

文章编号:1671-7554(2009)08-0010-04

下肢动脉病变评分与糖尿病足 1年截肢率的相关性研究

李秋,张海清,陈青,郑冬梅,孔磊,韩文霞,廖琳,管庆波,赵家军

(山东大学附属省立医院内分泌科,济南 250021)

摘要:目的 观察糖尿病足(DF)患者下肢血管病变(PAD)情况,分析DF发病1年内发生截肢的相关危险因素。方法 住院2型糖尿病合并糖尿病足患者共95例加入研究。追踪观察1年,根据是否发生截肢分成两组:发生各种程度的截肢22例(包括肢端完全坏死)为截肢组,未发生截肢的73例患者为无截肢组。入院患者均询问其病史、治疗情况、慢性并发症,并测定血压、体质量指数等。抽取静脉血检测血糖(空腹及餐后)、糖化血红蛋白(HbA1C),并行血脂分析和检测尿微量白蛋白浓度等。应用螺旋CT血管成像技术(CTA)评估住院DF患者下肢动脉病变情况。所有患者均检查髂总动脉、髂外动脉、股浅动脉、动脉、胫前动脉、胫后动脉、腓动脉和足背动脉,并按评分标准评分。糖尿病足诊断按照Wagner标准。结果 在因糖尿病足住院患者中,1年内截肢率为23.2%,logistic回归分析结果表明,糖尿病足1年内发生截肢的危险因素有:PAD评分($OR=1.2, P=0.012$)、合并感染($OR=4.2, P=0.027$)、既往截肢($OR=5.8, P=0.017$)等。结论 PAD评分、合并感染和既往截肢是糖尿病足截肢的独立危险因素。

关键词:2型糖尿病;糖尿病足;下肢动脉病变;截肢;螺旋CT血管成像

中图分类号:R587.2 **文献标志码:**A

Relationship between angiographic evaluation of peripheral arterial occlusive disease and amputation in diabetic foot

LI Qiu, ZHANG Hai-qing, CHEN Qing, ZHENG Dong-mei, KONG Lei, HAN Wen-xia,
LIAO Lin, GUAN Qing-bo, ZHAO Jia-jun

(Department of Endocrinology, Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan 250021, China)

Abstract: Objective To determine the relationship between angiographic evaluation of peripheral arterial occlusive disease and amputation in diabetic foot. **Methods** There were 95 patients involved in this study. All the patients were divided into two groups after 1 year's observation according to with or without amputation. The diabetic patients were interviewed about duration, treatment profile, presence or absence of chronic DM complications, prior amputation, blood pressure, height, and body mass index (BMI). Fasting blood samples were taken to assess lipid profile, blood sugar and glycated hemoglobin (HbA1C) levels, total lipid profile (high density lipoprotein (HDL), low density lipoprotein (LDL)) and urinary albumin concentration. Lower limb arterial diseases were assessed in all the diabetic feet by slice spiral CT angiography(CTA). All the patients underwent CTA examination on the common iliac artery, the external iliac artery, the femoral artery, the popliteal artery, the anterior tibial artery, the posterior tibial artery, the peroneal artery and the dorsal artery of the foot. Diagnosis of diabetic foot accorded with Wagner classification. **Results** Amputation was carried out in 23.2% of the patients afflicted with diabetic foot. Multivariate logistic regression analysis revealed that angiographic score($OR=1.2, P=0.012$), complicated Infection($OR=4.2, P=0.027$) and

收稿日期:2009-04-28

作者简介:李秋(1972-),男,副主任医师,博士研究生,主要研究方向:糖尿病及其慢性并发症、糖尿病周围血管病变介入治疗、糖尿病足的诊治。E-mail:liqiu@medmail.com.cn

通讯作者:赵家军(1961-),男,博士生导师,教授,研究方向为内分泌与代谢病。E-mail:jjzhao@medmail.com.cn

Prior amputation (OR = 5.8, $P = 0.017$) were independent risk factors for amputation. **Conclusion** Angiographic score, complicated infection and prior amputation are independent risk factors for amputation.

Key words: Diabetes; Diabetic foot; Peripheral arterial occlusive disease; Amputation; Slice spiral CT angiography

糖尿病足是糖尿病患者因末梢神经病变、下肢动脉供血不足以及细菌感染等多种因素引起的足部疼痛、皮肤溃疡、肢端坏疽等病变,其发生率约为15%,是导致糖尿病患者截肢的主要原因^[1]。近年,下肢动脉病变在糖尿病足发生和预后中的作用日益受到重视^[2,4],但目前临床尚无判断糖尿病足预后系统有效的方法,本研究应用下肢动脉螺旋CT血管成像技术(CTA)技术评估住院糖尿病足患者下肢动脉病变情况,同时探讨其1年内发生截肢的相关危险因素。

1 资料与方法

1.1 临床资料 自2006年12月至2007年12月在山东大学附属省立医院住院的2型糖尿病合并糖尿病足患者95例纳入本研究。其中女46例,男49例,40~85岁,平均(61.1±12.1)岁,病程6~29年,平均(13.1±4.0)年。追踪观察1年,根据是否发生截肢分成两组:发生各种程度的截肢22例(包括肢端完全坏死)为截肢组,未发生截肢的73例患者为无截肢组。

1.2 方法

1.2.1 一般资料 患者均询问其病史、治疗情况、吸烟史、既往是否因糖尿病足发生过截肢等。

1.2.2 指标与检测 所有检查均以入院时为准,检测收缩压(SBP),舒张压(DBP),空腹血糖(FBG),餐后2h血糖(P2BG),糖化血红蛋白(HbA1c),血清甘油三酯(TG),血清总胆固醇(TC),高密度脂蛋白(HDL),低密度脂蛋白(LDL)和24小时尿微量白蛋白等。

1.2.3 下肢动脉检查及评分 采用德国双源螺旋CT,扫描范围从腹主动脉水平至足底。患者采取仰卧位、足先进扫描体位,扫描时将患者的脚固定于内翻位置。扫描参数:准直器宽度为0.6 mm,螺距为1.2,扫描速度为0.37 s/转,重建层厚1.5 mm;扫描条件:电压120 kV,电流250 mA,应用非离子碘对比剂(优维显,370 mgI/mL,先灵公司)经肘正中静脉注射,注射速率为3.5~4.0 mL/s,总量为100~120 mL,采用对比剂自动激发扫描。将薄层重建横断面图像传入Wizard工作站,分别采用多平面重建(multiplanar reformation, MPR),容积重建(volume render-

ing, VR),最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)和仿真内镜(virtualendoscopy, VE)等后处理技术进行血管重建,并结合原始图像进行分析。

下肢动脉病变(PAD)的分级及评分标准:髂总动脉、髂外动脉、股浅动脉、腘动脉、胫前动脉、腓动脉、胫后动脉和足背动脉共8条动脉被纳入观察范围。腘动脉以上(包括腘动脉)狭窄50%~75%,1分;狭窄>75%,2分;完全闭塞,3分;胫前动脉、腓动脉、胫后动脉、足背动脉,狭窄>50%,1分;完全闭塞,2分。同一血管如有多处狭窄,则以病变最严重处评分为准。

1.2.4 糖尿病足诊断 按照Wagner标准诊断1级以上者。吸烟史:以每日吸烟10支以上,连续吸烟5年以上为判断标准。收缩压升高:入院时血压>130 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)。舒张压升高:入院时血压>80 mmHg。糖尿病神经病变(DPN)、糖尿病肾病(DN)、糖尿病视网膜病变(DR)诊断标准参照2007年中国糖尿病防治指南。1年内截肢:入院患者在一年内发生肢端完全坏死或截除。

1.3 统计学处理 所有数据处理使用SPSS 12.0软件处理,各组频率比较用 χ^2 检验;组间均数比较用 t 检验,检验水平 $\alpha = 0.05$;危险因素分析用logistic回归分析。

2 结果

2.1 截肢组和无截肢组患者下肢动脉病变积分情况 见表1。由表1可见,截肢患者共22例,无截肢患者73例,1年截肢率为23.2%;截肢组中PAD积分0分者仅1例,PAD积分6分以上者18例,占截肢组总数的81.8%;无截肢组中PAD积分0分者28例,PAD积分6分以上者23例,占无截肢组总数的31.5%。

2.2 截肢组和无截肢组患者的临床资料比较 见表2。

表1 截肢组和无截肢组患者下肢动脉病变积分

组别	n	得分				
		0	1~5	6~10	11~15	16~20
截肢组	22	1	3	9	7	2
无截肢组	73	28	22	15	8	0
总计	95	29	25	24	15	2

表2 截肢组和无截肢组临床资料比较

组别	n	PAD积分	年龄 (岁)	病程 (年)	吸烟 (n, Y/N)	收缩压高 (n, Y/N)	舒张压高 (n, Y/N)	体质量指数 (kg/m ²)	合并感染 (n, Y/N)	既往截肢 (n, Y/N)
截肢组	22	12.5±4.7*	62.1±10.1	13.2±4.0	10/12	12/10	2/20	23.6±1.9	18/4	9/13 [▲]
无截肢组	73	4.9±2.9	60.6±10.4	12.8±4.5	34/39	38/35	7/68	23.1±2.1	30/43	3/70

组别	GHBA1C (%)	DPN (n, Y/N)	空腹血糖 (c/mmol·L ⁻¹)	餐后血糖 (c/mmol·L ⁻¹)	尿白蛋白定量 (n, Y/N)	HDL (c/mmol·L ⁻¹)	LDL (c/mmol·L ⁻¹)	DR (n, Y/N)	DN (n, Y/N)
截肢组	8.1±1.0*	20/2 [▲]	8.8±2.0	9.4±2.0	4/18	1.04±0.29	5.23±1.08	3/19	7/15
无截肢组	8.5±1.2	41/32	9.1±1.8	10.0±2.1	8/65	1.10±0.24	5.53±1.04	7/67	23/50

* (t 检验)与无截肢组比较:PAD 积分升高,有统计学差异($P < 0.01$)。

▲ (χ^2 检验)与无截肢组比较:神经病变(DNP)、合并感染、既往截肢升高($P < 0.01$)。

2.3 多因素 logistic 回归分析 以是否截肢为因变量,以 PAD 积分、年龄、糖尿病病程、BMI、吸烟、糖尿病神经病变、糖尿病肾病、收缩压高、GHBA1C、空腹血糖、HDL、LDL、合并感染、既往截肢等为自变量,行 logistic 回归分析,结果显示, PAD 积分($OR = 1.2$, $P = 0.012$)、合并感染($OR = 4.2$, $P = 0.027$)、既往截肢($OR = 5.8$, $P = 0.017$)是 1 年内发生截肢的独立危险因素。

3 讨论

糖尿病足是糖尿病患者足或下肢组织破坏的一种病理状态,是下肢血管病变、神经病变和感染共同作用的结果。皮肤到骨与关节的各层组织均可受累,严重者需要截肢,截肢可以严重地影响患者的生活质量,并增加对侧截肢的危险性,促使患者提前死亡。由于目前临床尚无有效判断糖尿病足预后的有效方法,因而易产生盲目截肢过度医疗或者错失截肢时机等情况。糖尿病足患者多合并多种糖尿病慢性并发症,因此如何在短期内做出是否需要截肢的正确判断就显得尤为重要,能正确的判断糖尿病足的预后有助于选择合适的治疗方法。本研究把 1 年作为糖尿病足截肢的观察时间,是希望把此类患者与那些迁延不愈而短期内无需截肢治疗的患者区别开来,并以此作为采取积极干预治疗的依据。糖尿病下肢动脉病变在糖尿病足的发生发展和预后过程中起着重要的作用^[2,4]。而新影像检测技术的应用,可使人们更清晰的检查下肢动脉病变(PAD)的情况,也为更好的研究 PAD 在糖尿病足中的作用提供了有效地手段。近年,CT 血管成像术(CTA)已经开始应用于下肢动脉病变诊断^[5]。CTA 在下肢动脉成像中有以下几方面的优势:①CTA 是微创性血管检查技术,仅需经静脉注射对比剂,就可获得完整的血管信息,并发症少;②较短的采集时间,使双下肢同

时一次成像,采集范围广,操作简便;③具有强大的后处理功能,可以多角度多方位显示病变的部位、程度以及侧枝循环的情况。血管分析软件也可以精确地测量出相关血管数据,糖尿病足患者下肢动脉 CTA 检查结果与 DSA 检查的一致性检测 kappa 系数达到了 0.787(膝上大动脉)和 0.649(膝下动脉)^[6],因此,CTA 作为一种无创简便和相对便宜的检查方法,能给医生提供相对准确和全面的下肢动脉病变的评估。本研究结果显示,在 22 例糖尿病足截肢患者中仅有 1 例无严重 PAD,其余 21 例均有不同程度的影响血流动力学的 PAD 存在。12 例既往截肢的足患者均有严重 PAD,其 PAD 得分为 11.2 ± 2.1 ;而多因素 logistic 回归分析结果也证实了 PAD 得分是截肢的独立危险因素。因此糖尿病下肢动脉病变是否严重到影响血流动力学,是判断下肢动脉病变预后的关键。有学者认为^[7],与正常状态下不同,在足意外损伤情况下的愈合,需要更高的动脉压力,而有效地动脉压力有赖于足够的动脉腔内径^[7]。目前随着血管腔内介入技术和材料的发展,对于以远端病变和长段病变为主要特点的糖尿病严重 PAD 的介入手术干预治疗已经能够成功实施^[8-10],对于合并严重 PAD 的糖尿病足溃疡患者实施下肢动脉腔内成型手术可以促进溃疡的愈合,从而达到避免截肢和降低截肢平面的目的^[7,8]。但是糖尿病足患者下肢动脉病变的特点使得血管成形后的再狭窄率较高,因而下肢动脉介入手术治疗糖尿病足的远期疗效尚有待观察。目前对于那些合并有严重 PAD 但尚未形成溃疡坏死和感染的患者是否应实施介入手术尚有争论^[11]。本研究结果显示,感染是糖尿病足 1 年内截肢的另一危险因素:当肌腱、韧带、骨膜和骨质均受到感染破坏后,其坏疽感染已发展到一定深度、广度和严重程度,当充分的抗感染治疗效果不佳时,往往不能主动愈合而需要截肢;而既往发生截肢的患者再截肢的风险也显著升高。

综上所述,合并严重的PAD、感染和曾有截肢病史的糖尿病足患者,一年内发生截肢的危险性很大,针对此类患者应积极实施下肢动脉血管成形术,以重建肢端供血,否则,应考虑尽早截肢,以免病情发展贻误时机。

参考文献:

- [1] 李仕明.糖尿病足与相关并发症的诊治[M].北京:人民卫生出版社,2002:124.
- [2] 荆丹清,马学毅,尹士男,等.促进糖尿病足坏疽发生的危险因素:15年100例2型糖尿病足患者临床资料分析[J].中国临床康复,2006,10(36):24-26.
- [3] Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The EURODIAB Study[J]. Diabetologia, 2008, 51(5): 747-755
- [4] 常宝成.糖尿病足与下肢闭塞性动脉硬化相关性研究[J].国际内分泌代谢杂志,2006,26(3):283-288.
- [5] Marc C. DSA versus multi-detector row CT angiography in pe-

ripheral arterial disease: randomized controlled trial[J]. Radiology, 2005, 237(6):727-737.

- [6] 李秋,毕万利,孙增涛,等.双源螺旋CT血管成像对糖尿病足下肢动脉病变的临床应用价值[J].医学影像学杂志,2008,18(9):1025-1028.
- [7] Faglia E. Extensive use of peripheral angioplasty, particularly infrapopliteal, in the treatment of ischaemic diabetic foot ulcers: clinical results of a multicentric study of 221 consecutive diabetic subjects[J]. J Inter Med, 2002, 3(2):225-261.
- [8] 葛家璞,伊万,艾合买提江·吐乎提.超声消融,球囊扩张治疗72例2型糖尿病下肢动脉病变临床应用及评价[J].新疆医学,2008,38(12):39-41
- [9] 王珊,张海涛,刘朝中,等.糖尿病性膝以下动脉病变单纯球囊扩张治疗半年随访观察[J].第四军医大学学报,2008,29(5):424-427.
- [10] 李秋,廖琳,管庆波.糖尿病下肢动脉病变及膝下动脉腔内成形术[J].山东医药,2008,48(10):106-107.
- [11] Stephanie C, Vickie R, James S, et al. Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment[J]. Vasc Health Risk Manag, 2007, 3(1): 65-76.

(编辑:孙玉芝)

(上接第9页) PvuII P+等位基因频率在二组中分布无明显差异,而Ser447Ter G变异由于对血脂代谢产生了有益的影响(TG水平降低、HDL升高),因而可被认为是CVD的保护因素之一。

由于本研究所选取的人群存在地域分布的局限性,应在不同地域的人群中进一步研究,以消除地域偏移。

参考文献:

- [1] 黄如训.脑卒中[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2005:229-230.
- [2] Laloux P, Galanti L, Jamart J. Lipids in ischemic stroke subtypes[J]. Acta Neurol Belg, 2004, 104(1):13-19.
- [3] Otarod J K, Goldberg I J. Lipoprotein lipase and its role in regulation of plasma lipoproteins and cardiac risk[J]. Curr Atheroscler Rep, 2004, 6(5):335-342.
- [4] Gotoda T, Yamada N, Murase T, et al. Detection of three separate DNA polymorphisms in the human lipoprotein lipase gene by gene amplification and restriction endonuclease digestion[J]. Lipid Res, 1992, 33(4):1067-1072.
- [5] Hadjiev D I, Mineva P P, Vukov M I. Multiple modifiable risk factors for first ischemic stroke: a population-based epidemiological study[J]. Eur J Neurol, 2003, 10(5):577-582.
- [6] Kurth T, Everett B M, Buring J E, et al. Lipid levels and the risk of ischemic stroke in women[J]. Neurology, 2007, 68(8):556-562.
- [7] Amarenco P, Labreuche J, Touboul P J. High-density lipoprotein-cholesterol and risk of stroke and carotid atherosclerosis: a systematic review[J]. Atherosclerosis, 2008, 196(2):489-

496.

- [8] Hokanson J E, Bazzell J D, Jmvik G P, et al. Linkage of low-density lipoprotein size to the lipoprotein lipase gene in heterozygous lipoprotein lipase deficiency[J]. Am J Hum Genet, 1999, 64(2):608-618.
- [9] Daria P. Lipoprotein lipase gene polymorphism and lipid profile in patients with Clinical hypertriglyceridemia[J]. Science, 2001, 42(5):517-522.
- [10] Sandra H M, Simon N P, Suanne M C, et al. Common mutation in the lipoprotein lipase gene: effects on I-DL-cholesterol levels in a Chinese Canadian population[J]. Atherosclerosis, 2001, 156(2):401-407.
- [11] Pasalic D, Sertic J, Kunovic B, et al. Lipoprotein lipase gene polymorphism and lipid profile in patients with hypertriglyceridemia[J]. Clin Sci, 2001, 42(3):517-522.
- [12] Ye P, Pei L, Wang S, et al. Polymorphism of lipase: possible association with lipid levels[J]. Clin Med Sci J, 1996, 11(3):157-162.
- [13] Ahn Y I, Kamboh M I, Hanuman R F, et al. Two DNA polymorphisms in lipoprotein lipase gene and as sociations with factors related to cardiovascular disease[J]. J Lipid Res, 1993, 34(3):421-428.
- [14] Long S, Tian Y, Zhang R, et al. Relationship between plasma HDL subclasses distribution and lipoprotein lipase gene HindIII polymorphism in hyperlipidemia[J]. Clin Chim Acta, 2006, 366(1-2):316-321.
- [15] Fisher R M, Humphries S E, Talmud P J. Common variation in the lipoprotein lipase gene: effects on plasmas and risk of atherosclerosis[J]. Atherosclerosis, 1997, 135(2):145-159.

(编辑:徐苗蓁)