

下肢动脉阻塞性病变的 DSA 成像探讨

余建明 冯敢生 曾军 徐才元

【摘要】 目的:探讨下肢动脉阻塞性病变的 DSA 成像特性。方法:对 67 例中的 56 例下肢动脉阻塞性病变的 DSA 成像进行分析,采用常规造影剂量与加大造影剂量比较,髂外动脉与股动脉造影比较及曝光延时的比较。结果:正常 11 例,病变 56 例,双侧病变 10 例。加大造影剂量,股动脉注药及特殊曝光延时,均增加了 DSA 的成像质量和诊断信息。结论:对下肢动脉阻塞性病变,增加造影剂量、近病变处注射造影剂,使用准确的延迟时间,可提高阻塞病变远端血管和侧支循环的显示率。

【关键词】 下肢动脉 阻塞性病变 DSA 成像

【中图分类号】 R816.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2000)04-0265-03

Study on DSA imaging in arterial obstructive diseases of lower limbs Yu Jianming, Feng Ganshen, Zeng Jun, et al. Department of Radiology, Xiehe Hospital of Tongji Medical University, Wuhan 430022

【Abstract】 Objective: To study the technical parameters of DSA in arterial obstructive diseases of lower limbs. **Methods:** 56 cases of DSA imaging in arterial obstructive diseases of lower limbs were analyzed. A comparative study on imaging quality using different technical parameters was made: conventional dosage of contrast medium vs. larger dosage, injection via external iliac artery vs. femoral artery, and comparison of different delay times of exposure. **Results:** DSA demonstrated normal artery of 11 cases, arterial lesions of 56 cases, and bilateral arterial lesions of 11 cases. By increasing dosage and injection speed of contrast agent in femoral artery, and using adequate delay time, the imaging quality was improved and more diagnostic information was provided. **Conclusions:** The demonstration of distal vessels and collateral circulation in lower limbs with arterial obstructive diseases can be improved by increasing dosage of contrast agent, placing the catheter nearer to the lesion, and using accurate delay time of exposure.

【Key words】 Lower limb Arterial obstructive diseases DSA imaging

下肢动脉狭窄及闭塞性病变较为常见,准确地显示其血管的走行及侧支循环是血管外治疗的前提。DSA 已广泛地应用于肢体血管的检查^[1-3],但下肢动脉阻塞性病变的 DSA 成像有其特殊性,对比未见专题报道。本文收集我院 1990 年~1999 年间 67 例下肢动脉 DSA 检查资料,对其影像质量作一回顾性的分析。

材料与方法

1. 病例
67 例,男 58 例,女 9 例,年龄 37~68 岁,平均 43.7 岁。大部分病例有间歇性跛行、下肢疼痛、足背动脉搏动减弱及趾端变黑等症状和体征。

2. 设备
Siemens T. O. P 1000mA X 线机,DSA 快速实时成像,增强器有 4 个输入野供切换,曝光条件自动调节。造影导管为 4-6F Cobra 或 Siemmon,高压注射器为美国 Angiomat-6000 型。

3. 方法
选用 DSA 的脉冲方式成像,每秒 2 帧。对下肢动脉近端采用先曝光采像后注射造影剂,对下肢动脉远

端采用先注射造影剂后曝光采像。增强器输入野用 33cm,下肢动脉分段曝光采像,直至足部血管显像。造影剂用 40% 的复方泛影葡胺,或相应碘含量的非离子型造影剂。髂外动脉及股动脉采像,造影剂 15ml/次,流率 8ml/s; 动脉及胫腓动脉采像,造影剂 18ml/次,流率因仍在髂外动脉处注射,采用 8ml/s; 足部动脉采像,造影剂 20ml/次,流率同上。对下肢动脉严重狭窄或闭塞者,可加大每次注射造影剂的量,或将造影导管插至股动脉处注药,股动脉处注药的流率为 6ml/s。曝光采像的时间均以各成像部位显示满意为止。

成像质量按重点部位的显影情况,满足诊断要求的程度和有无人工伪影等符合判断^[4],将图像分为优(影像清晰,完全满足诊断要求)、良(影像质量中等,定性但病变程度诊断欠佳)、差(影像质量差,勉强或不能诊断)^[5]。同时,对狭窄或闭塞性病变的成像,进行常规造影剂量与加大造影剂量的比较,造影导管端位于髂外动脉与股动脉造影比较,以及曝光延时比较。

表 1 下肢动脉病变分布

	股总动脉	股动脉	动脉	胫前动脉	胫后动脉	多发性
动脉狭窄	3	9	9	7	3	12
动脉闭塞	0	8	8	7	0	0

作者单位: 430022 同济医科大学附属协和医院放射科
作者简介: 余建明(1957~),男,湖北孝感人,副主任医师,主要从事心血管造影、DSA 及数字成像技术研究。

表2 下肢动脉阻塞病变不同造影剂量的成像比较

	股总动脉		股动脉		动脉		胫前(后)动脉	
	常规	加大	常规	加大	常规	加大	常规	加大
剂量(ml)	15	20	15	20	18	25	18	30
侧支循环	淡	清晰	淡	清晰	不清	清晰	不清	清晰
远端血管	淡	清晰	淡	清晰	不清	显示	不清	显示
评价	良	优	良	优	差	优良	差	优良

表3 动脉阻塞性病变于不同部位注药的比较

注药部位	剂量(ml)	流率(ml/s)	侧支循环			远端血管			评价		
			清晰	淡	未显示	清晰	淡	未显示	优	良	差
髂外动脉	18	8	0	8	9	0	8	9	0	8	9
股动脉	18	6	16	1	0	16	1	0	16	1	0

表4 动脉以下阻塞性病变的不同延时成像比较

延迟	动脉	胫腓动脉	成像质量					
			侧支循环		远端血管		伪影	优 良 差
一般延时(s)	0.5	0.1	显示不全	清晰	未显示	显示	骨影	0 30 4
特殊延时(s)	3.5	4.5	清	晰	显	示	无	32 2 0

结 果

本组 67 例,正常 11 例,单肢病变 56 例,双侧病变 10 例。56 例病变中,血栓闭塞性脉管炎 31 例,动脉粥样硬化 12 例,动脉创伤性病变 9 例,先天性动静脉畸形 4 例。病变分布部位见表 1。

66 例次(含双侧病变 10 例)在不同造影剂量下,下肢病变动脉的成像比较见表 2。

17 例 动脉阻塞性病变,分别进行髂外动脉和股动脉处注药采像,并对其 DSA 成像进行比较见表 3。

34 例 动脉以下阻塞性病变,使用一般延时造影与针对病变选用特殊延时造影,对二者成像进行比较。见表 4。

讨 论

下肢动脉阻塞性病变的 DSA 成像受许多因素的影响。下肢动脉狭窄时,含有造影剂的血流速度变缓,阻力加大,行程时间延长;在下肢动脉闭塞时,闭塞远端的血管只有靠细小的侧支循环连接,血流速度更慢,阻力更大。此时,可以增加注射流率,提高造影剂浓度和增加造影剂用量,来增加阻塞的远端血管和侧支循环的显示率。但是,前二者的应用势必增加对造影血管内膜的刺激,以致在 DSA 成像过程中出现肢体疼痛性抖动,引起 DSA 的运动性伪影产生。根据 DSA 显示血管及病变能力与血管内碘含量成正比,血管显像所需的最低限度的碘量与血管直径成反比,在直径较小

的血管增加血管内的碘含量将改善其显像等原理^[6]。所以,对于下肢动脉阻塞性病变,增加造影剂用量和延长曝光采像时间,以使阻塞远端血管和侧支循环显示清晰的方法是可取的。本组对 66 例次肢体动脉,在不同造影剂量下的 DSA 成像进行了比较。结果表明,对于下肢动脉狭窄或闭塞性病变,增加造影剂用量,可明显提高 DSA 的成像质量(图 1)。该组病例中的胫前动脉阻塞性病变,在使用 18ml 造影剂时,阻塞远端的血管和侧支循环均无显示,而加大造影剂量至 30ml 时,远端血管和侧支循环均显示清晰,图像质量从差转变为优。其它的股总动脉、股动脉、动脉和胫后动脉的阻塞性病变的对比造影,亦呈类似的情况。

对于下肢动脉阻塞性病变,将造影导管置于阻塞病变的近端注射造影剂,可以明显提高狭窄或闭塞性血管远端和侧支循环的显像质量。根据流量理论^[6]:

$$P_i = \frac{P_c \times R \times T}{V}$$

即碘平均动脉浓度= $\frac{\text{造影剂浓度} \times \text{流率} \times \text{注射时间}}{\text{造影剂团块通过靶血管的总量}}$

这公式表明,当造影剂浓度、流率和注射时间一定时,造影剂团块通过靶血管的总量愈少,血管内平均碘浓度越高,血管成像质量亦将提高。本文 17 例 动脉阻塞性病变,分别行髂外动脉和股动脉造影,并将其影像质量进行对比。结果表明,股动脉处注药造影对阻塞病变的远端血管和侧支循环的显示率明显高于髂外动脉处注药(图 2),股动脉处注药造影图像优为 16 例、良 1 例,而髂外动脉处注药造影图像良为 8 例,差 9 例。

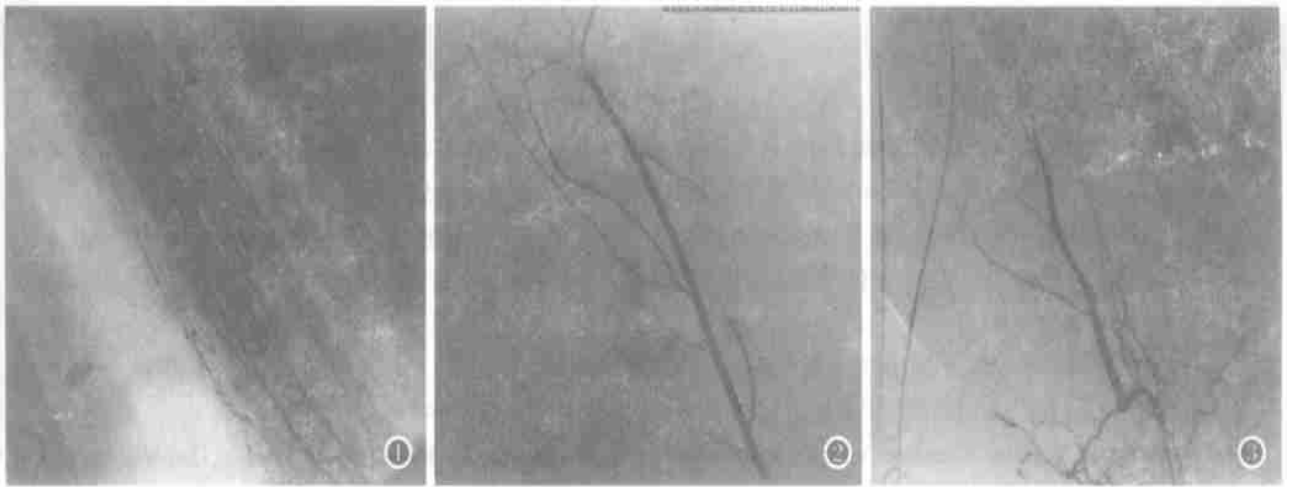


图1 下肢动脉闭塞性病变,加大造影剂量后,阻塞远端血管及侧支循环显示清晰。图2 动脉闭塞,在股动脉处注射造影剂,侧支循环显示清楚。图3 下肢动脉造影,在胫腓动脉显示的同时可见移动性骨伪影。

在下肢动脉阻塞性病变的 DSA 成像中,造影的延时及其长短对成像质量至关重要。选择曝光延时,还是选择注射延时,以及延时长短,一般根据造影导管尖端至成像部位的距离、病变的程度和范围确定,延时的准确与否直接关系到 DSA 检查的成败。因为下肢动脉阻塞性病变有局限性和广泛多发性,有近端狭窄和远端狭窄,有不全狭窄和闭塞。确定延迟时间,可依据病变部位,以及上段造影血管的显像情况,对延时长短作出合理的估价。本文对 34 例 动脉以下的阻塞性病变,采用常规造影的一般延时和针对相应病变的特殊延时的比较。结果表明,应用常规的延时对待动脉阻塞性病变的造影,是难以较好显示动脉阻塞性病变的远端血管和侧支循环的,其成像质量也难以保证(图 3)。该组常规造影一般延时所获得的 DSA 图像可见移动性骨伪影,良占 30 例,差有 4 例。而针对病变程

度和范围,以及上段血管的成像情况,做出的特殊延时,其 DSA 图像清晰,阻塞远端的血管和侧支循环显示满意,优质图像占 32 例,良 2 例,无差质图像产生。

参考文献

- 1 Me Donakl EJ. The clinical indications for arteriography in trauma to the extremity[J]. Radiology, 1975, 116: 45.
- 2 郑玄中,刘起旺,温柱德,等. 动脉数字减影血管造影对四肢疾患的诊断价值[J]. 山西医学院学报, 1994, 25(1): 91.
- 3 孙华,董永安,王苏峰. 数字减影血管造影(DSA)在四肢血管损伤中的应用(附 9 例报告)[J]. 陕西医学杂志, 1991, 20(4): 217.
- 4 刘玉清,王祖良,程军,等. 数字减影血管造影(120 例临床应用分析)[J]. 中华放射学杂志, 1986, 20(2): 66.
- 5 王祖良,畅坚,黄元啸,等. 先天性心脏病的数字减影血管造影技术及诊断评价[J]. 中华放射学杂志, 1990, 24(3): 180.
- 6 余建明. 数字减影血管造影技术[M]. 北京:人民军医出版社, 1999. 222-234.

(2000-02-17 收稿)

• 外刊摘要 •

疑急性阑尾炎螺旋 CT 平扫对连续 300 例病人的诊断

M. J. Lane, D. M. Liu, M. D. Huynh, et al

【中图分类号】R816.5 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2000)04-0267-01

疑急性阑尾炎螺旋 CT 平扫对连续 300 例病人的诊断。对 300 例被怀疑急性阑尾炎的患者,进行螺旋 CT 薄层扫描,由上腹部至耻骨联合,单次憋气,5mm 准直器,pitch 为 1.6,新有病例均未口服、静脉或直肠灌注造影剂。诊断急性阑尾炎的标准包括阑尾肿大(> 6mm)和阑尾周围炎症,CT 诊断被记录,最终诊断由外科或/和临床随诊确定。

结果 300 例病人中有 110 例真阳性,181 例真阴性(其中

63 例已正确地建立替代诊断),5 例假阴性,4 例假阳性。敏感度 96%,特异度 99%,准确度 97%。

结论 螺旋 CT 平扫对诊断或排除急性阑尾炎有很高的准确性。诊断准确度今后还可望改善。

同济医科大学附属同济医院 李小明 译 郭俊渊 校

摘自 Radiology, 1999, 213: 341-346

(2000-01-31 收稿)