

· 综 述 General review ·

缺血性脑卒中的颅内血管造影表现及评价

刘永晟, 毕 成, 王 峰

The evaluation of angiographic features of intracranial arteries in patients with ischemic cerebral stroke LIU Yong-cheng, BI Cheng, WANG Feng. Interventional Department, First Affiliated Hospital, Dalian Medical University

【Abstract】 Ischemic cerebral stroke is one of the diseases posing great threat to human health. It is of great value to have a correct evaluation and interpretation of cerebral angiography in interventional treatment of ischemic stroke together with efficacy. The authors reviewed the direct signs and collateral circulation of ischemic cerebral stroke and the evaluation of cerebral angiography in recent literature. (J Intervent Radiol, 2005, 14: 542-544)

【Key words】 Cerebral angiography; Ischemic cerebral stroke; Interventional therapy

脑卒中是严重危害人类健康的疾病之一。我国脑血管病死亡率仅次于肿瘤。随着介入器材及技术的发展,经动脉溶栓及血管内支架置入治疗脑卒中取得较好的疗效,越来越引起人们重视。正确理解缺血性脑卒中的血管造影表现在介入治疗及疗效评价方面有重要意义。神经介入医师不仅要有娴熟的导管技术,还应熟悉神经血管解剖、病理状况下的血流动力学改变、Willis 环及其他重要侧支血管的解剖及其代偿作用。如果梗死发生在较细小的血管,常需要观察动脉期、毛细血管期、静脉期才能作出正确诊断。病变部位及侧支循环的状况也影响到梗死面积的大小及预后。

一、缺血性脑卒中颅内血管造影的直接征象

①血管狭窄或闭塞;②血流缓慢,造影剂滞留;③侧支血管的出现;④反向血流;⑤脑实质的染色浅淡或消失;⑥过度灌注(luxury perfusion)^[1]。过度灌注是指在缺血的脑实质内有造影剂聚集,病理生理基础可能为:小动脉-小静脉之间的分流,毛细血管扩张伴循环时间缩短,残存血管通道血流增多^[2]。

二、血管造影假阴性

部分脑梗死血管造影可无阳性发现。Derex 等^[3]报道 34 例脑梗死患者中 10 例血管造影阴性。原因可能为:①血管再通但已发生脑梗死;②细小动脉闭塞,血管造影难以发现。血管造影假阴性患者可能发生长时间的神经功能损害。有学者认为血管造影假阴性脑梗死进行溶栓治疗易发生脑出血,因而不适于溶栓治疗,但有的学者持相反观点。

三、侧支循环

侧支循环在颈部或颅内血管闭塞时起极重要的作用,理解这些侧支循环是正确诊断脑血管疾病及开展神经介入治疗的先决条件。侧支血流包括颅内吻合、颅外至颅内吻合。

(一) 颅内吻合

1. Willis 环:是颅内最重要的侧支血管。当此环解剖上完整时,这一吻合血管环通过 4 支主要血管中的 1 支即可供血给全脑。通常只有 1/4 的病例此环结构完整。一些学者甚至认为 Willis 环作为侧支通道常功能不全,且动脉血管造影时交叉充盈也不是血供充足的可靠指标。Willis 环的重要潜在侧支模式包括:①经前交通动脉自一侧大脑前动脉至另一侧大脑前动脉;②经后交通动脉自后循环至前循环。同侧后交通动脉细小或缺如已被认为是颈内动脉闭塞患者发生缺血性脑死的危险因子^[4]。

2. 软脑膜与硬脑膜侧支:是小而重要的终末-终末动脉吻合,这些吻合支跨越血管分水岭区。在颅内血管闭塞性疾病时可扩张并可在同一血管分布范围内自 1 支至另 1 支或自一主要大脑动脉至另一主要大脑动脉提供血流^[5]。

(二) 颅外至颅内的侧支吻合

1. 颈外动脉至颈内动脉的侧支循环:正常时即存在数支颈外动脉至颈内动脉吻合。颈外至颅内的侧支循环主要是颌内动脉。颌内动脉经筛窦、眼和海绵窦吻合与颈内动脉相通^[6];其他的吻合包括面动脉至眼动脉的吻合、颞浅动脉至颞前动脉的吻合;咽升动脉至颈内动脉的吻合^[4]。

2. 颈外动脉至椎动脉的吻合:枕动脉至椎动脉肌支的吻合、咽升动脉、枕动脉茎突乳突支与椎动脉的吻合^[4]。

3. 锁骨下动脉分支至椎动脉的吻合^[4]。

四、血管造影的评价

包括病变严重程度、血管成形术或溶栓治疗的可行性及疗效的评价。

1. TIMI(thrombolysis in myocardial infarction)分级 0 级 :无血流过。1 级 :仅少量的血流通,狭窄远端无对比剂充盈。2 级 :狭窄远端对比剂充盈但速度缓慢。3 级 :血流灌注正常^[7]。

2. Mori 分级 0 级 :无变化。1 级 :血栓移动,灌注无改善。2 级 :部分再通,灌注恢复小于 50%。3 级 :部分再通,灌注恢复大于 50%。4 级 :完全或接近完全再通,灌注完全恢复^[8]。

3. Qureshi 分级 0 级 :无狭窄。1 级 :大脑中动脉 M3 段闭塞;基底动脉或椎动脉的一个分支闭塞,基底动脉或椎动脉保持通畅;大脑前动脉 A2 段狭窄伴或不伴有大脑前动脉远段血管闭塞。2 级 :大脑前动脉闭塞;大脑中动脉 M2 段闭塞;基底动脉 2 支或 2 支以上分支闭塞而基底动脉通畅。3 级 :大脑中动脉 M1 段闭塞。3 级中又分 3A 级 :豆纹动脉显影和(或)软脑膜动脉显影(经大脑前动脉侧支循环);3B 级 :豆纹动脉及软脑膜动脉未显影。4 级 :一侧颈内动脉闭塞,病侧大脑半球血运经对侧(前循环或后循环)部分代偿;基底动脉狭窄或闭塞,其远端及其 3 个或 3 个以上分支显影(经基底动脉或其他分支代偿)。4 级又分为 4A 级 :病侧大脑中动脉经侧支循环显影,大脑前动脉显影或不显影;基底动脉狭窄,仍存在明显正向血流;4B 级 :病侧大脑前动脉经侧支显影;基底动脉闭塞,仍存在明显逆向血流(经侧支代偿)。5 级 :颈内动脉闭塞,其供血区无侧支代偿;基底动脉闭塞,无侧支血流。

Qureshi^[9]认为以上分级能够更准确描述大脑的灌注改变。分级越高,预后越差。分级增加 1 级,7 d 内死亡的可能性增加 3.8 倍。

4. 狭窄程度的测量 :狭窄百分比 = $[1 - (D_{\text{狭窄}} / D_{\text{正常}})] \times 100\%$ 。 $D_{\text{狭窄}}$ 为狭窄处直径, $D_{\text{正常}}$ 为正常血管直径。 $D_{\text{正常}}$ 选定的标准为 :①病变近端非迂曲的正常血管最大直径(第一选择)。②如病变近端为非正常血管,则选择病变远端非迂曲的正常血管最大直径(第二选择)。③如整个颅内血管均受累,则选择病变血管的供血动脉的远段的直径为 $D_{\text{正常}}$ (第三选择)。例如基底动脉全程受累,选择椎动脉远段为 $D_{\text{正常}}$ (第三选择)^[10]。

5. 颅内脑动脉狭窄的 LMA 分型 :为预测颅内动脉成形术的结果和减少并发症的发生,部分学者根据部位(location)、形态(morphology)和径路(access)提

出 LMA 分型。

部分分型 :N 型病变为非分叉处病变;A 型为分叉前病变;B 型为分叉后病变;C 型为跨分叉处病变,边支动脉无狭窄;D 型为跨分叉病变,边支动脉狭窄;E 型为边支动脉开口型狭窄;F 型为分叉前狭窄合并边支狭窄。

形态学分型 :A 型 :长度 < 5mm,同心性或适度偏心性的光滑狭窄;B 型 :长度 5 ~ 10mm,偏心性或成角狭窄(> 45°),或不规则狭窄,或时间短于 3 个月的闭塞;C 型 :长度 > 10mm,或成角性狭窄(> 90°),或狭窄周围有许多细小新生血管,或时间超过 3 个月的闭塞。

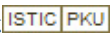
径路分型 :对导引导管到靶病变之间的径路进行分型。I 型 :适度迂曲;II 型 :较严重的迂曲;III 型 :严重迂曲。

部位分型有助于决定支架的旋转位置,减少分支闭塞的并发症。形态学分型有助于预测手术危险性和支架远期开通情况,C 型病变不适于支架置入。径路分型有助于预测血管成形术的成功率^[11]。

[参 考 文 献]

- [1] Connors JJ III, Wojak JC. Interventional neuroradiology 北京 :科学出版社 2001.
- [2] Hurst RW. Angiography of nonatherosclerotic occlusive cerebrovascular disease. Neuroimaging Clin North Am, 1996, 6 :651-687.
- [3] Derex L, Tomsick TA, Brott TG, et al. Outcome of stroke patients without angiographically revealed arterial occlusion within four hours of symptom onset. AJNR 2001, 22 :685-690.
- [4] Osborn AG 著,李松年译.脑血管造影诊断学.第二版.北京 :中国医药科技出版社 2001.
- [5] Robertson SC, Brown PH, Loftus CM. Effects of etomidate administration on cerebral collateral flow. Neurosurgery, 1998, 43 :317-324.
- [6] Ho WY, TerBrugge KG. The role of angiography in the evaluation of vascular and neoplastic disease in the external carotid artery circulation. Neuroimaging Clin North Am, 1996, 6 :625-644.
- [7] Anderson HV, Willerson JT. Thrombolysis in acute myocardial infarction. N Engl J Med, 1993, 703-709.
- [8] Mori E, Tabuchi M, Yoshida T, et al. Intracarotid urokinase with thromboembolic occlusion of the middle cerebral artery. Stroke 1998, 19 :802-812.
- [9] Qureshi AI. New grading system for angiographic evaluation of arterial occlusions and recanalization response to intra-arterial thrombolysis in acute ischemic stroke. Neurosurgery 2002, 50 :1405-1414.
- [10] Samuels OB, Joseph GJ, et al. A standardized method for measuring intracranial arterial stenosis. AJNR 2000, 21 :643-646.
- [11] 姜卫剑.脑动脉狭窄的诊断及治疗.脑血管疾病杂志, 2002, 10 :118-137.

(收稿日期 2004-08-04)

作者：刘永晟，毕成，王峰，LIU Yong-cheng，BI Cheng，WANG Feng
作者单位：刘永晟,王峰,LIU Yong-cheng,WANG Feng(116011, 大连医科大学附属第一医院介入科)，毕成,BI Cheng(丹东市二院神经内科)
刊名：介入放射学杂志 
英文刊名：JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年，卷(期)：2005，14(5)
被引用次数：0次

参考文献(11条)

- 1.Connors JJ III.Wojak JC Interventional neuroradiology 2001
- 2.Hurst RW Angiography of nonatherosclerotic occlusive cerebrovascular disease 1996
- 3.Derex L.Tomsick TA.Brott TG Outcome of stroke patients without angiographically revealed arterial occlusion within four hours of symptom onset 2001
- 4.Osborn AG.李松年 脑血管造影诊断学 2001
- 5.Robertson SC.Brown PIII.Loftus CM Effects of etomidate administration on cerebral collateral flow 1998
- 6.Ho WY.TerBrugge KG The role of angiography in the evaluation of vascular and neoplastic disease in the external carotid artery circulation 1996
- 7.Anderson HV.Willerson JT Thrombolysis in acute myocardial infarction 1993
- 8.Mori E.Tabuchi M.Yoshida T Intracarotid urokinase with thromboembolic occlusion of the middle cerebral artery 1998
- 9.Qureshi AI New grading system for angiographic evaluation of arterial occlusions and recanalization response to intra-arterial thrombolysis in acute ischemic stroke 2002
- 10.Samuels OB.Joseph GJ A standardized method for measuring intracranial arterial stenosis 2000
- 11.姜卫剑 脑动脉狭窄的诊断及治疗 2002

本文链接：http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200505027.aspx

授权使用：qkxb11(qkxb11)，授权号：2cbb31b1-d682-48fa-be0c-9e2f0157e4c1

下载时间：2010年11月15日