

全脑血管造影术在缺血性脑血管病中的应用

吴志武 温德树 李次发 马莉琴 罗日向 谢姚屹

摘要 数字减影血管造影(DSA)自问世以来已普遍应用于心脑血管疾病诊治等医学领域,随着 TCD、CTA、MRA 等无创血管检查技术的发展,DSA 因其有创、存在一定风险、费用高等因素而不被推荐为一线检查手段。但 DSA 仍然是诊断血管狭窄的金标准,在无创检查不能明确病变或需血管内治疗时,仍然需要 DSA 进行血管评估。脑血管病已经成为我国位居第 1 位的死因,随着神经介入诊治技术的发展,DSA 在脑血管病诊治中具有广泛的应用前景,本研究对 DSA 在缺血性脑血管病中的应用进行综述。

关键词 全脑血管造影 缺血性脑血管病 短暂性脑缺血发作 脑梗死

[中图分类号] R74 [文献标识码] A

数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)是 20 世纪 70 年代问世的一种血管造影方法,是一种利用电子计算机辅助成像的 X 线检查技术。以 DSA 为基础的放射技术的开发和推广应用,是 1895 年发现 X 线以来,继 CT 和 MRI 之后的当代影像学第三大重要发展。我国于 1984 年引进 DSA 设备,30 年来迅速推广至全国各个医疗机构,目前已普遍应用于心脑血管疾病的诊断检查。随着我国国民生活方式的转变和人口老龄化,脑血管病已超过冠心病及肿瘤成为我国位居第 1 位的死因。2011 年《中国卒中宣言》发布,呼吁向卒中宣战。以 DSA 为基础的神经介入诊治技术飞速发展,相信它将成为战胜脑血管病的有力武器。缺血性脑血管病包括短暂性脑缺血发作(transient ischemic attack, TIA)、动脉性脑梗死、静脉性脑梗死(cerebral venous infarction, CVI)、脑供血不足等。以下对 DSA 在各类缺血性脑血管病中的应用进行综述。

一、TIA

TIA 是指“脑或视网膜局灶性缺血所致的、未伴急性梗死的短暂性神经功能障碍”^[1,2]。TIA 是一种多病因、发病机制复杂的疾病,致病因素包括动脉粥样硬化、心脏病、栓塞、血液病和血液流变异常、感染等,其中动脉粥样硬化病变已经明确是其最常见的病因。虽然 TIA 的脑损伤是短暂而可逆的,然而有研究

显示,TIA 患者早期发生脑梗死而造成不可逆脑损伤的风险很高,1 周内脑梗死风险达 20% 左右^[3,4]。对于 TIA 患者,要采取针对性的措施预防脑梗死,必须尽快进行血管评估。可利用的检查包括经颅多普勒超声(transcranial doppler, TCD)、颈部血管彩色超声、磁共振血管成像(magnetic resonance angiography, MRA)、CT 血管成像(CT angiography, CTA)及 DSA 等,随着无创影像技术的发展,TCD、CTA、MRA 检查的敏感度及准确度提高,加上其费用较低、检查痛苦小,因而成为目前检查脑血管病变的首选,DSA 由于其有创性、有一定风险、费用高而不被推荐为一线检查手段。但 DSA 是诊断血管狭窄的金标准,无创检查对设备及检查人员的技术水平有一定要求,在无创检查怀疑血管狭窄又不能确定时还需行 DSA 检查明确,而在无创检查检出明显血管狭窄需要行动脉内膜剥脱术或动脉血管成形、支架置入术治疗的患者,DSA 是术前评估的金标准。

张广平等^[5]分析 123 例后循环缺血患者(TIA 84 例,脑梗死 39 例)的临床资料及 DSA 检查结果,发现椎基底动脉狭窄 53 例(43%),脑梗死发生中度以上狭窄的比例明显高于 TIA 患者,提示 TIA 患者血管狭窄进一步加重其脑梗死风险,后循环病变往往是致命的,应积极检查和处理后循环 TIA。陈季南等^[6]对 246 例 TIA 患者用 TCD 或 DSA 联合 ABCD2 评分预测 7 日内脑梗死风险,DSA 组中 ABCD2 评分 ≥ 4 分且当血管狭窄 $\geq 50\%$ 时,准确预测脑梗死的检出率达 80%,TCD 组仅为 35%,提示 DSA 比 TCD 更能准确地预测脑梗死风险。钟良等^[7]对 74 例 TIA 患者的 CTA 及 DSA 检查结果进行比较分析后认为,在颈动

基金项目:南宁市科学研究与技术开发计划基金资助项目(20133184)

作者单位:530003 南宁市第三人民医院神经科

通讯作者:吴志武,电子信箱:gxwzw@qq.com

脉系统 TIA 患者中两种检查方法的敏感度和特异性差异无统计学意义,但在椎基底动脉系统 TIA 患者中 CTA 的敏感度 (73%) 和特异性 (70%) 均较低,建议对于椎基底动脉系统的 TIA 患者应将 DSA 作为血管评估首选方法。

李军等^[8]给 107 例 TIA 患者行 DSA 检查,检出颅内外动脉狭窄或闭塞者 93 例 (87%),重度狭窄或闭塞患者中侧支循环发生率明显高于轻、中度狭窄者,对于 TIA 患者而言,颅内动脉狭窄较颅外动脉狭窄可能是更为重要的原因,轻中度动脉狭窄者倾向于发生栓塞性 TIA,而重度狭窄和闭塞者更倾向于发生动力学 TIA,可见了解血管狭窄的程度有助于判断 TIA 可能的发病机制。苏凡凡等^[9]根据 DSA 进行血管评估后给药物治疗无效、反复发作的 11 例 TIA 患者成功实施血管内支架成形术,随访 3 个月,无 TIA 再发或发生脑梗死。可见 DSA 不但可以确定脑血管狭窄的部位、范围、程度,还有助于及时查明发病原因,判断 TIA 具体的发病机制,了解病变血管的侧支循环情况,预测缺血性卒中风险,有助于给予针对病因的治疗。对于 TIA 患者,考虑为动脉粥样硬化病变所致的,怀疑颅内动脉狭窄或椎基底动脉系统狭窄而无创检查不敏感时,应尽快行 DSA 评估血管,对 TIA 治疗方案的制定、预防缺血性卒中的发生具有重要意义。

二、动脉性脑梗死

通常缺血性脑卒中指的就是动脉性脑梗死。从中国缺血性脑卒中分型 (CISS)^[10]可知,其病因分为大动脉粥样硬化、穿支动脉疾病、心源性卒中,其他原因和病因不明。大动脉粥样硬化是最常见的原因,其发病机制分为载体动脉阻塞穿支动脉、低灌注/栓子清除下降、动脉-动脉栓塞等。DSA 在动脉性脑梗死中的应用主要在两个方面,一是用于血管内治疗,另一方面是在二级预防。急性期血管内治疗包括动脉溶栓、机械取栓和血管成形术等介入治疗,神经介入是近年来脑血管病研究领域的热点。张海欣等^[11]对比了 DSA 下动脉溶栓及静脉溶栓的疗效,动脉溶栓对血管再通优于静脉溶栓,但两者远期效果及患者生存质量相近。

姜长春等^[12]则对比了单纯机械取栓、动脉溶栓和动静脉联合溶栓,3 种方法对近期预后的改善效果相近,但机械取栓远期预后优于另外 2 种方法。而 2013 年 3 月《新英格兰医学杂志》同期发表了 3 项关于血管内治疗和静脉溶栓预后比较的研究论文,结果并不支持血管内治疗优于静脉溶栓^[13-15],引起了广泛的质疑

和评论,包括研究中没有采用新一代取栓器、病例选择不当等方面,急性期血管内治疗的价值尚需进一步深入研究。DSA 在脑梗死二级预防中的应用目前主要在于发现严重的、高风险的血管狭窄,进而行支架置入成形术等介入治疗。脑动脉狭窄与脑梗死密切相关,林小慧等^[16]给不同年龄脑梗死 170 例患者行 DSA 检查,中青年及老年患者相关的动脉狭窄检出率分别为 68% 和 81%。焦昌平等^[17]则对比了 122 例重度颅内动脉狭窄支架成形术与 86 例单纯药物治疗的长期疗效,发现支架成形术长期疗效优于单纯药物治疗。

国外著名的 SAMMPRIS 研究却提示强化药物治疗组优于支架治疗组,国内学者认为该研究的设计存在不足,认为我国还是应该继续开展自己的关于颅内动脉支架成形术的高质量的临床研究^[18]。大多数学者热衷于研究脑血管狭窄的介入治疗,但对于不能置入支架的动脉狭窄该怎样个体化处理,脑血管狭窄程度对血压控制目标值制订是否有指导意义,目前却鲜有研究。此外,DSA 除了能检出血管狭窄,还能了解血管壁是否光滑,是否有溃疡斑块,对于这样的斑块如何处理目前研究较少。DSA 在脑梗死二级预防中的指导意义需要更多的研究。

三、CVI

CVI 是指静脉阻塞导致脑组织缺血、缺氧而发生神经功能障碍、神经组织坏死,形成梗死病灶的一类疾病。CVI 的病因呈多样性,妊娠、产后、口服避孕药、服用非甾体抗炎药、脱水等可导致血液高凝状态,是 CVI 常见的诱因。其临床表现无特异性,除了偏瘫偏麻,还可有头痛、复视、恶心、呕吐、癫痫发作等。CVI 的无创检查有超声、CT、CTA、MRI、磁共振静脉造影 (magnetic resonance venography, MRV),目前认为 MRI、MRV 为首选,很少采用 DSA 来确诊,只有无创检查结果不确定或考虑血管内治疗时才考虑 DSA 检查。有研究提示大约 20% 的静脉窦血栓形成病例其 MRV 检查阴性^[19]。完全依赖 MRV 会有部分病例被漏诊,可见 DSA 仍然是必不可少的检查方法。

四、其他缺血性脑血管病

烟雾病是一种慢性进行性脑血管闭塞性疾病,原因不明,临床上相对少见。邓亚仙等^[20]回顾性分析了 141 例经 DSA 确诊为烟雾病的儿童,以缺血为首发症状者占 96%,外科血管重建对改善预后有明显疗效。DSA 仍是诊断烟雾病的金标准,MRA 能显示颅内大血管的狭窄情况,但对颅底烟雾状的侧支血管显示不佳,明确侧支血管在选择手术方式时有重要意

义,对烟雾病来说 DSA 仍然是不可或缺的。

脑供血不足、脑动脉硬化症大多数与 TIA、脑梗死有着共同的疾病基础,即动脉粥样硬化,在综合医院门诊患者中占很大的比例,他们会有各种非特异性的主诉如头晕、疲乏,而神经系统查体及 CT、MRI 检查往往是正常的,但这部分患者有较大的可能会发展成卒中,应予以高度重视,DSA 在这部分人群中的应用价值值得探讨。

综上所述,DSA 是检查脑血管病变最直接的方法,在判断病变血管的狭窄程度等方面优于其他影像学检查,是检查脑血管狭窄的金标准。近年来随着无创影像学技术的发展,特别是 CTA 及 MRA 成为脑血管病变首选的筛查手段,DSA 因其有创、有一定风险、费用高而不被推荐为一线的检查。缺血性脑血管病发生率高、病死率高、致残率高、复发率高,由于传统药物治疗疗效的有限性,神经介入治疗得到普及应用并飞速发展,DSA 检查作为介入诊治的基础,在脑血管病的诊断和防治中有着不可替代的重要意义,仍然具有广阔的应用前景。

参考文献

- Easton JD, Saver JL, Albers GW, *et al.* Definition and evaluation of transient ischemic attack: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; and the Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease. The American Academy of Neurology affirms the value of this statement as an educational tool for neurologists [J]. *Stroke*, 2009, 40(6): 2276-2293
- 短暂性脑缺血发作中国专家共识组. 短暂性脑缺血发作的中国专家共识更新版(2011 年)[J]. *中华危重症医学杂志:电子版*, 2012, 5(2): 100-105
- 刘勇林, 钟秀玲, 苗海峰. 联合应用 ABCD2 评分与头颅 MR 对 TIA 及小卒中早期预后的研究[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2012, 15(24): 1-4
- 张法忠, 马云香, 王丰红, 等. ABCD2 评分结合经颅多普勒和颈部血管超声对 TIA 患者近期预后的评价[J]. *卒中与神经疾病*, 2012, 19(1): 20-23
- 张广平, 刘楠, 李慎茂. 123 例后循环缺血患者的脑血管造影分析[J]. *中国临床医生*, 2014, 42(2): 40-42

- 陈季南, 陈来明, 沈鑫, 等. DSA 与 TCD 分别联合 ABCD2 评分对 TIA 患者近期发生脑梗死的评估价值比较[J]. *实用临床医药杂志*, 2013, 17(24): 20-23
- 钟良, 钟有安, 陈红梅, 等. 短暂性脑缺血发作患者行 CT 血管造影与数字减影全脑血管造影的对比研究[J]. *中国临床新医学*, 2013, 6(9): 839-841
- 李军, 张祥建. 短暂性脑缺血发作与颅内、外动脉狭窄之间的关系探讨[J]. *脑与神经疾病杂志*, 2013, 21(5): 347-350
- 苏凡凡, 刘辉, 王利萍, 等. 血管内支架成形术治疗症状性大脑中动脉 M1 段狭窄 17 例分析[J]. *临床军医杂志*, 2012, 40(2): 458-459
- Gao S, Wang YJ, Xu AD, *et al.* Chinese ischemic stroke sub-classification[J]. *Front Neurol*, 2011, 2(6): 1-5
- 张海欣, 顾芳, 赵淑芹, 等. 急性脑梗死患者动脉内介入治疗的临床体会[J]. *脑与神经疾病杂志*, 2012, 20(4): 277-280
- 姜长春, 李月春, 王宝军, 等. 动脉溶栓和动静脉联合溶栓及机械取栓治疗急性脑梗死的比较研究[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2013, 15(1): 60-63
- Broderick JP, Palesch YY, Demchuk AM, *et al.* Endovascular therapy after intravenous t-PA alone for stroke [J]. *N Engl J Med*, 2013, 368(10): 893-903
- Ciccone A, Valvassori L, Nichelatti M, *et al.* Endovascular treatment for acute ischemic stroke [J]. *N Engl J Med*, 2013, 368(10): 904-913
- Kidwell CS, Jahan R, Gornbein J, *et al.* A trial of imaging selection and endovascular treatment for ischemic stroke [J]. *N Engl J Med*, 2013, 368(10): 914-923
- 林小慧, 刘开祥, 齐立, 等. 不同年龄组脑梗死患者脑动脉狭窄分布的 DSA 分析[J]. *脑与神经疾病杂志*, 2012, 20(3): 198-200
- 焦昌平, 吴培, 肖遥, 等. 支架成形术与药物治疗重度颅内动脉狭窄的长期疗效对比[J]. *中国脑血管病杂志*, 2013, 10(12): 630-634
- Chimowitz MI, Lynn MJ, Derdeyn CP, *et al.* for SAMMPRIS Trial Investigators. Stenting versus aggressive medical therapy for intracranial arterial stenosis[J]. *N Engl J Med*, 2011, 365(11): 993-1003
- 张丽, 陈道文, 林兴建. 颅内静脉窦血栓形成 60 例临床表现和影像学特点[J]. *中华临床医师杂志:电子版*, 2013, 7(11): 5119-5121
- 邓亚仙, 高宝勤, 张东, 等. 儿童烟雾病的临床及影像学特点[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2013, 28(12): 899-901

(收稿日期:2014-04-26)

(修回日期:2014-05-07)