

CT/计算机断层血管成像代替 CT/腰穿检查诊断蛛网膜下腔出血

李博云, 王 涛 综述, 方维东 审校(重庆市渝北区人民医院 CT 室 401120)

【关键词】 CT; 计算机断层血管成像; 腰椎穿刺术; 蛛网膜下腔出血

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2012. 17. 052 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)17-2201-03

急性头痛是急诊室常见的临床症状,最可怕的是蛛网膜下腔出血(SAH),需首要排除。在美国,每年约有 3 万人发病,约占所有卒中的 5%^[1]。在中国,SAH 年发病率为 2.0/10 万人^[2]。而 50%~85%由颅内动脉瘤破裂引起^[3]。因动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)是急症,其导致的病死率接近 50%,小于 60%的幸存者有独立生活能力^[4]。所以,它被称为潜伏在颅内的“定时炸弹”。但 SAH 经常被误诊^[5],给患者带来痛苦的同时也引来了医疗官司^[6]。根据《Stroke》2009 年发布的 aSAH 指南,怀疑 SAH 的患者应接受头颅 CT(noncontrast cranial computed tomography)检查(I类,B级证据)。CT 结果为阴性时,强烈推荐进行腰穿检查(lumbar puncture,LP)脑脊液(I类,B级证据)。但计算机断层血管成像(computed tomography angiography,CTA)已经成为更有效、更敏感的检测脑动脉瘤的非创伤性检查方法^[7]。美国急诊医师学会和美国心脏病协会(AHA)认为误诊往往是因为辅助检查缺乏或检

查方案不完整而引起^[8]。而在当今经济社会和人文关怀的时代,对患者来说及时得到诊治、如何经济合理的辅助检查是关键。2010 年的一个范例给作者很大的启示作用。

2010 年 McCormack 和 Hutson 建议 CT 后 CT 血管造影(CT/CTA)可替代 CT 后腰椎穿刺术(CT/LP)来诊断 SAH。他们是根据急诊室头痛患者 SAH 的患病率、CT 诊断 SAH 的敏感性、CTA 诊断颅内动脉瘤的敏感性及其特异性构建了数学概率模型,得出结论是 CT/CTA 排除 SAH 把握度超过 99%。本文就 CT/CTA 代替 CT/LP 的可能性进行综述。

1 问题的关键

该数学模型来源于一系列假设。作者假设急诊室的急性头痛患者有 15%有 SAH,CT 诊断 SAH 的敏感性大约 91%,而 CTA 诊断直径大于 3 mm 的动脉瘤敏感性是 99%(表 1),颅内动脉瘤的发病率是 2.5%。很大程度上讲,这一理论的假设是合理的^[15]。

表 1 CTA 诊断动脉瘤的敏感性

文献	类型	受试者人数及类型	比较对象	敏感性 (%)	备注
McKinney 等 ^[9]	回顾性研究	63 例患者是急性临床症状怀疑颅内动脉瘤	DSA	100.0	64MSCTA
Chen 等 ^[10]	前瞻性研究	244 例患者	DSA	100.0	16MSCTA
Li 等 ^[11]		怀疑有颅内动脉瘤患者 108 例	标准 DSA 和手术结果	100.0	64MSCTA
Li 等 ^[12]	回顾性研究	有 76 例怀疑颅内动脉瘤患者	DSA	98.6	64MSCTA
Wang 等 ^[13]	回顾性研究	2006 年 5 月至 2009 年 3 月,121 例自发性 SAH 患者进行 CTA 检查	DSA 或手术结果	98.9	64 MSCTA OsiriX 软件处理
Westerlaan 等 ^[14]	Meta 分析	50 个研究,该研究,怀疑 aSAH	DSA	98.0	大多数(n=30),四排 CT 扫描仪

这个理论模型是假设急诊室急性雷劈样头痛患者 15%有 SAH,而无神经系统症状。50% SAH 患者只有雷劈样症状,无其他症状^[16]。SAH 发生前数天至数周出现的雷劈样头痛(thunderclap headache, TCH)称为先兆性头痛。10%~43%动脉瘤蛛网膜下腔出血前出现“先兆头痛”^[17]。Polmear^[17]的一篇系统性综述回顾了 9 个高质量的研究,报道了 TCH 中蛛网膜下腔出血的发生率为 10%~43%。

2 最具有争议的问题

头部 CT 平扫是 SAH 的最基本诊断方法,但其检出率与患者的临床分级和出血的时间有关。在 SAH 后的 12 h 内,CT 检出率高达 98%~100%,至 24 h 后降低至 93%^[18],而在出血后 6 d,检出率仅有 57%~85%^[19]。

脑脊液结果像 CT 扫描一样,也与出血时间有关。但目前诊断 SAH 的基本方法仍然是 CT/LP^[20],但 CT 和 LP 是停留在时间点上,只能是明确当时有无 SAH 或排除蛛网膜下腔出血,还必须经其他的辅助检查排除颅内动脉瘤,如采用磁共振血管造影、CTA 或数字减影血管造影(DSA)。据文献报道 CTA 是急诊室急性头痛患者的血管检查最佳选择,可预测发生 SAH 的风险性,从而提前干预。

Perry 等^[21]前瞻性多中心研究报道,急性头痛患者在头颅 CT 和 LP 阴性情况下,后来发生蛛网膜下腔出血的可能性增加。到达急诊室的急性头痛患者 592 例,经过头部 CT 或 LP 检查,其中有 61 例 SAH,其余的 531 例患者前瞻性随访,随访最初到急诊室看病后 6 个月,随访获得 531 例中 89.6%患者

信息,但只有1例颅内动脉瘤被发现。

而颅内动脉瘤发病率是2%~6%,人群中未破裂动脉瘤(UIA)的患病率约为1%~6%[数据来源《Stroke》2009年发布的最新aSAH指南]。第九届东方脑血管病参与治疗大会发布了“颅内动脉瘤影像学流行病学调查及危险因素前瞻性研究”的初步调查结果:中国人颅内动脉瘤的检出率达到9%左右。由此可见急性头痛患者检测出的动脉瘤部分与头痛无明显相关性。

2006年的一个研究以急诊室急性头痛患者进行CTA,主诉是突发性头痛^[22]。入选的患者进行了头颅CT和CTA检查,而且如果头颅CT阴性,也接受LP。他们发现,其中5.1%是动脉瘤。5例CTA发现的动脉瘤患者,其中有3例头部CT和LP阴性。3例CTA发现的动脉瘤患者有1例经DSA证实是假阳性。两个7 mm大小的动脉瘤后来经外科手术夹闭研究证实,CTA能明确头部CT和LP阴性的急性头痛患者的动脉瘤。虽然它不能反映是否是动脉瘤引起的突发头痛,但当头颅CT和LP阴性时,CTA可用来确定动脉瘤。

3 未破裂动脉瘤检测的意义

大多数颅内动脉瘤患者在动脉瘤“爆炸”(破裂)前无症状出现。1985年以前,SAH的误诊率曾达64%,近期下降至12%左右。在几乎没有神经系统症状或症状轻微的患者中,被误诊患者的病死率和致残率高于其他患者4倍^[23]。若能在灾难性SAH发生之前及时发现动脉瘤,并予治疗是防止其“爆炸”的关键,这对挽救患者的生命具有重要意义。

因为SAH的预后较差,而且无症状的颅内动脉瘤发病率较高,不同研究者估计的未破裂动脉瘤(UIA)的年破裂风险为0.1%~8%,很多文献讨论了针对无症状动脉瘤的筛查问题。动脉瘤的发病率、自然破裂风险及治疗风险等都会影响无症状颅内动脉瘤的治疗费用,而所有的因素中,动脉瘤破裂风险是最重要的。

在任何情况下,先兆头痛都代表了动脉瘤的“出血先兆”。另外,先兆头痛可能是动脉瘤破裂前动脉壁的结构发生改变,CTA就显得尤为重要。CTA作为急诊室急性头痛患者筛查的良好选择,省去LP和DSA检查,减轻患者痛苦的同时也节省了医疗费用。基层医院CTA筛查动脉瘤易广泛应用。此外,在未来行评估颅内动脉瘤筛查的费用与效果关系的研究也是很有必要的。

4 LP和CTA执行的难易程度及风险性

虽说Mark Twain对LP的死亡报道有夸大,但LP的并发症的确存在,如腰穿后头痛(是最常见的并发症)、出血、感染、脑疝(最危险的并发症)等^[23]。受中国“抽脊髓会变傻”传统观念及患者紧张情绪的影响,LP相对较易失败。

穿刺伤引起的红细胞误诊蛛网膜下腔出血的概率是10%~15%^[19]。透视引导LP可能会降低这一点,但该方法不常用。LP是SAH误诊的主要原因之一。目前,还没有什么简单手段能杜绝这种误诊。然而,CTA对医师来说执行容易,花费时间短,患者易接受。且CTA具有简便、快速、创伤少、费用低、诊断价值高等优势,与之相反再简化的CTA操作,也是一种微创,是有一定的风险性的,如造影剂过敏、造影剂肾病、CT电离辐射等。但是颅内动脉瘤多数是先天形成,多数仅需一次CTA就可基本明确。

5 CT/CTA替代CT/LP的可行性

CT/CTA能替代CT/LP吗?答案是肯定的。Carstairs

等^[22]进行的一项多中心研究,对131例有SAH临床症状的急诊室患者,进行了CT/CTA,其中对CT不能明确诊断的SAH进行LP。116例患者CT/CTA/LP诊断为SAH,CTA发现5.1%(6/116)动脉瘤,这6例患者CT正常而腰穿证实为蛛网膜下腔出血,其中1例患者CTA假阳性。最终发现4.3%(5/116)有一个SAH和(或)动脉瘤。该研究结果表明,CTA在颅内动脉瘤的筛查和aSAH的诊断上更有用。由此可见CT/CTA比CT/LP诊断无症状的动脉瘤更有价值。

如今,随着多排螺旋CT技术的发展,各种新型CT的相继问世,并在临床工作中广泛的应用,SAH的检查开启了新纪元。患者一次屏气的时间,甚至更短的时间内就可以得到脑血管的全部信息,无创伤、无痛苦、几乎没有危险并发症的脑血管CTA技术已经可以有效地用于脑血管病的筛查和血管重建术后的疗效判断和随访。而且,多种后处理技术的发展和使用,使得临床医生能够全面和准确地观察血管病变,并使CT/CTA检查在颅内动脉瘤的筛查中成为首选检查方法成为可能。

总之,CTA血管检查才是根本,是作为ED急性头痛患者筛查的良好选择,省了LP和DSA,减轻患者痛苦的同时也节省了医疗费用,也降低了患者对可能有的动脉瘤随时破裂的担心。对于基层医院,CTA筛查动脉瘤的结果有利于提前将未破裂动脉瘤患者送往大医院治疗。根据《Stroke》2009年发布的最新aSAH指南,应尽早将SAH患者送至拥有经验丰富的脑血管外科医师和血管内治疗医师的大规模医疗中心(IIa类B级证据),尤其对于未破裂动脉瘤患者更为重要。用于评估有头痛及其他潜在蛛网膜下腔出血症状患者的标准化急诊管理规程的制定应该提上议事日程。对于急诊管理规程来说,CT/CTA比CT/LP的意义更大。

参考文献

- [1] Harmsen P, Tsipogianni A, Wilhelmsen L. Stroke incidence rates were unchanged, while fatality rates declined, during 1971 - 1987 in Göteborg, Sweden [J]. Stroke, 1992, 23(10):1410-1415.
- [2] Mayberg MR, Batjer HH, Dacey R, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. A statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association [J]. Circulation, 1994, 90(5):2592-2605.
- [3] 吴江,贾建平,崔丽英. 神经病学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:175.
- [4] Zacharia BE, Hickman ZL, Grobelny BT, et al. Epidemiology of aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. Neurosurg Clin N Am, 2010, 21(2):221-223.
- [5] Hankey GJ, Nelson MR. Easily missed? Subarachnoid haemorrhage [J]. BMJ, 2009, 339: b2874.
- [6] Edlow JA, Malek AM, Ogilvy CS. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: update for emergency physicians [J]. J Emerg Med, 2008, 34(3):237-239.
- [7] Tartaglino LM, Gorniak RJ. Advanced imaging applications for endovascular procedures [J]. Neurosurg Clin N Am, 2009, 20(3):297-313.

- [8] Bo SH, Davidsen EM, Gulbrandsen P, et al. Acute headache: a prospective diagnostic work-up of patients admitted to a general hospital[J]. *Eur J Neurol*, 2008, 32(15): 1293-1296.
- [9] Mckinney AM, Palmer CS, Truwit CL, et al. Detection of aneurysms by 64-section multidetector CT angiography in patients acutely suspected of having an intracranial aneurysm and comparison with digital subtraction and 3D rotational angiography[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2008, 29(3): 594-602.
- [10] Chen W, Yang Y, Xing W, et al. Sixteen-row multislice computed tomography angiography in the diagnosis and characterization of intracranial aneurysms: comparison with conventional angiography and intraoperative findings[J]. *J Neurosurg*, 2008, 108(6): 1184-1187.
- [11] Li Q, Lv F, Li Y, et al. Evaluation of 64-section CT angiography for detection and treatment planning of intracranial aneurysms by using DSA and surgical findings[J]. *Radiology*, 2009, 252(3): 808-811.
- [12] Li Q, Lv F, Li Y, et al. Subtraction CT angiography for evaluation of intracranial aneurysms: comparison with conventional CT angiography[J]. *Eur Radiol*, 2009, 19(9): 2261-2267.
- [13] Wang YC, Liu YC, Hsieh TC, et al. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage diagnosis with computed tomographic angiography and Osiri X [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2010, 152(2): 263-265.
- [14] Westerlaan HE, van Dijk MJ, Jansen-van der Weide MC, et al. Intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage: CT angiography as a primary examination tool for diagnosis—systematic review and meta-analysis[J]. *Radiology*, 2011, 258(1): 134-135.
- [15] Edlow JA. What are the unintended consequences of changing the diagnostic paradigm for subarachnoid hemorrhage after brain computed tomography to computed tomographic angiography in place of lumbar puncture [J]. *Acad Emerg Med*, 2010, 17(9): 991-995.
- [16] Linn FH, Wijdicks EF, van der Graaf Y, et al. Prospective study of sentinel headache in aneurysmal subarachnoid haemorrhage[J]. *Lancet*, 1994, 344(4): 590-593.
- [17] Polmear A. Sentinel headaches in aneurysmal subarachnoid haemorrhage: what is the true incidence[J]. A systematic review *Cephalalgia*, 2003, 23(10): 935-941.
- [18] Tomasello F, d'Avella D, de Divitiis O. Does lamina terminalis fenestration reduce the incidence of chronic hydrocephalus after subarachnoid hemorrhage [J]. *Neurosurgery*, 1999, 45(7): 827-831.
- [19] Edlow JA. Diagnosis of subarachnoid hemorrhage [J]. *Neurocrit Care*, 2005, 21(2): 99-109.
- [20] Tumani H, Petzold A, Wick M, et al. Cerebrospinal fluid-based diagnostics of CT-negative subarachnoid haemorrhage [J]. *Nervenarzt*, 2010, 81(8): 973-975.
- [21] Perry JJ, Spacek A, Forbes M, et al. Is the combination of negative computed tomography result and negative lumbar puncture result sufficient to rule out subarachnoid hemorrhage [J]. *Ann Emerg Med*, 2008, 51(6): 707-713.
- [22] Carstairs SD, Tanen DA, Duncan TD, et al. Computed tomographic angiography for the evaluation of aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. *Acad Emerg Med*, 2006, 13(3): 486-492.
- [23] 吴江, 贾建平, 崔丽英. 神经病学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 86.

(收稿日期: 2012-04-13)

急性肺损伤/急性呼吸窘迫综合征诊治进展

刘成芳 综述, 周 健 审校(重庆北部新区第一人民医院 401121)

【关键词】 急性肺损伤; 急性呼吸窘迫综合征; 临床诊断; 肺通气治疗

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2012. 17. 053 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)17-2203-03

急性肺损伤(acute lung injury, ALI)和急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)是指由心源性以外的各种肺内外致病因素导致的急性、进行性缺氧性呼吸衰竭。Ashbough 于 1967 年报道 ARDS 时,他所指的 ARDS 的“A”字意指 Adult,即成人^[1],其实 ALI/ARDS 是一种常见危重症,病死率极高,严重威胁重症患者的生命,并影响其生存质量。尽管我国重症医学已有了长足发展,但对 ALI/ARDS 的认识和治疗现状尚不容乐观,有待不断的经验总结和创新。

1 ALI/ARDS 的概念与流行病学

ALI/ARDS 是在严重感染、休克、创伤及烧伤等非心源性疾病过程中,肺毛细血管内皮细胞和肺泡上皮细胞损伤造成弥漫性肺间质及肺泡水肿,导致急性低氧性呼吸功能不全或衰竭。以肺容积减少、肺顺应性降低、严重的通气/血流比例失调

为病理生理特征^[2-3]。临床上表现为进行性低氧血症和呼吸衰竭,肺部影像学上表现为非均一性的渗出性病变。

2 ALI/ARDS 病理生理与发病机制

ALI/ARDS 的基本病理生理改变是肺泡上皮和肺毛细血管内皮通透性增加所致的非心源性肺水肿。由于肺泡水肿、肺泡塌陷导致严重通气、血流比例失调,特别是肺内分流明显增加,从而产生严重的低氧血症。肺血管痉挛和肺微小血栓形成引发肺动脉高压^[4]。

ARDS 早期的特征性表现为肺毛细血管内皮细胞与肺泡上皮细胞屏障的通透性增高,肺泡与肺间质内集聚大量的水肿液^[5],其中富含蛋白及以中性粒细胞为主的多种炎症细胞。中性粒细胞黏附在受损的血管内皮细胞表面,进一步向间质和肺泡腔移行,释放大量的促炎介质,如炎症细胞因子、过氧化物、白