例 SDAVF 中,11 例(92%) $T_2$ WI 显示脊髓内均匀的长  $T_2$  信号影(图 1A),其中 5 例  $T_1$ WI 脊髓呈稍长  $T_1$  信号影,5 例伴脊髓轻度增粗;6 例(50%)显示脊髓背侧迂曲的异常血管影,均见于增强扫描后(图 1B),其长度为 2~4 cm 不等;本组有 1 例见脊髓周围流空血管影(图 1C);本组 8 例行 MRI 增强扫描者中 2 例(25%,2/8)于  $T_1$ WI 显示脊髓散在不均匀性斑片状强化(图 1D),位于胸段脊髓,其中 1 例症状最重者其脊髓呈轻度萎缩改变。

### 二、DSA 表现

12 例均显示硬脊膜供养动脉在椎间孔附近与脊髓表面的静脉交通而形成瘘口(图 2A),但均为 1 个瘘口。瘘口分布在胸 3 至腰 3 椎体平面之间,其中 10 例病变在胸段,2 例在腰段。本组 8 例为单支动脉供应瘘口,其中 3 例其供养动脉细长而扭曲,1

例与脊髓动脉共干。4 例为 2 支供血动脉供应瘘口。本组 12 例均显示引流静脉,呈较长的迂曲匍行改变,其中 4 例从瘘口处同时向颅底及骶部引流,4 例向颅底引流,另外 4 例向骶部引流,未见向硬膜外引流者。本组引流静脉血流速度缓慢,其充盈时间为 35~50 s,平均 41 s。本组病例椎管内均未见畸形血管团或动脉瘤样及静脉瘤样扩张。

另外,本组 12 例中有 4 例做了栓塞治疗,其瘘口被栓塞,引流静脉影消失(图 2B)。术后症状明显改善 2 例,好转 2 例,无明显并发症发生。

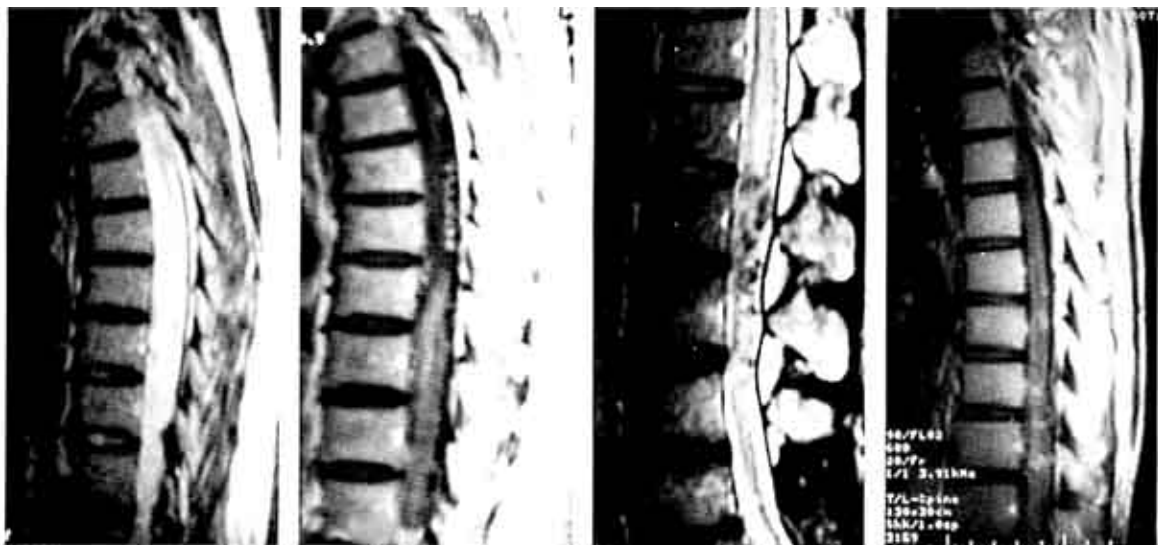
## 讨 论

### 一、SDAVF 的病理生理机制

SDAVF 是脊髓血管畸形中最为常见的类型,其导致脊髓一系列损害的基本机制是椎管内静脉高压<sup>[1-4]</sup>。由于椎管内硬脊膜表面的静脉丛与髓内根静脉之间无静脉瓣,其静脉压易向脊髓组织传递,引起脊髓静脉压升高,导致脊髓回流受阻,继而充血水肿、发生继发性缺血及脱髓鞘改变。随着病程的进展,脊髓可发生坏死,造成不可逆转的损害,而影像学检查是早期确诊本病的有效手段。

### 二、SDAVF 的影像学特点及鉴别诊断

MRI 和 DSA 是目前诊断 SDAVF 最常用的检查手段。MRI 能发现椎管内的异常血管,可判断 SDAVF 的纵向定位、血管构筑及脊髓受损程度。DSA 能发现瘘口,显示其供血动脉及引流静脉,是诊



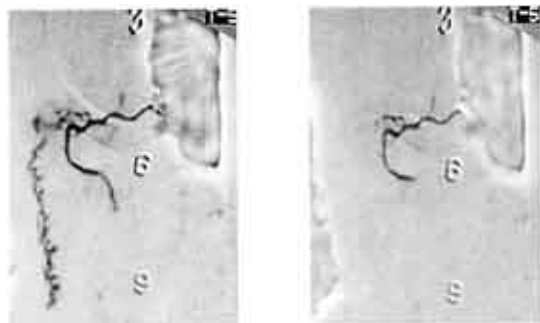
A.  $T_2$ WI 见脊髓内均匀长  $T_2$  影

B.  $T_1$ WI 增强扫描见脊髓背侧迂曲的异常血管影

C.  $T_2$ WI 见下胸段脊髓周围流空血管影

D.  $T_1$ WI 增强扫描示胸段脊髓散在斑点状强化影

图 1 SDAVF 的 MRI 表现



A. DSA 显示左侧 T5 肋间动脉的硬脊膜支与脊髓表面静脉交通形成瘘口, 并见迂曲徧行的引流静脉  
B. NBCA 栓塞治疗后造影复查示瘘口闭塞, 引流静脉影消失

图 2 SDAVF 的 DSA 表现及栓塞治疗

断 SDAVF 的金标准<sup>[5]</sup>, 若两者密切结合, 可明显提高本病的诊断准确性。根据本组资料并结合文献, 我们认为 SDAVF 的 MRI 和 DSA 影像学表现具有一定的特征。现将其主要表现特点概述如下。

MRI 表现特点<sup>[6,7]</sup>: ① 脊髓内长 T<sub>2</sub> 信号影: 通常为脊髓水肿、脊膜充血及脊髓小静脉梗死所致, 可提示脊髓内静脉高压的存在。本组显示率高达 92%; ② 脊髓周围迂曲血管影: 为 SDAVF 的异常引流静脉所致, 可视为 SDAVF 的直接 MR 征象, 行 MR 增强扫描时易显示, 但其显示率常与 MR 的设备、扫描技术的合理应用及增强效果等因素密切相关。本组 6 例出现这一征象, 均位于脊髓背侧。另外, 部分病例的异常引流静脉可表现为流空血管影, 但本组 90% 以上的病例未见流空血管影, 推测可能与 SDAVF 供血动脉的低流量及引流静脉的低流速机制有关; ③ 脊髓不均匀斑片状强化: 其形成与脊髓缺血坏死后神经胶质细胞增生有关。本组仅 2 例病程长且症状重的患者出现此征, 占少数, 提示此征象可能在某种程度上反映着脊髓受损的程度。前 2 项表现较具诊断价值, 若同时显示, 而椎管内又无畸形血管团, 且临床表现符合时, 可初步疑诊为 SDAVF, 但进一步确诊仍需 DSA 检查。

DSA 表现特点<sup>[1,2,5,8]</sup>: ① 位于椎间孔附近的动静脉交通, 瘘口多为 1 个, 偶为 2 个, 多位于上胸段以下至骶段水平, 其供血动脉多为 1 支, 少数为 2 支, 主要来自肋间动脉、腰动脉等的硬脊膜支。本组 1 例其瘘口的供养动脉与脊髓动脉共干, 这给栓塞治疗带来了困难; ② 引流静脉较长, 呈迂曲徧行的血管影, 多位于脊髓背侧, 可单独或者同时向颅底或骶部引流, 常不累及硬膜外。本组同时向颅底及骶

部引流者 4 例; ③ 引流静脉血流缓慢, 本组平均充盈时间为 41 s; ④ 髓内或髓周常无畸形血管团或动脉瘤样及静脉瘤样扩张, 本组亦未见发生于颈段的病例。

需与 SDAVF 相鉴别的疾病包括: ① 急性脊髓炎: 起病突然, 可发生于包括颈段在内的各段脊髓, 激素治疗有效, MRI 及 DSA 不显示引流静脉及动静脉瘘; ② 髓内动静脉畸形 (AVM): 平均发病年龄较轻, 好发于颈膨大、腰膨大, MRI 常显示脊髓内外不同程度的流空血管影, DSA 可见多支供血动脉与引流静脉, 但两者之间并非直接交通, 而存在着畸形血管团; ③ 髓周动静脉瘘 (AVF): 系脊髓前、后动脉与静脉直接交通, 发病年龄 < 40 岁, 虽无畸形血管团, 但绝大多数具有髓周静脉瘤样扩张的 MRI 及 DSA 表现, 有别于 SDAVF。其单瘘口低流量型 (I 型) 与 SDAVF 的鉴别点在于确定供血动脉的来源及瘘口的位置。

本组病例经 MRI 检查后有 3 例误诊为急性脊髓炎, 1 例误诊为脊髓脱髓鞘病变。分析其原因为: ① 虽然 MRI 都表现为脊髓水肿, 但均未显示异常的引流静脉, 其中的 3 例又未做增强扫描; ② 对激素试验性治疗疗效不佳的事实未予重视; ③ 对 SDAVF 的 MR 征象认识不足。上述病例随后经 DSA 检查都被明确为 SDAVF, 显示脊髓 DSA 检查在 SDAVF 的鉴别诊断中也起着重要作用。

#### 四、SDAVF 的栓塞治疗

SDAVF 的治疗方法包括手术夹闭瘘口和血管内栓塞治疗, 其目的是消灭瘘口, 阻断分流, 解除脊髓静脉高压。在 DSA 准确定位的前题下, 手术治疗简单有效, 且无危险, 属根治性治疗<sup>[9]</sup>。血管内栓塞治疗避免了手术创伤, 较适合于多个瘘口或无法耐受手术者<sup>[5]</sup>。

Nichols 等<sup>[10]</sup>曾用 PVA 微粒栓塞 SDAVF, 其复发率达到 70%。因为当选用的颗粒偏大时, 只能阻塞主干动脉, 颗粒无法到达瘘口使其闭塞, 同时瘘口的侧支血供很快建立而导致复发; 若颗粒选用偏小又易通过瘘口进入引流静脉使病情加重。故目前一致主张用 NBCA 胶作为栓塞材料。因 NBCA 有一定的弥散力, 易于到达瘘口并使之闭塞, 故具有较好的疗效, Song 等<sup>[11]</sup>报道的栓塞治疗成功率高达 90%。

采用 NBCA 栓塞时要求做超选择性插管, 微导管头端一定要置于瘘口的前方, 同时应控制好浓度和剂量。理想的栓塞应使瘘口及引流静脉的近端恰到好处地被闭塞, 而保留参与脊髓正常功能的引流

静脉,以达到阻断分流,恢复脊髓功能的目的。如果只栓塞供血支,短时期内其他硬膜血管将重新供血至瘘口而导致复发。本组 4 例行栓塞的患者治疗后症状均有不同程度改善,我们的初步经验是:瘘口区的结构必须清晰显示,必要时应旋转球管,从不同角度多次造影,进一步观察是否存在其他潜在微小的交通网,以防其继发性开放;对结构简单的单个瘘口,栓塞效果较为理想;若瘘口结构显示不清或供养动脉细长而迂曲(本组出现 3 例)时,导管将难以到位而影响疗效,必要时宁可放弃栓塞改为手术治疗;当供应瘘口的硬脊膜动脉与脊髓动脉共干时,将给栓塞治疗带来困难。此外,栓塞治疗术后应常规采取抗凝治疗,以防止栓塞治疗后其脊髓静脉内血栓的形成<sup>[2]</sup>。总之,SDAVF 的栓塞治疗与手术治疗一样,也能达到临床治愈的目的,但选择何种治疗方式应根据 DSA 检查结果综合考虑,患者治疗后临床症状的改善仍取决于脊髓受损的程度,而早期诊断及早期治疗是决定本病预后的关键。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 戚跃勇,孙清荣,梁开运,等.硬脊膜动静脉瘘血液动力学改变的血管造影表现.中国血液流变学杂志,2004,14:15-17.
- [2] 赵振伟,凌 峰,戴琳孙,等.硬脊膜动静脉瘘的影像学特点及治疗.中华放射学杂志,1996,30:603-606.
- [3] Hurst RW, Kengon LC, Lavi E, et al. Spinal dural arteriovenous fistula: the pathology of venous hypertensive myelopathy. Neurology, 1995, 45:1309-1313.
- [4] Kendall BE, Logue V. Spinal epidural angiomatous malformations draining into intrathecal Veins. Neuroradiology, 1977, 13:181-189.
- [5] Niimi Y, Setton A, Berenstein A. Spinal dural arteriovenous fistulae draining to the anterior spinal vein: angiographic diagnosis. Neurosurgery, 1999, 44: 999-1004.
- [6] Robert WH, Robert IG. Peripheral spinal cord hypointensity on T<sub>2</sub>-weighted MR images: A reliable imaging sign of venous hypertensive myelopathy. AJNR, 2000, 21: 781-786.
- [7] Efrat SL, Brian CB, Robert MQ, et al. Detection of spinal dural arteriovenous fistulae with MR imaging and contrast-enhanced MR angiography: sensitivity, specificity and prediction of vertebral level. AJNR, 2002, 23: 858-864.
- [8] Lev N, Maimon S, Rappaport ZH, et al. Spinal dural arteriovenous fistulae diagnostic challenge. Isr med Assoc J, 2001, 3: 492-496.
- [9] Huffmann BC, Gilsbach M, Thron A, et al. Spinal dural arteriovenous fistulas: a plea for neurosurgical treatment. Acta Neurochir, 1995, 135:44-51.
- [10] Nichols DA, Rufenacht DA, Jack CR, et al. Embolization of spinal dural arteriovenous fistula with polyvinyl alcohol particles: experience in 14 patients. AJNR, 1992, 13:933-940.
- [11] Song JK, Gobin YP, Duckwiler GR, et al. N-butyl 2-cyanoacrylate embolization of spinal dural arteriovenous fistulae. AJNR, 2001, 22: 40-47.

(收稿日期:2005-03-07)

## ·消息 Information·

### 欢迎订阅《中国药理学通报》

《中国药理学通报》是国家级核心期刊和权威的文献源期刊,主要刊登药理学研究论文。多次荣获国家及华东地区优秀科技期刊奖,2003、2005 年两获国家期刊奖百种重点期刊奖;被国家权威机构认定为医学类、药理学类核心期刊,并被几乎所有国内相关检索性期刊及数十种国外著名检索期刊收录、利用。连续 9 年名列美国《CA 千种表》,1997 年摘引量曾名列美国《CA 千种表》收录的中国医药期刊第 1 名。本刊 1999、2002、2004 年分别获国家自然科学基金和中国科协资助基础性和高科技期刊专项资金资助。

医师用药要懂药理,药师药研人员更要懂药理。中国药理学通报,医师药师都需要。

《中国药理学通报》为月刊,大 16 开 128 页,彩色铜版纸印刷,每期定价 15.00 元(零售:20 元/期),全年 180.00 元。邮发代号:26-52,请及时向当地邮局订阅,漏订读者请直接汇款至我刊编辑部(零售价:每期 20 元),免收邮资费。地址:安徽省合肥市安徽医科大学校内《中国药理学通报》编辑部,邮编:230032,联系人:吴慧、程西望、武明静。电话:0551-5161221、5161222,电子信箱:cpb@ahmu.edu.cn。



作者: [张华](#), [胡锦涛](#), [林东](#), [吴达明](#), [汪登斌](#), [杨燕敏](#), [陈克敏](#), [ZHANG Hua](#), [HU Jin-qing](#), [LIN Dong](#), [WU Da-ming](#), [WANG Deng-bin](#), [YANG Yan-min](#), [CHEN Ke-min](#)

作者单位: [张华](#), [吴达明](#), [汪登斌](#), [杨燕敏](#), [陈克敏](#), [ZHANG Hua](#), [WU Da-ming](#), [WANG Deng-bin](#), [YANG Yan-min](#), [CHEN Ke-min](#) (200025, 上海第二医科大学附属瑞金医院放射科), [胡锦涛](#), [林东](#), [HU Jin-qing](#), [LIN Dong](#) (200025, 上海第二医科大学附属瑞金医院神经外科)

刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**

英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年, 卷(期): 2005, 14(4)

被引用次数: 2次

## 参考文献(11条)

1. [戚跃勇](#), [孙清荣](#), [梁开运](#) [硬脊膜动静脉瘘血液动力学改变的血管造影表现](#) [期刊论文] - [中国血液流变学杂志](#) 2004(01)
2. [赵振伟](#), [凌峰](#), [戴琳孙](#) [硬脊膜动静脉瘘的影像学特点及治疗](#) 1996
3. [Hurst RW](#), [Kengon LC](#), [Lavi E](#) [Spinal dural arteriovenous fistula: the pathology of venous hypertensive myelopathy](#) 1995
4. [Kendall BE](#), [Logue V](#) [Spinal epidural angiomatous malformations draining into intrathecal Veins](#) 1977
5. [Niimi Y](#), [Setton A](#), [Berenstein A](#) [Spinal dural arteriovenous fistulae draining to the anterior spinal vein: angiographic diagnosis](#) 1999
6. [Robert WH](#), [Robert IG](#) [Peripheral spinal cord hypointensity on T2-weighted MR images: A reliable imaging sign of venous hypertensive myelopathy](#) 2000
7. [Efrat SL](#), [Brian CB](#), [Robert MQ](#) [Detection of spinal dural arteriovenous fistulae with MR imaging and contrast-enhanced MR angiography: sensitivity, specificity and prediction of vertebral level](#) 2002
8. [LEV N](#), [Maimon S](#), [Rappaport ZH](#) [Spinal dural arteriovenous fistulae diagnostic challenge](#) 2001
9. [Huffmann BC](#), [Gilsbach M](#), [Thron A](#) [Spinal dural arteriovenous fistulas: a plea for neurosurgical treatment](#) 1995
10. [Nichols DA](#), [Rufenacht DA](#), [Jack CR](#) [Embolization of spinal dural arteriovenous fistula with polyvinyl alcohol particles: experience in 14 patients](#) 1992
11. [Song JK](#), [Gobin YP](#), [Duckwiler GR](#) [N-butyl 2-cyanoacrylate embolization of spinal dural arteriovenous fistulae](#) 2001

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [刘加春](#), [相洪涛](#), [凌峰](#), [张鸿祺](#), [缪中荣](#) [硬脊膜动静脉瘘伴髓周动静脉瘘的影像学特征及手术治疗](#) - [中华外科杂志](#) 2002, 40(3)  
目的 增强临床医师对伴有髓周动静脉瘘的不典型硬脊膜动静脉瘘的认识。方法 回顾分析3例硬脊膜动静脉瘘伴髓周动静脉瘘患者的临床与影像学特征及手术治疗情况。结果 3例患者的临床表现与典型的硬脊膜动静脉瘘差异不大, 通过反复脊髓血管造影证实其伴有脊髓前动脉供血的硬脊膜动静脉瘘。3例患者均行手术治疗, 术后症状全部改善。结论 全面的脊髓血管造影对硬脊膜动静脉瘘的诊断是必要的, 有助于发现另外的瘘口; 伴髓周动静脉瘘的硬脊膜动静脉瘘的治疗关键在于成功地阻断硬脊膜支和脊髓动脉向瘘口的供血。
2. 期刊论文 [庞尊中](#), [黄成赛](#), [顾福嘉](#) [Onyx胶栓塞治疗2例硬脊膜动静脉瘘](#) - [贵阳医学院学报](#) 2008, 33(5)  
硬脊膜动静脉瘘(Spinal dural arteriovenous fistulas, SDAVF)是硬脊膜的动静脉之间存在微小的瘘口, 发病率较低, 临床少见, 但占脊髓血管畸形80%, 好发于中老年男性, 进行性加重, 最终可造成患者不可逆的神经功能障碍。自2005年, 我科共收治2例患者, 经栓塞治疗, 效果良好, 现报告如下。
3. 期刊论文 [石鑫](#), [郝玉军](#), [买买提力·艾沙](#), [成晓江](#), [支兴龙](#), [凌峰](#) [87例硬脊膜动静脉瘘的MRI征象分析](#) - [新疆医科大学学报](#) 2010, 33(1)  
目的 探讨硬脊膜动静脉瘘临床特点、MRI表现及其对硬脊膜动静脉瘘早期诊断的价值, 提高对该病的认识。方法 回顾性分析87例已确诊为硬脊膜动静脉瘘患者的临床资料及MRI影像, 对其临床特点及MRI表现进行分析。结果 硬脊膜动静脉瘘多见于中老年男性, 病程长, 临床表现为下肢运动、感觉及大小便

功能障碍, MRI特点为T2像髓内高信号100%, T2像周围的低信号影97. 70%, T2像、 T1像脊髓表面血管流空影97. 54%、 74. 71%。 60. 7%的患者有明确误诊。 结论 硬脊膜动静脉瘘临床表现多样, 缺乏特异性, 造成本病误诊率高, 但其临床特点及MRI表现对硬脊膜动静脉瘘早期诊断有较高价值。

4. 期刊论文 [戚跃勇](#). [孙清荣](#). [梁开运](#). [邹利光](#). [熊坤林](#). [周政](#). [硬脊膜动静脉瘘的血管造影诊断与栓塞治疗](#) -[现代医学](#)

2004, 32 (2)

目的探讨硬脊膜动静脉瘘的血管造影诊断与栓塞治疗价值。方法回顾性分析28例硬脊膜动静脉瘘的选择性血管造影与栓塞治疗资料, 所有患者均行全脊髓动脉血管造影检查。结果 28例硬脊膜动静脉瘘经血管造影检查均能明确诊断, 能显示病变的范围、血供情况及其特征, 其特点为硬脊膜动脉与脊髓表面静脉直接相通。18例(占64. 3%)硬脊膜动静脉瘘位于脊柱左侧, 10例(占35. 7%)位于右侧; 23例瘘口(占82. 1%)位于胸3与腰2椎体平面之间。经超选择插管后17例患者接受了栓塞治疗, 其中12例行栓塞后手术切除。随访观察见患者临床症状改善者11例(占64. 7%), 病情稳定者4例(占23. 5%), 病情加重者2例(占11. 8%)。所有栓塞病例均无严重并发症发生。结论 经选择性血管造影明确诊断后行栓塞治疗是硬脊膜动静脉瘘安全而较为有效的治疗手段。

5. 期刊论文 [戚跃勇](#). [孙清荣](#). [梁开运](#). [邹利光](#). [熊坤林](#). [周政](#). [何作云](#). [硬脊膜动静脉瘘血液动力学改变的血管造影表现](#)

-[中国血流变学杂志](#)2004, 14 (1)

目的探讨硬脊膜动静脉瘘血液动力学改变的血管造影表现。方法回顾性分析28例硬脊膜动静脉瘘的选择性血管造影与栓塞治疗资料, 所有患者均行全脊髓动脉血管造影检查。结果 28例硬脊膜动静脉瘘经血管造影检查均能明确诊断, 能显示病变的范围、血供情况及其特征, 其特点为硬脊膜动脉与脊髓表面静脉直接相通。18例(64. 3%)硬脊膜动静脉瘘位于脊柱左侧, 10例(35. 7%)位于右侧, 23例瘘口(82. 1%)位于胸3与腰2椎体平面之间。经超选择插管后17例患者接受了栓塞治疗, 其中12例行栓塞后手术切除。随访观察见患者临床症状改善者11例(64. 7%), 病情稳定者4例(23. 5%), 病情加重者2例(11. 8%)。所有栓塞病例均无严重并发症发生。结论血管造影是反映硬脊膜动静脉瘘血液动力学改变的重要手段。

6. 期刊论文 [张永明](#). [黄胜平](#). [冯文峰](#). [黄理金](#). [漆松涛](#). [硬脊膜动静脉瘘的临床特点](#) -[广东医学](#)2005, 26 (5)

目的探讨硬脊膜动静脉瘘(SDAVF)的诊治方法和临床特点。方法治疗硬脊膜动静脉瘘16例, 术前行MRI及血管造影确诊, 全组均行半椎板入路硬脊膜动静脉瘘手术处理。结果16例均为单发, 其中颈段2例, 胸段8例, 腰段6例。瘘口除2例多支动脉供血, 余均为单支动脉供血。术后随访6个月至2年, 未见复发, 其中14例患者症状明显好转, 2例患者症状稳定。结论MRI是硬脊膜动静脉瘘可靠的诊断方法。全脊髓血管造影可以精确定位瘘口位置, 同时排除其他脊髓血管畸形, 是诊断硬脊膜动静脉瘘的金标准。微创半椎板切除显微手术切除是硬脊膜动静脉瘘的优选治疗方法。

7. 期刊论文 [黄庆玖](#). [马骏](#). [常义](#). [何升学](#). [赵鹏来](#). [手术夹闭治疗硬脊膜动静脉瘘\(附6例报道\)](#) -[临床神经外科杂志](#)

2007, 4 (4)

目的 探讨显微手术夹闭硬脊膜动静脉瘘的方法和疗效。方法 回顾分析6例经脊髓血管造影明确的硬脊膜动静脉瘘, 采用后正中入路显微镜下探查硬脊膜动静脉瘘口, 电灼硬膜上瘘口, 夹闭引流静脉近端并观察手术疗效。结果 术后双下肢麻木无力, 大小便障碍等临床症状明显改善3例, 好转2例, 无变化1例。无手术死亡、截瘫及其他严重并发症。结论 术前精确定位, 采用显微手术直接夹闭硬脊膜动静脉瘘口, 可取得良好疗效。

8. 学位论文 [李大磊](#). [硬脊膜动静脉瘘抗凝治疗有否必要性的探讨](#) 2007

目的

评价抗凝治疗是否有利于硬脊膜动静脉瘘患者术后的功能恢复。

方法

我们分析了宣武医院神经外科MRI和血管造影确诊的81例硬脊膜动静脉瘘患者的临床和随访资料, 并将这些患者随机分成抗凝组和非抗凝组。所有的患者均行单侧半椎板切除入路, 夹闭自瘘口到脊髓表面的引流静脉。造影、手术时机、复查和康复均遵循一定的标准。60例患者获随访, 随访方式有来院复查、电话随访、随访信和病历资料, 并用改良的Aminoff&Logue评分标准来评价患者治疗前和随访过程中脊髓功能, 运用统计学方法对两组患者的年龄、性别、病程、术前脊髓功能和瘘口位置进行匹配, 从而探讨抗凝治疗是否有利于硬脊膜动静脉瘘患者术后的功能恢复。

结果

81例硬脊膜动静脉瘘患者, 其中男性70例, 女性11例, 平均年龄为54. 41岁(范围31-72岁), 术前均行MRI和血管造影确诊, 其中有10例(12. 3%)患者造影后症状明显加重。病变主要分布在: 胸段69例(85. 2%), 其中胸5-12有61例(75. 3%), 腰段12例(14. 8%)。66例患者术后行脊髓血管造影复查, 结果显示硬脊膜动静脉瘘瘘口及引流静脉均消失。60例患者获得随访, 47例(78. 4%)患者临床症状改善, 11例(18. 3%)临床症状稳定, 2例(3. 3%)恶化。抗凝组中有4例(12%)的患者术后出现了血尿、血便、皮下瘀斑、消化道出血的并发症。两组患者的年龄、性别、病程、术前脊髓功能和瘘口位置相互匹配, 且术前两组间患者改良的Aminoff&Logue评分中G、U、F值也相互匹配。将这些因素作为判断硬脊膜动静脉瘘预后的指标进行评价, 发现只有术前脊髓功能是影响评分的最主要因素。对两组间术前评分与随访评分做统计学分析, 结果显示两组间差异无统计学意义。从MRI片的随访结果可以看出: 此病经手术治疗后水肿逐渐消退, 3个月时复查核磁共振片77%的患者(30/39)存在片状水肿影, 水肿密度逐渐消散, 一年时水肿大部分消退。

结论

本对照研究不能肯定抗凝治疗能够改善硬脊膜动静脉瘘患者术后的功能恢复。经单侧半椎板切除入路, 夹闭自瘘口到脊髓表面的引流静脉是治疗硬脊膜动静脉瘘的有效方法。

9. 期刊论文 [陈刚](#). [李俊](#). [秦尚振](#). [龚杰](#). [徐国政](#). [潘力](#). [马廉享](#). [CHEN Gang](#). [LI Jun](#). [QIN Shangzhen](#). [GONG Jie](#). [XU](#)

[Cuozheng](#). [PAN Li](#). [MA Lianting](#). [硬脊膜动静脉瘘的手术治疗](#) -[中华神经外科疾病研究杂志](#)2008, 7 (2)

目的 探讨硬脊膜动静脉瘘的诊断及总结手术治疗的经验。方法 回顾性分析13例经脊髓血管造影确诊的硬脊膜动静脉瘘患者的临床资料, 均行手术夹闭瘘口, 其中经全椎板切除入路9例, 经半椎板切除入路4例。结果 瘘口位于上胸段2例, 中胸段3例, 下胸段6例, 腰段2例。全部病例手术后行脊髓血管造影复查, 均未见异常瘘口及迂曲引流静脉。随访2~36个月, 13例中症状基本消失、痊愈5例, 症状改善、好转7例, 无变化1例。结论 脊髓血管造影可以准确定位瘘口位置, 是诊断硬脊膜动静脉瘘的金标准。手术夹闭瘘口方法 简单, 夹闭瘘口确切可靠, 效果肯定, 可作为硬脊膜动静脉瘘的首选治疗方法。

10. 期刊论文 [侯为民](#). [黄承光](#). [白如林](#). [陈左权](#). [卢亦成](#). [胡国汉](#). [硬脊膜动静脉瘘的诊断及手术治疗](#) -[中国微侵袭神经](#)

[外科杂志](#)2003, 8 (7)

目的探讨硬脊膜动静脉瘘的诊断及手术治疗。方法1996年9月~2002年9月收治硬脊膜动静脉瘘病人20例, 均行术前MRI、脊髓血管造影证实, 手术切断瘘口使脊髓动脉与引流静脉的异常交通。结果12例完全康复, 8例症状改善、脊髓功能部分恢复。结论脊髓MRI是硬脊膜动静脉瘘的无创筛选检查, 而脊髓血管造影是确诊的金标准; 手术电凝切断瘘口效果肯定, 可明显改善症状, 防止脊髓损害进一步加重。

[引证文献\(2条\)](#)

1. [崔爱勤](#). [徐家立](#). [李扬波](#). [刘玉玺](#). [杜崇禧](#). [脊髓硬脊膜动静脉瘘的诊断与治疗\(附2例\)](#) [期刊论文] -[山西医科大学学](#)

[报](#) 2009 (4)

2. [庞尊中](#). [黄成赛](#). [顾福嘉](#). [Onyx胶栓塞治疗2例硬脊膜动静脉瘘](#) [期刊论文] -[贵阳医学院学报](#) 2008 (5)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200504002.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200504002.aspx)

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 3c63fb78-dac3-4921-a1f9-9e2f00fbfe26

下载时间: 2010年11月15日