

· 论 著 ·

杂交手术在下肢动脉硬化性闭塞症血管重建中的价值

凌 平, 肖 乐[△], 龚昆梅, 王昆华, 欧阳一鸣

(云南省第一人民医院, 昆明医学院附属昆华医院普外科, 昆明 650032)

摘 要:目的 探讨杂交手术在下肢动脉硬化性闭塞症血管重建中的应用价值。方法 回顾性分析本院 1998 年 1 月至 2009 年 8 月收治血管重建的 56 例下肢动脉硬化性闭塞症多节段病变患者的临床资料, 其中杂交手术 32 例, 外科手术 13 例, 血管腔内治疗 11 例。探讨 3 种血管重建方法在多节段病变血管重建的适应证、治疗效果、并发症及围手术期死亡率。结果 随访 36 例, 随访时间 2~101 个月, 平均随访时间 53 个月, 随访率 64.29%。杂交手术组远期通畅率明显高于外科手术和腔内治疗组 (62.50% vs 30.76% vs 27.27%, ANOVA 分析, $F=54.17$, $P<0.05$); 临床疗效明显优于外科手术和腔内治疗组 (有效率分别为 56.25%、15.38%、13.64%, ANOVA 分析, $F=58.46$, $P<0.05$; 无效率分别为 12.5%、61.54%、54.55%, ANOVA 分析, $F=54.23$, $P<0.05$)。并发症明显低于外科手术组, 与腔内治疗组相当 (12.5% vs 38.46% vs 18.19%, ANOVA 分析, $F=52.56$, $P<0.05$)。围手术期死亡率杂交手术和腔内治疗组均为 0%, 外科手术组为 7.69%。结论 杂交手术对多节段病变患者更具优势, 不仅能减少和降低麻醉及手术风险, 而且能获得满意的临床疗效和远期通畅率。

关键词:动脉硬化闭塞症; 血管重建; 杂交

中图分类号: R543.505

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)12-1494-03

Hybrid procedure on revascularization of arteriosclerosis obliterans on lower extremity

LING Ping, XIAO Le[△], GONG Kun-mei, et al.

(General Surgical Department, the First People's Hospital of Yunnan Province,

Kunhua Affiliated Hospital of Kunming Medical College, Kunming 650032, China)

Abstract: Objective To investigate the application of hybrid operation on revascularization of atherosclerosis obliterans (ASO). Methods Clinical data of 56 cases of multi-level lesion of ASO which received revascularization operation from January, 1998 to August, 2009 were retrospectively analyzed, in which 13 cases undertaken surgical treatment, 11 cases received intraluminal strategy, and 32 cases had hybrid operation. The implication, clinical effect, complication and perioperative mortality of these three strategies were investigated. Results There were 64.29% patients had been followed up within the time of 2~101 months. Hybrid procedure led to higher patency on multi-level lesion (62.50% vs 30.76% vs 27.27%, ANOVA analysis, $F=54.17$, $P<0.05$). Meanwhile, its clinical effect was better than that of surgical and intraluminal procedure (efficiency was 56.25%, 15.38% and 13.64% respectively, ANOVA analysis, $F=58.46$, $P<0.05$; inefficiency was 12.5%, 61.54% and 54.55% respectively, ANOVA analysis, $F=54.23$, $P<0.05$). The complication incidence of hybrid operation was equal to that of intraluminal and was significantly lower than that of traditional operation (12.5% vs 38.46% vs 18.19%, ANOVA analysis, $F=52.56$, $P<0.05$). The peri-operative mortality of surgical treatment was 7.69% and that of intraluminal and hybrid procedure also were 0%. Conclusion Hybrid procedure is superior to multi-level lesion of ASO. It can not be only capable of decreasing danger in anesthesia and operation, but also lead to satisfactory clinical effect and long term patency.

Key words: arteriosclerosis obliterans; revascularization; hybrid

下肢动脉硬化性闭塞症 (atherosclerosis obliterans, ASO) 是导致下肢动脉缺血最常见的病因, 严重缺血和部分间歇性跛行患者需行血管重建术以挽救肢体^[1]。传统外科手术远期通畅率高, 但并发症较多, 难以处理多节段和膝下病变。血管腔内技术创伤小, 但对多节段和闭塞性病变的远期通畅率不理想。近年来, 外科联合腔内的杂交技术是血管外科手术方法的重要进展, 为 ASO 的治疗带来了新的观念, 尤其适用于病变复杂、全身情况不佳的老年患者。本院 1998 年 1 月至 2009 年 8 月收治 ASO 多节段病变血管重建术 56 例, 其中杂交手术 32 例, 外科手术 13 例, 血管腔内治疗 11 例。现对其手术方法和治疗结果进行探讨, 报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 研究对象为本院 1998 年 1 月至 2009 年 8 月符合 ASO 诊断标准^[2]并行手术治疗的 56 例多节段病变患者 (共 62 条肢体), 其中杂交手术 32 例, 外科手术 13 例, 血管腔内治疗 11 例。男 45 例, 女 11 例, 杂交手术组男 26 例, 女 6 例; 外科手术组男 11 例, 女 2 例; 腔内治疗组男 8 例, 女 3 例。年龄 59~81 岁, 平均 68.23 岁, 杂交手术组平均年龄 67.01 岁, 外科手术组平均年龄 61.57 岁, 腔内治疗组平均年龄 72.36 岁。发病时间 2 周至 5 年。

1.2 多节段病变标准 按照 TASC 分型标准, 将主髂动脉病变 TASC C 型中累及股动脉的髂外动脉狭窄和 TASC D 型

[△] 通讯作者, E-mail: xiaolittlehappy@yahoo.com.cn, 电话: 13577017145。

表 1 多节段病变血管重建术后随访结果

治疗方法	n	ABI 改变		疗效评价(%)			通畅率(%)		
		术前	术后	有效	好转	无效	术后 6 个月	术后 1~3 年	术后 5 年
外科手术	13	0.27±0.11	0.42±0.15	15	23	67	45	31	28
腔内治疗	11	0.29±0.15	0.54±0.11	16	24	59	43	35	25
杂交手术	32	0.28±0.13	0.89±0.21 ^a	58 ^b	34	13 ^c	86 ^d	78 ^e	52 ^f

ANOVA 分析, $F=51.31$, $^a: P<0.01$; ANOVA 分析, $F=58.56$, $^b: P<0.05$; ANOVA 分析, $F=54.09$, $^c: P<0.05$; ANOVA 分析, $F=53.48$, $^d: P<0.05$; ANOVA 分析, $F=51.97$, $^e: P<0.05$; ANOVA 分析, $F=57.45$, $^f: P<0.05$ 。

中累及髂总、髂外动脉和股动脉的狭窄归为多节段病变。股腘动脉病变 TASC C 型中股动脉合并股浅、股深动脉病变和 TASC D 型中累及膝下动脉的归为多节段病变。

1.3 临床表现 轻度间歇性跛行 1 例(Fontaine II a 期), 占 1.79%; 中-重度间歇性跛行 6 例(Fontaine II b 期), 占 10.71%; 静息痛(Fontaine III 期) 27 例, 占 48.21%; 溃疡、坏疽(Fontaine IV 期) 22 例, 占 39.29%。

1.4 合并症 合并高血压 13 例, 占 30.23%, 其中杂交手术组 6 例, 外科手术组 3 例, 腔内治疗组 4 例; 冠心病 6 例, 占 13.95%, 其中杂交手术组 2 例, 外科手术组 1 例, 腔内治疗组 3 例; 脑梗死 5 例, 占 11.63%, 其中杂交手术组 1 例, 外科手术组 0 例, 腔内治疗组 4 例; 糖尿病 12 例, 占 21.43%, 其中杂交手术组 4 例, 外科手术组 3 例, 腔内治疗组 5 例; 同时合并上述疾病 2 种及以上者 10 例, 占 17.86%, 其中杂交手术组 4 例, 外科手术组 1 例, 腔内治疗组 5 例。

1.5 治疗方法

1.5.1 传统外科手术 共 13 例, 均为年龄较小, 内科合并症较少患者。具体手术方式为主-股、髂-股、股-股、股-腘和腋-股旁路术和内膜剥脱。

1.5.2 血管腔内治疗 共 11 例, 为年龄较大, 内科合并症较多患者。具体方法为髂动脉、股浅动脉球囊扩张或支架置入术, 膝下动脉球囊扩张术。

1.5.3 杂交手术 共 32 例, 为年龄较大, 内科合并症较多患者。具体方法: (1) 旁路术+支架置入/球囊成形, 共 10 例, 包括髂动脉或股浅动脉支架置入+I 期或 II 期股-股或股-腘旁路术; 膝下动脉球囊扩张+I 期或 II 期股-腘旁路术。(2) 内膜剥脱术+支架置入/球囊成形, 共 8 例, 包括股动脉和/或股浅、股深动脉开口内膜剥脱术+髂或股浅或股深或膝下动脉支架置入/球囊扩张。(3) 取栓术+支架置入/球囊成形, 共 14 例, 包括髂动脉取栓+支架置入、股浅动脉取栓+股浅/股深动脉球囊成形、胫前动脉取栓+球囊成形。

1.5.4 术后监测及治疗 术后观察患肢皮温、动脉搏动和踝肱指数。应用低分子肝素钙 10 000 u/d 抗凝治疗 1 周, 肠溶阿司匹林 100 mg/d、氯吡格雷 75 mg/d 抗血小板治疗 6 个月。行旁路术者予华法林口服 6 个月, 监测凝血酶原时间, 使凝血酶原标准化比率稳定在 2.0~2.5 之间。

1.5.5 观察指标 (1) 踝肱指数(ankle-brachial index, ABI): 术前、术后 6 个月检测 ABI 值, 每次检测 3 次, 取平均值。(2) 临床疗效判定: 术后 6 个月临床表现改善情况, 疗效标准参考 Johnston 等^[3] 制定的疗效标准。有效: 间歇性跛行、静息痛基本消失, 溃疡坏疽完全愈合; 好转: 间歇性跛行、静息痛明显缓解, 溃疡坏疽愈合 50% 以上; 无效: 间歇性跛行、静息痛略有改

善, 但达不到上述指标, 或较术前更差。(3) 通畅率、并发症和手术相关死亡率: 术后 6 个月、1~3 年、5 年通过彩超或血管造影检测通畅率。并发症包括切口感染、出血、血肿、淋巴漏、假性动脉瘤等。

1.6 统计学方法 用 SPSS10.0 统计软件对数据进行处理, ABI 变化采用 t 检验和配对 t 检验, 临床疗效和通畅率比较采用单因素方差分析, 并发症比较采用 χ^2 检验和单因素方差分析, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 手术结果 外科手术组手术成功 11 例(84.62%), 腔内治疗组 7 例(63.64%), 杂交手术组 31 例(96.87%)。外科手术的并发症明显高于腔内治疗和杂交手术组(38.46% vs 12.5% vs 18.19%, ANOVA 分析, $F=52.56$, $P<0.05$)。外科手术组的围手术期死亡率为 7.69%, 腔内治疗和杂交手术组的围手术期死亡率均为 0%。

2.2 随访 本组共随访 36 例, 随访时间 2~101 个月, 平均随访时间 53 个月, 随访率为 64.29%。其中杂交手术组随访率 68.75%, 外科手术组 61.54%, 腔内治疗组 63.64%。

3 讨 论

下肢动脉硬化闭塞症常同时伴随心、脑血管和其他周围血管疾病, 且多发于 65 岁以上的老年人群^[4], 时常为多节段广泛病变。因此, 临床工作中需要对患者全身状况、病史、体征、危险因素、病变部位及形式进行综合评估, 以确定手术的必要性和制定个体化治疗方案。

外科手术治疗具有远期通畅率高的优势, 长段闭塞性病变、患者全身状况较好者倾向于采用外科手术治疗。然而对于多节段病变, 外科手术提高 ABI 值的幅度、临床疗效和术后通畅率均低于杂交手术。

与传统外科手术相比, 血管腔内治疗具有创伤小、恢复快的优点, 尤其适合年龄大、全身合并症多的高风险患者, 使许多既往不能行外科手术的患者获得治疗机会^[5]。但是, 对于多节段病变, 血管腔内治疗提高 ABI 幅度、临床疗效和远期通畅率均明显低于杂交手术。

外科手术和血管腔内治疗相结合的杂交手术, 既能为挽救肢体提供必要的血供, 又能减少和降低麻醉及手术风险, 适合于全身状况较差、多节段复杂病变和动脉狭窄合并血栓患者^[6]。本组资料中, 对于多节段复杂病变和动脉狭窄合并血栓者, 杂交手术在 ABI 提高幅度、临床疗效和远期通畅率等方面均明显优于外科手术和腔内治疗, 而并发症明显低于外科手术。

在选择杂交手术的流出道时, 需重视股深动脉的价值, 尤其对于高龄、全身合并症多的患者, 虽然股深动脉的血流不能

直达足底,但对降低截肢平面,挽救患者生命有重要作用,同时可为进一步治疗争取时间^[7]。本组资料中 7 例行髂/股浅动脉支架置入+股深动脉内膜剥脱,均取得满意的效果。

目前,临床上对下肢动脉硬化包括糖尿病下肢动脉硬化最为简便、客观、有效的诊断和定量无创性诊断方法是 ABI,临床上已广泛用于下肢动脉硬化的诊断和预后分析,比血氧测定法和脉搏振幅体积描计法等均敏感和可靠^[8]。本组结果发现各种血管重建方法均能明显提高 ABI 值,但杂交手术提高 ABI 值的幅度明显高于外科手术和腔内治疗,与临床疗效的结果完全一致。

本组病例采用彩色多普勒超声或血管造影判断通畅率,虽然血管造影仍然被认为是诊断血管疾病的金标准,但因其有创性使其临床应用受到一定程度的限制。彩超对显示动脉狭窄和闭塞具有较高的准确性,同时可以定量地测量管腔的狭窄百分比,且可重复检测,是判断通畅率的较好指标^[9]。

总之,下肢动脉硬化闭塞症的治疗相当复杂,任何一种方法均不能解决所有问题,需按照个体化原则制定包括血管重建在内的综合治疗方法^[10]。杂交手术扩大了外科干预的范围,提高了通畅率,值得继续临床实践。本组资料病例数较少,且随访率不高,随访时间较短,尚须进一步总结病例数及延长随访时间以观察杂交手术的远期疗效。同时,杂交手术的具体方式多样,如何根据患者的病变特点及全身情况选择合适的手术方案尚需积极探索。

参考文献:

- [1] 杜冬,庄永青,傅小宽,等. DSA 监测下选择性动脉旁路重建治疗下肢动脉硬化闭塞症[J]. 广东医学,2007,28(8):1272.

(上接第 1493 页)

较前明显增大,对放射损伤修复能力减弱,亦说明具有一定的增敏作用。SF₂ 为评价恶性肿瘤细胞放射敏感性指标之一,SF₂ 高,放射敏感性低。HepG2 细胞干扰前后分别为 0.892 8±0.003 0,0.785 0±0.004 2,干扰后较干扰前有所降低,但差异无统计学意义。通过计算放射增敏比值 SER 为 1.137,说明干扰后放射敏感性增高。

总之,本实验结果说明 ATM 基因沉默后促进了细胞对 X 线的敏感性,亦即对肝癌细胞 HepG2 具有一定的放射增敏作用。ATM 可能成为预示肿瘤细胞放射敏感性的指标,更有可能成为肝癌放疗增敏的理想靶点,今后还将进行动物实验以进一步观察其放射增敏作用。本研究为肝癌的基因治疗和放疗增敏提供了新的方法和思路。

参考文献:

- [1] Dasika GK, Lin SC, Zhao S, et al. DNA damage-induced cell cycle checkpoints and DNA strand break repair in development and tumorigenesis[J]. *Oncogene*, 1999, 18: 7883.
- [2] Olsen JH, Hahnenmann JM, Borresen Dale AL, et al. Cancer in patients with ataxia-telangiectasia and in their relatives in the nordic countries[J]. *J Natl Cancer Inst*, 2001, 93(2):121.

- [2] Hiatt WR. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication[J]. *N Engl J Med*, 2001, 344:1608.
- [3] Johnston KW, Rae M, Hogg-Johnston SA, et al. 5-year results of a prospective study of percutaneous transluminal angioplasty[J]. *Ann Surg*, 1987, 206:408.
- [4] Alan TH, Timothy PM, Marge BL, et al. Gaps in public knowledge of peripheral arterial disease: the first national PAD public awareness survey[J]. *Circulation*, 2007, 116: 2086.
- [5] Faglia E, Clerici G, Clerissi J, et al. When is a technically successful peripheral angioplasty effective in preventing above-the-ankle amputation in diabetic patients with critical limb ischaemia[J]. *Diabet Med*, 2007, 24(8):823.
- [6] Slovut DP, Demaoribus CA. Hybrid revascularization using silverhawk atherectomy and infrapopliteal bypass for limb salvage[J]. *Ann Vasc Surg*, 2007, 21:796.
- [7] 蒋米尔. 利用股深动脉重建严重缺血下肢血循环[J]. 中国实用外科杂志, 2004, 24(4):206.
- [8] 王彦, 陈兵. 糖尿病下肢动脉血管病变的临床评估方法: 踝肱压指数[J]. 重庆医学, 2004, 33(2):303.
- [9] 王众, 金蓉, 窦晓冬, 等. 115 例下肢动脉疾病的超声诊断[J]. 重庆医学, 2009, 38(8):972.
- [10] Jason HR, John RL. Overview of new technologies for lower extremity revascularization[J]. *Circulation*, 2007, 116:2072.

(收稿日期:2009-06-20 修回日期:2009-11-27)

- [3] Grebaek K, Worm J, Ralfkiaer E, et al. ATM mutations are associated with inactivation of the ARF-TP53 tumor suppressor pathway in diffuse large B-cell lymphoma[J]. *Blood*, 2002, 100(4):1430.
- [4] Iliakis G, Wang Y, Guan J, et al. DNA damage checkpoint control in cells exposed to ionizing radiation[J]. *Oncogene*, 2003, 22:5834.
- [5] Willers H, Dahm-Daphi J, Powell SN. Repair of radiation damage to DNA[J]. *Br J Cancer*, 2004, 90:1297.
- [6] Sarkaria JN, Eshleman JS. ATM as a target for novel radiosensitizers[J]. *Semin Radiat Oncol*, 2001, 11(4):316.
- [7] 李高峰, 陈龙华. ATM 在肿瘤放射增敏治疗中的研究进展[J]. 重庆医学, 2007, 36(2):2224.
- [8] Lee SR, Collins K. Physical and functional coupling of RNA-dependent RNA polymerase and Dicer in the biogenesis of endogenous siRNAs[J]. *Nat Struct Mol Biol*, 2007, 14(7):604.
- [9] Wang JZ, Li XA, Souza WD, et al. Impact of prolonged fraction delivery times on tumor control: a note of caution for intensity-modulated radiation therapy(IMRT)[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2003, 57(2):543.

(收稿日期:2009-06-10 修回日期:2009-11-17)