

〔文章编号〕 1007-0893(2021)03-0010-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.03.004

不同类型分水岭脑梗死头颅 CTA 特征研究

黄威平 黄必武

(暨南大学附属口腔医院 佛山市顺德区大良医院, 广东 佛山 528300)

〔摘要〕 **目的:** 探讨不同类型分水岭脑梗死 (CWI) 患者的头颅 CT 血管成像 (CTA) 特征。**方法:** 回顾性分析 2016 年 2 月至 2020 年 8 月暨南大学附属口腔医院收治的 45 例 CWI 患者的临床资料, 经头颅 CTA 确诊为融合型内分水岭脑梗死 (C-CWI) 21 例、部分性内分水岭脑梗死 (P-CWI) 24 例, 将 C-CWI 患者作为 A 组, P-CWI 患者作为 B 组, 分析两组的 CTA 血管病变情况、Willis 环特征。**结果:** 45 例患者中, 大脑中动脉 (MCA) 和 / 或中颈内动脉 (ICA) 狭窄 $\geq 50\%$ 有 34 例 (75.56%) ; 其中 B 组的 MCA、ICA 及串联狭窄的发生率分别为 16.67% (4/24)、70.83% (17/24)、8.33% (2/24), A 组分别为 57.14% (12/21)、85.71% (18/21)、47.62% (10/21); A 组 MCA、ICA、串联狭窄的发生率明显高于 B 组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$) ; 两组 Willis 环完整及不完整比例相当, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$) 。**结论:** 不同类型 CWI 患者的发病与 MCA、ICA 病变以及串联狭窄密切相关, 不同类型间 Willis 环完整及不完整特征无明显差异。

〔关键词〕 分水岭脑梗死; 融合型内分水岭脑梗死; 部分性内分水岭脑梗死; 头颅 CT 血管成像; Willis 环

〔中图分类号〕 R 743.3 〔文献标识码〕 B

分水岭脑梗死 (watershed cerebral infarction, CWI) 是一种特殊类型的脑梗死, 梗死部位在脑内相邻大动脉供血区域间的边缘带, 发病率约占所有脑梗死的 12% ~ 13%^[1]。CWI 的发病机制与颈内动脉 (internal carotid artery, ICA)、大脑中动脉 (arteriae cerebri media, MCA)、Willis 环等颅内动脉严重狭窄和变异有关, 导致血流动力学发生变化, 相关供血区域呈低灌注状态, 边缘带最先发生局限性缺血^[2]。约 70% 的 CWI 合并 ICA 狭窄。临床将 CWI 分为融合型内分水岭脑梗死 (internal watershed cerebral infarction, C-CWI) 和部分性内分水岭脑梗死 (partial watershed cerebral infarction, P-CWI)。临床研究显示, 颅底 Willis 环在 CWI 发病中起着重要作用, 但 Willis 环与不同类型 CWI 间的研究较少^[3]。本研究利用头颈 CT 血管成像 (CT angiography, CTA), 分析不同类型 CWI 的 MCA、ICA 狭窄程度以及 Willis 环特征, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2016 年 2 月至 2020 年 8 月本院收治的 45 例 CWI 患者的临床资料。所有患者均在发病 7 d 内来院就诊, 均经头颅 CTA 确诊为 CWI。其中, C-CWI 21 例作为 A 组, 表现为放射冠或半卵圆中心沿侧脑室外侧走形的融合为片状的病灶, 男 11 例, 女 10 例, 年龄 39 ~ 87 岁, 平均年龄 (58.1 ± 11.5) 岁; P-CWI 24 例作为 B 组, 表现为小块不连续病灶, 男 13 例, 女 11 例, 年龄 40 ~ 90 岁, 平均年龄 (58.7 ± 11.9) 岁。两组患者性别、年龄等一般资料比较,

差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。所有患者均知情同意本研究, 排除心房纤颤、感染性心内膜炎等引起的脑栓塞、脑出血、脑肿瘤等。

1.2 方法

肘静脉注入非离子型对比剂, 进行头颈部的 CTA 检查。先使用双筒高压注射器经肘前静脉注入非离子型对比剂 80 mL, 速率 4.0 mL · s⁻¹, 再以相同速率注入 0.9% 氯化钠注射液 20 mL。采取螺旋扫描方式, 覆盖范围从第 1 颈椎至颅顶。设置扫描参数: 螺距 0.938:1, 层厚 3 mm, 电压 120 kV, 电流 200 mA。在 GE (Optima CT 680) 64 排螺旋 CT 工作站的血管分析软件进行 CTA 图像处理, 获得 3D 容积再现 (volume reproduction, VR) 图像, 显示 Willis 环解剖结构, 调节阈值显示细小血管, 可观测到最小血管直径约 0.5 mm, 观察血管狭窄部位、狭窄程度^[4]。

1.3 评估及诊断标准

(1) Willis 环特征评估方法: 根据 Willis 环构成血管发育情况, 分为 Willis 环完整和不完整两种类型。(2) 头颈部 CTA 血管狭窄的诊断标准: 采用北美症状性颈动脉内膜切除试验 (north American symptomatic caroid endarterectomy trial, NASCET) 标准, 轻度狭窄为管腔狭窄 $< 50\%$, 中度狭窄为管腔狭窄在 50% ~ 70%, 重度狭窄为管腔狭窄 $> 70\%$, 若合并多处狭窄, 则统计狭窄最严重处^[5]。

1.4 观察指标

统计 MCA 和 / 或 ICA 狭窄 $\geq 50\%$ 的比例; 统计不同类型 CWI 的 MCA、ICA 以及串联狭窄的发生率; 统计 Willis 环相关动脉异常情况, 计算 Willis 环完整及不完整比例。

〔收稿日期〕 2020-12-05

〔作者简介〕 黄威平, 男, 主治医师, 主要研究方向是医学影像诊断。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 21.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者 MCA、ICA 病变血管情况比较

45 例患者中, MCA 和 / 或 ICA 狭窄 $\geq 50\%$ 有 34 例 (75.56%) ; A 组 MCA、ICA、串联狭窄的发生率明显高于 B 组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$) , 见表 1。

表 1 两组患者 MCA、ICA 病变血管情况比较 (n(%))

组别	n	MCA 狭窄	ICA 狭窄	串联狭窄
A 组	21	12(57.14)	18(85.71)	10(47.62)
B 组	24	4(16.67) ^a	17(70.83) ^a	2(8.33) ^a

与 A 组比较, ^a $P < 0.05$

注: MCA—大脑中动脉; ICA—颈内动脉; A 组—融合型内分水岭脑梗死; B 组—部分性内分水岭脑梗死

2.2 两组患者 Willis 环形态特征比较

两组患者 Willis 环完整及不完整比例相当, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$) , 见表 2。

表 2 两组患者 Willis 环形态特征比较 (n(%))

组别	n	完整	不完整
A 组	21	12(57.14)	9(42.86)
B 组	24	14(58.33)	10(41.67)

注: A 组—融合型内分水岭脑梗死; B 组—部分性内分水岭脑梗死

2.3 典型患者不同类型 CWI 的 CTA 图像

55 岁男性, 左侧肢体乏力, 发音不清约 7 h 入院。CT 平扫及颅脑 CTA 显示右侧颞枕叶 C-CWI, 见封三图 1A 和 1B, 最小密度投影 (minimum intensity projection, MIP) 图显示右侧大脑中动脉 M1 段闭塞, 见封三图 1C, VR 图显示右侧大脑中动脉 M1 段闭塞及完整的 Willis 环, 见封三图 1D。

3 讨论

CWI 发生于 2 条或以上大血管区边缘带或深穿支小动脉供血区边缘带, 这些边缘带处于终末动脉, 管径细小, 吻合网少, 脑血流灌注少, 且血流灌注易受血压及有效循环容量的影响, 对缺血的反应极为敏感^[6]。虽然临床对 CWI 的发病机制仍存在争议, 但对于严重血管狭窄或闭塞所致 CWI 的机制已达成共识, 认为颅内外大动脉狭窄或闭塞是 CWI 发病的重要病因, 而脑血管变异的代偿也是 CWI 发病的重要因素^[7]。近年来, 临床对 CWI 发病的新观点认为是由不同发病机制共同发挥作用, 颈内外大动脉严重狭窄或闭塞是发病基础, 当发生血流动力学异常后, 形成脑低灌注与微栓塞, 促使 CWI 的发病^[8]。

CTA 是 CWI 常用影像学检查手段, 可通过多种血管重组技术, 清晰显示血管腔和血管壁的细微改变, 分析脑动脉、Willis 环血管异常及侧支循环建立情况, 完整的观察血管, 计算

血管狭窄程度, 具有很高的灵敏度和特异度, 特别是在诊断完全闭塞与近乎闭塞血管上, 具有较高诊断率^[9]。且 CTA 创伤微小, 对血流动力学依赖小, 是重要的脑血管疾病检查手段。

本研究结果显示, 45 例患者中, MCA 和 / 或 ICA 狭窄 $\geq 50\%$ 有 34 例 (75.56%) ; 其中 B 组的 MCA、ICA 及串联狭窄的发生率分别为 16.67% (4/24)、70.83% (17/24)、8.33% (2/24), A 组分别为 57.14% (12/21)、85.71% (18/21)、47.62% (10/21) ; A 组 MCA、ICA、串联狭窄的发生率明显高于 B 组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。MCA 和 / 或 ICA 狭窄甚至闭塞所致的血流动力学异常在 CWI 的发病中有重要作用。C-CWI 在 ICA 狭窄及串联狭窄的发生率更高, 这可能与 MCA 狭窄引发 ICA 及串联狭窄有关, 导致血流动力学障碍^[10]。

脑初级侧支循环主要为颅底 Willis 环, 在 CWI 发病过程中有重要作用。当 ICA 狭窄或闭塞时, Willis 环代偿性提供血流, 但这种代偿对于不同类型 CWI 的影响尚未明确。本研究结果显示, 两组患者 Willis 环完整及不完整比例相当 ($P > 0.05$)。说明 Willis 环的代偿作用在不同类型的 CWI 中并无明显特异性, 总体 Willis 环的完整率相对更高, 而 Willis 环不完整常提示侧支循环异常, 也可能是 CWI 发病的重要原因, 不完整的 Willis 环可能在 MCA、ICA 狭窄基础上引起更大范围的局灶性梗死。

综上所述, 不同类型 CWI 行头颅 CTA 检查能明确颅内外血管情况, 均与 MCA、ICA 狭窄及串联狭窄相关, 且大多 Willis 环完整, 但在 Willis 环形态特征上无明显差异。

[参考文献]

- 邹志才, 梁丽燕, 吴捷. 不同类型内分水岭脑梗死患者的头颈 CTA 特征分析 (J). 现代医用影像学, 2018, 27(2): 465-466.
- 项美玲. 脑分水岭梗死的 CT 应用研究进展 (J). 同济大学学报 (医学版), 2017, 38(6): 117-120.
- 董美学, 胡玲, 黄远军, 等. CT 血管成像显示分水岭脑梗死患者 Willis 环的特征 (J). 中国神经精神疾病杂志, 2015, 41(1): 5-9.
- 魏娟, 邵良, 盛美红, 等. 脑分水岭梗死 64 层螺旋 CT 头颈血管成像研究 (J). 中国实用神经疾病杂志, 2013, 16(3): 14-16.
- 郭成明, 赵首清, 郝文莉. 64 层螺旋 CT 头颈血管成像在脑分水岭梗死的研究 (J). 内蒙古医学杂志, 2013, 45(8): 993-994.
- 江小舟. 64 层螺旋 CT 头颅血管成像在脑分水岭梗死诊断中的应用 (J). 医疗装备, 2016, 29(10): 47.
- 柳丽华. 64 层螺旋 CT 头颅血管成像在脑分水岭梗死的研究 (J). 中国继续医学教育, 2016, 8(32): 48-49.
- 吴秀美, 严江志, 蔡俊秀, 等. 不同程度颈内动脉狭窄患者脑分水岭区灌注状态研究 (J). 中华老年心脑血管病杂志, 2019, 21(4): 407-410.
- 欧鸿儒, 吴巧彬, 陈晓华, 等. 多层螺旋 CT 脑灌注成像联合头颈部 CT 血管成像在分水岭脑梗死的应用 (J). 实用医学影像杂志, 2017, 18(1): 4-6.
- 欧鸿儒, 吴巧彬, 陈晓华, 等. 内侧分水岭脑梗死与腔隙性脑梗死的脑血流动力学特点及血管相关性对比研究 (J). 中国医学创新, 2016, 13(35): 47-51.