

糖耐量异常对高血压患者尿白蛋白肌酐比与左室质量指数的影响

陈素芬, 赵玉兰, 黄亚萍, 赵映璇

作者单位: 450000 河南, 郑州大学第二附属医院心内科

作者简介: 陈素芬(1993-), 女, 在读硕士研究生, 研究方向: 冠心病、心力衰竭及高血压疾病的诊治。E-mail: 1554813879@qq.com

通讯作者: 赵玉兰(1956-), 女, 大学本科, 学士学位, 主任医师, 研究方向: 冠心病、心力衰竭及高血压疾病的诊治。E-mail: zyl6616@126.com

[摘要] **目的** 探讨糖耐量异常对高血压患者尿白蛋白肌酐比(ACR)与左室质量指数(LVMI)的影响。

方法 回顾性分析 2016-12~2018-02 门诊及住院的 2 级及以上原发性高血压患者 184 例, 高血压病程在 10 年以内。所有入选者均行简化糖耐量试验, 并记录每位患者空腹血糖(FPG)、OGTT 餐后 2 h 血糖(2h PG), 根据《全国临床检验操作规程》中关于 OGTT 试验 FPG、2 h PG 异常诊断标准, 将所有入选患者分成两组。对照组即血糖正常(NGT)组 91 例, 糖耐量异常(IGT)组 93 例。同时记录 184 例患者的身高、体重、体重指数(BMI)、性别、年龄、高血压病程、血压、血脂、肌酐等一般临床资料。所有入选者已行 ACR 检测及心脏彩色多普勒超声检查, 记录室间隔厚度(IVST)、左室后壁厚度(PWT)、左室射血分数(LVEF)及左室舒张末内径(LVIDd), 研究糖耐量异常对高血压患者 ACR 与 LVMI 的影响。**结果** 两组研究对象的一般资料高血压病程、年龄、性别、BMI、舒张压、HDL-C、LDL-C、甘油三酯(TG)及 FPG 等差异无统计学意义($P > 0.05$)。IGT 组收缩压、TC、肌酐、室间隔厚度较 NGT 组高, 射血分数较 NGT 组低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。IGT 组 ACR、LVMI 平均值及 MAU 阳性率、左室肥厚检出率较 NGT 组高, 差异均有统计学意义($P < 0.01$)。2h PG 水平与 ACR 呈正相关($r = 0.67, P < 0.01$), 与 LVMI 亦呈正相关($r = 0.45, P < 0.01$)。Logistic 回归分析得出 2h PG ($OR = 1.449, 95\% CI: 1.006 \sim 2.089$)、室间隔厚度 ($OR = 2.317, 95\% CI: 1.539 \sim 3.490$) 为左室肥厚的危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** 高血压合并糖耐量异常阶段已出现微量白蛋白尿及左室肥厚等靶器官损害现象。

[关键词] 简化糖耐量试验; 尿白蛋白肌酐比; 左室质量指数

[中图分类号] R 544.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)04-0418-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.04.16

Effects of impaired glucose tolerance on urinary albumin to creatinine ratio and left ventricular mass index in hypertensive patients CHEN Su-fen, ZHAO Yu-lan, HUANG Ya-ping. Department of Cardiology, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Henan 450000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effects of impaired glucose tolerance on urinary albumin to creatinine ratio(ACR) and left ventricular mass index(LVMI) in hypertensive patients. **Methods** A retrospective analysis of 184 patients with grade 2 or above of essential hypertension from December 2016 to February 2018 was performed. The duration of hypertension was less than 10 years. All the selected subjects underwent simplified glucose tolerance test, and fasting blood glucose(FPG) and OGTT 2-hour blood glucose(2h PG) were recorded in each patient. The patients who were diagnosed with fasting blood glucose and 2-hour blood glucose abnormality in the OGTT test according to the criteria of National Clinical Laboratory Procedures were divided into two groups: the control group [with normal blood glucose(NGT), $n = 91$] and the impaired glucose tolerance(IGT) group ($n = 93$). The general clinical data such as height, weight, body mass index(BMI), gender, age, course of hypertension, blood pressure, blood lipids, and creatinine were recorded. ACR and cardiac color Doppler ultrasonography were performed on all the patients. Interventricular septal thickness(IVST), left ventricular posterior wall thickness(PWT), left ventricular ejection fraction(LVEF) and left ventricular internal diameter at end-diastole(LVIDd) were recorded. The effects of impaired glucose tolerance on ACR and LVMI were studied. **Results** There were no significant differences in the course

of hypertension, age, gender, BMI, diastolic blood pressure, HDL-C, LDL-C, triglyceride(TG) and FPG between the two groups($P > 0.05$). The systolic blood pressure, ACR, TC, creatinine and ventricular septal thickness in the IGT group were significantly higher than those in the NGT group($P < 0.05$). The ejection fraction of the IGT group was significantly lower than that of the NGT group($P < 0.05$). The mean rates of ACR and LVMI, and the MAU positive rate and left ventricular hypertrophy in the IGT group were significantly higher than those in the NGT group($P < 0.01$). The 2h PG level was positively correlated with ACR($r = 0.67, P < 0.01$) and positively correlated with LVMI($r = 0.45, P < 0.01$). Logistic regression analysis showed that 2h PG($OR = 1.449, 95\% CI: 1.006 \sim 2.089$) and ventricular septal thickness($OR = 2.317, 95\% CI: 1.539 \sim 3.490$) were the risk factors of left ventricular hypertrophy($P < 0.05$). **Conclusion** The target organ damages such as microalbuminuria and left ventricular hypertrophy have been observed in the stage of hypertension complicated with impaired glucose tolerance.

[**Key words**] Simplified glucose tolerance test; Urinary albumin to creatinine ratio(ACR); Left ventricular mass index(LVMI)

原发性高血压是一种病因不明确,由多种复杂因素共同作用的代谢综合征,合并各种危险因素(高血糖、高血脂、吸烟、肥胖、家族史等),协同加剧心脑血管事件的发生^[1],是心血管疾病早发的常见危险因素之一。据中国疾病预防控制中心(CDC)最新统计报告,2010年中国成年人中高血压患病率高达33.5%,50%~70%的卒中、40%~50%的心肌梗死与血压高有关。2017年在JAMA杂志发表的由CDC等机构所做的最新中国2型糖尿病流行病学研究所示:糖尿病前期是2型糖尿病发病最高危险因素,心脑血管粥样硬化性疾病(CVVD)风险高,微血管病变出现早,越来越多的研究发现,早在糖尿病前期阶段就可出现左室肥厚及肾脏损害等并发症。有研究表明,原发性高血压人群中有近50%合并糖代谢异常。目前在我国临床工作中已广泛应用OGTT试验以提高糖尿病的检出率。我国居民饮食以高碳水化合物为主,大部分患者合并餐后高血糖情况,餐后高血糖及血糖波动与血管内皮功能受损密切相关。糖耐量异常对高血压心室重构及肾脏微血管并发症的影响,目前文献报道较少,本文旨在研究糖耐量异常对原发性高血压患者尿白蛋白肌酐比(albumin to creatinine ratio,ACR)与左室质量指数(left ventricular mass index, LVMI)的影响,以进一步明确在糖耐量异常阶段已出现早期肾脏损害及左室肥厚等高血压靶器官损害情况,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2016-12~2018-02我院门诊及住院的2级以上原发性高血压患者184例,其中男88例,女96例,平均年龄为(53.67±7.39)岁,平均空腹血糖(FPG)为(5.08±0.49)mmol/L。入选标准:(1)符合《中国高血压防治指南2010》诊断标准的2级及以上[即收缩压≥160 mmHg和(或)舒

张压≥100 mmHg]的原发性高血压患者;(2)FPG正常且无2型糖尿病病史者。排除标准:(1)经诊断的继发性高血压者,内分泌代谢疾病以及肝肾脏及肾动脉疾病、自身免疫性疾病等;(2)既往确诊的2型糖尿病患者及FPG异常者;(3)本次研究中新发现的2型糖尿病患者;(4)既往或正在使用相关影响糖脂代谢药物者;(5)未曾服用血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)/血管紧张素受体拮抗剂(ARB)类降压药物。血糖的检测及结果判定:在与入选者充分沟通并获得同意的前提下,根据《中国2型糖尿病防治指南(2013版)》^[2]2型糖尿病诊断标准中OGTT试验诊断准则,要求所有受试者行OGTT试验前禁食禁饮10h,并于次日清晨空腹抽取静脉血,记录FPG具体数值。此后即饮用75g葡萄糖水300ml,饮用第一口糖水时开始计时,必须在5min内饮完并抽取2h后静脉血,检测并记录餐后2h血糖(2h PG)数值。检测仪器为日本OLUMPUSAU800自动生化仪。本研究以6.1 mmol/L作为FPG切点值,以7.8 mmol/L为2h PG异常的诊断切点,对于初次糖耐量试验新发现的2型糖尿病患者直接排除不予收录。184例患者分为血糖正常组(NGT)91例,1h PG<8.9 mmol/L, 2h PG<7.8 mmol/L;糖耐量异常(IGT)组93例,FPG<6.1 mmol/L,7.8 mmol/L≤2h PG<11.1 mmol/L。

1.2 观察指标 (1)基线资料:收集并记录所有入选者的年龄、性别、身高、体重、体重指数(BMI)、高血压病程、吸烟史等一般临床资料。(2)血生化指标:应用日本OLUMPUSAU800自动生化仪检测生化指标,包括总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、肌酐。(3)ACR:采集所有入选者晨尿标本4ml,应用美国美艾利尔Alere Afinion AS100分析仪2000 r/min centrifuge 5 min,吸取上清液标本2h内完成尿白蛋

白、肌酐值检测,计算 ACR,根据《全国临床检验操作规程》规定 ACR 正常值为 0~30 mg/g,30~300 mg/g 可诊断为微量白蛋白尿(MAU)阳性,<30 mg 为 MAU 阴性。(4)LVMI:所有受试者取平卧头仰位或左侧卧位,由郑州大学第二附属医院固定的 2 位专业超声检查医师使用 HI VISION ASCENDUS 型彩色超声心动图仪对其检测,测量左室舒张末内径(LVIDd)(mm)、室间隔厚度(IVST)(mm)、左室后壁厚度(PWT)(mm),测量 4 个心动周期,取其平均值,按照 Devereux 校正公式计算左室质量(LVM)=0.8 × [1.04(LVED + IVS + LVPW)³ - LVED³] + 0.6。LVMI 的计算:LVMI = LVM/体表面积(BSA)。BSA(m²)计算公式用胡咏梅等^[3]提出的 BSA(男性)=0.0057 × 身高(cm) + 0.0121 × 体重(kg) + 0.0082,BSA(女性)=0.0073 × 身高(cm) + 0.0127 × 体重(kg) - 0.2106。根据《超声检查指南》可知,男性以 LVMI 125 g/m² 为左室肥

厚,女性以 LVMI 120 g/m² 为左室肥厚。

1.3 统计学方法 应用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用成组 *t* 检验。计数资料采用 χ^2 检验。同时检验各组变量正态分布情况,若呈非正态分布,则需应用变量转换使其正态化后再进一步分析。两变量相关性分析采用 Pearson 相关分析法。多因素分析采用 Logistic 回归分析。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料比较 两组年龄、性别、高血压病程、BMI、TG、LDL-C、FPG 等基线资料比较差异均无统计学意义(*P* > 0.05)。其中 IGT 组 TC、肌酐、室间隔厚度较 NGT 组高,射血分数较 NGT 组低,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 1。

表 1 两组基线资料比较 [*n*, ($\bar{x} \pm s$)]

组别	例数	性别		年龄(岁)	高血压病程(年)	甘油三酯(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	FPG(mmol/L)	BMI(kg/m ²)
		男	女						
IGT 组	93	46	47	54.01 ± 7.39	5.32 ± 2.18	1.88 ± 0.64	2.24 ± 0.56	5.10 ± 0.51	24.92 ± 3.01
NGT 组	91	42	49	53.33 ± 7.41	4.79 ± 2.05	1.73 ± 0.69	2.09 ± 0.53	5.07 ± 0.48	24.52 ± 2.90
<i>t</i> / χ^2	-	0.348		-0.624	-1.688	-1.596	-1.839	-0.402	-0.909
<i>P</i>	-	0.650		0.530	0.090	0.110	0.070	0.690	0.370

组别	例数	HDL-C(mmol/L)	收缩压(mmHg)	TC(mmol/L)	肌酐(μ mol/L)	室间隔厚度(mm)	射血分数	舒张压(mmHg)
NGT 组	91	1.16 ± 0.23	129.29 ± 13.73	4.53 ± 0.90	74.43 ± 10.12	10.14 ± 1.60	0.63 ± 0.04	76.44 ± 6.19
<i>t</i> / χ^2	-	1.580	-3.805	-6.538	-3.040	-10.190	9.328	-7.590
<i>P</i>	-	0.110	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.061

2.2 两组 ACR、LVMI 平均值、MAU 阳性率及左室肥厚检出率比较 IGT 组 ACR、LVMI 平均值、MAU 阳性率及左室肥厚检出率均高于 NGT 组,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 2。

表 2 两组 ACR、LVMI 平均值、MAU 阳性率及左室肥厚检出率比较 [$\bar{x} \pm s$], *n*(%)]

组别	例数	ACR 平均值	MAU 阳性	LVMI 平均值	左室肥厚
IGT 组	93	44.77 ± 18.99	71(76.3)	119.74 ± 27.10	37(39.8)
NGT 组	91	22.32 ± 10.04	18(19.8)	88.50 ± 21.31	8(8.8)*
<i>t</i> / χ^2	-	10.055	58.926	8.702	23.915
<i>P</i>	-	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 高血压患者 2h PG 与 ACR 和 LVMI 水平相关性分析结果 采用两变量 Pearson 相关分析,结果

184 例原发性高血压患者 2h PG 水平与 ACR 呈正相关(*r* = 0.67, *P* < 0.01),与 LVMI 亦呈正相关(*r* = 0.45, *P* < 0.01)。

2.4 高血压患者左室肥厚的多因素 Logistic 回归分析结果 变量赋值见表 3,多因素 Logistic 回归分析结果见表 4。对 OGTT 后不同血糖情况与左室肥厚的多因素 Logistic 回归分析结果,以是否左室肥厚为因变量,在排除收缩压、舒张压、高血压病程、TC、TG、肌酐、7.8 mmol/L ≤ 2h PG < 11.1 mmol/L、尿酸、室间隔厚度等混杂因素后进行 Logistic 回归分析。由表 4 可知,在校正血压、高血压病程、血脂等混杂因素后,得出 2h PG (*OR* = 1.449, 95% *CI*: 1.006 ~ 2.089)、室间隔厚度 (*OR* = 2.317, 95% *CI*: 1.539 ~ 3.490)水平均为左室肥厚的危险因素(*P* < 0.05)。

表3 变量赋值表

变 量	赋 值
高血压病程(年)	0~10=0, >10=1
舒张压(mmHg)	<109=0, ≥109=1
收缩压(mmHg)	<169=0, ≥169=1
ACR(mg/g)	0~30=0, >30=1
TG(mmol/L)	0.48~1.70=0, >1.70=1
TC(mmol/L)	3.35~5.69=0, >5.69=1
肌酐(μmol/L)	44~115=0, >115=1
室间隔厚度(mm)	6~11=0, >11=1
2h PG(mmol/L)	<7.8=0, 7.8~11.1=1

表4 高血压患者多因素 Logistic 回归分析结果

变 量	B	SE	Wald	P	OR	95% CI
高血压病程(年)	0.079	0.094	0.708	0.400	1.082	0.900~1.301
舒张压(mmHg)	-0.082	0.052	2.45	0.117	0.921	0.832~1.052
收缩压(mmHg)	-0.009	0.021	0.192	0.661	1.009	0.968~1.021
ACR(mg/g)	0.012	0.016	0.596	0.440	1.449	0.982~1.044
TG(mmol/L)	0.704	1.356	0.270	0.603	2.023	0.142~4.477
TC(mmol/L)	0.037	0.255	0.021	0.885	1.038	0.629~1.712
肌酐(μmol/L)	-0.059	0.021	7.674	0.006	0.943	0.904~0.983
室间隔厚度(mm)	0.840	0.209	16.191	0.001	2.317	1.539~3.490
2h PG(mmol/L)	0.371	0.186	3.960	0.047	1.449	1.006~2.089

3 讨论

3.1 随着生活水平的提高,原发性高血压、糖尿病等慢性病发病率显著增高^[1,3]。糖耐量异常是糖尿病前期的一种现象,其具有更高的心血管疾病危险性^[1]。近年来,研究发现很大一部分高血压患者合并糖耐量异常现象,且国内外研究表明高血压合并糖代谢异常阶段已经出现靶器官损害现象。《中国2型糖尿病防治指南(2013版)》^[2]中指出对于糖尿病前期患者应建议选用“生活方式干预+药物治疗”,可知在糖尿病早期阶段已出现危害。尿微量白蛋白为高血压和2型糖尿病早期肾损害的敏感信号,其可客观准确地反映肾脏早期损害的程度^[4~6],MAU阳性指尿中白蛋白超过正常水平,但低于常规方法可检测的范围。高血压与高血糖共同作用使肾小球基底膜功能严重受损,释放大量血管活性物质致肾小球滤过膜功能和电荷屏障严重破坏,使尿微量白蛋白的排泄增多,从而出现早期肾损害情况^[7]。本研究通过比较NGT组与高血压合并IGT组的MAU阳性检出率得出高血压合并IGT组显著高于NGT组,表明高血压患者在糖耐量异常阶段已出现早期肾损害情况。

3.2 心室结构重构是指在长期内在和外部剪应力及神经内分泌激素的刺激下发生的适应性病理生理改变,左室结构重构是最常见的高血压靶器官损害之一,会增加心力衰竭、室性心律失常等不良心血管事件,传统观点^[8]认为RAS系统主要与高血压有关,但近年有研究^[9~12]指出RAS与糖尿病密切相关,且血管紧张素II水平与2h PG水平存在正相关,可知高血压合并糖代谢异常者,左室肥厚发生率亦会升高,由于人体体格的不同,左室质量差异较大,而经Devereux校正公式计算的LVMI更为合理、客观,且与尸检结果更符合,目前左室肥厚程度常应用LVMI表示。本研究通过对比原发性高血压患者NGT组与IGT组的LVMI数值及左室肥厚检出率可知,IGT组明显高于NGT组,与研究^[13,14]结果相符,提示合并糖耐量异常者已存在左室结构改变。本研究通过相关分析得出2h PG与ACR、LVMI均呈正相关。多因素分析得出结论,2h PG水平、室间隔厚度为发生左室肥厚的危险因素,这一结果与很多研究相符。

综上所述,通过本研究可知高血压患者合并糖耐量异常阶段已出现早期肾脏损害和左室结构改变现象,提醒广大医师在临床工作中应高度警惕高血压靶器官损害,积极对高血压患者行糖耐量试验以早期筛查、早期干预以降低心血管事件风险,且根据《高血压与糖尿病患者微量白蛋白尿的筛查干预中国专家共识》应积极筛查MAU^[4,15~17]。由于本研究受时间限制及病例数量较少,对于高血压合并糖耐量异常的患者在降压的同时,通过改变生活方式及调节饮食结构,是否需要相关降糖药物的干预亟待后续研究及随访观察。

参考文献

- 1 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南2010年[J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39(7): 579-616.
- 2 中华医学会糖尿病分会. 中国2型糖尿病防治指南(2013版)[M]. 北京: 北京大学出版社, 2014: 447-494.
- 3 胡咏梅, 武晓洛, 胡志红, 等. 关于中国人体表面积公式的研究[J]. 生理学报, 1999, 51(1): 45-48.
- 4 中国医师协会高血压专业委员会, 中国医师协会内分泌代谢科医师协会, 《中华高血压杂志》编辑部委员会. 高血压与糖尿病患者微量白蛋白尿的筛查干预中国专家共识[J]. 中华高血压杂志, 2012, 20(5): 423-428.
- 5 Lee YH, Kweon SS, Choi JS, et al. Determining the optimal cut-off value of the urinary albumin-to-creatinine ratio to detect atherosclerotic vascular diseases[J]. Kidney Blood Press Res, 2012, 36(1): 290-300.
- 6 蔡文娟, 李洋, 门岚, 等. 尿微量白蛋白/肌酐比值对糖尿病肾

病早期诊断价值[J]. 中国实验诊断学, 2013, 17(9): 1650 - 1653.

7 Agbor-Etang BB, Setaro JF. Management of hypertension in patients with ischemic heart disease [J]. *Curr Cardiol Rep*, 2015, 17(12): 119.

8 魏淑珍, 刘相丽, 李广平. 左室质量指数与冠状动脉心肌桥的相关性研究[J]. 天津医科大学学报, 2014, 20(2): 124 - 126.

9 Cubeddu LX, Hoffmann IS. One-hour postload plasma glucose level, a predictor of additional risk for diabetes; prevalence, mechanisms and associated cardiovascular and metabolic risk factors in Hispanics[J]. *Melab Syndr Relat Disord*, 2010, 8(5): 395 - 402.

10 Nathan DM. Diabetes; advances in diagnosis and treatment [J]. *JAMA*, 2015, 314(10): 1052 - 1062.

11 Maisel AS. Cardiovascular and renal surrogate markers in the clinical management of hypertension [J]. *Cardiovasc Drugs*, 2009, 23(4): 317 - 326.

12 Ewen S, Ukena C, Pöss J, et al. Interventional hypertension therapy

in diabetes mellitus. Effects on blood pressure and glucose metabolism [J]. *Herz*, 2014, 39(3): 325 - 330.

13 陈改玲, 柯元南, 王 勇, 等. 代谢综合征对原发性高血压患者左心室质量的影响[J]. 中日友好医院学报, 2009, 23(4): 195 - 197.

14 陈广胜, 李新立, 许 迪, 等. 高血压前期人群左心室结构和功能的改变: 盲法评估及对照组比较[J]. 中国组织工程研究, 2005, 9(15): 80 - 81.

15 母义明, 纪立农, 杨文英, 等. 中国 2 型糖尿病患者餐后高血糖管理专家共识[J]. 糖尿病天地(临床), 2016, 13(8): 385 - 392.

16 林子桐, 张 超, 沈雪梅. 糖尿病肾病发病机制研究进展[J]. 中国药理学与毒理学杂志, 2014, 28(5): 765 - 773.

17 潘长玉, 邓君曙, 戴 伦, 等. 高血压合并糖代谢异常患者的降压选择: 是否所有血管紧张素受体拮抗剂都疗效等同[J]. 中华高血压杂志, 2011, 19(5): 404 - 408.

[收稿日期 2018-08-08][本文编辑 韦 颖 韦所苏]

博硕论坛 · 论著

旋股外侧动脉降支嵌合穿支皮瓣的临床应用效果探讨

王久清, 张 显, 郭庆功, 黄昌林

作者单位: 475000 开封, 河南大学第一附属医院骨科一病区

作者简介: 王久清(1988 -), 男, 医学硕士, 住院医师, 研究方向: 创伤骨科疾病的诊治。E-mail: 13409222689@qq.com

通讯作者: 黄昌林(1955 -), 男, 大学本科, 学士学位, 主任医师, 教授, 博士生导师, 研究方向: 军事训练医学(运动医学、创伤骨科)。E-mail: huangchanglin1945@263.net

[摘要] **目的** 探讨旋股外侧动脉降支嵌合穿支皮瓣的临床应用效果。**方法** 选取该院住院的 21 例皮肤软组织缺损患者, 其中小腿软组织缺损 12 例, 胫骨或跟骨骨髓炎 9 例, 软组织缺损面积 4 cm × 4 cm ~ 6 cm × 8 cm, 均采用旋股外侧动脉降支嵌合穿支皮瓣游离移植修复。**结果** 21 例皮瓣均成活。随访 8 ~ 26 个月, 皮瓣色泽、质地好, 骨髓炎无复发, 无应力骨折发生, 皮瓣供区仅遗留线性瘢痕。末次随访时, 患肢美国矫形外科足踝协会(AOFAS)评分量表评分 82 ~ 92(87.3 ± 1.9)分。**结论** 旋股外侧动脉降支嵌合穿支皮瓣可实现创面立体修复, 是治疗下肢软组织缺损的有效方法。

[关键词] 旋股外侧动脉降支; 穿支皮瓣; 嵌合皮瓣; 软组织缺损; 下肢

[中图分类号] R 622.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674 - 3806(2019)04 - 0422 - 04

doi:10.3969/j.issn.1674 - 3806.2019.04.17

Clinical application effect of chimeric perforator flap based on descending branch of lateral circumflex femoral artery WANG Jiu-qing, ZHANG Xian, GUO Qing-gong, et al. The First Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical application effect of chimeric perforator flap based on descending branch of lateral circumflex femoral artery. **Methods** Twenty-one cases of soft tissue defects including 12 cases of calf soft tissue defects and 9 cases of tibial or calcaneal osteomyelitis were selected, whose area of soft tissue