

论 著

## DR、CT检查显示老年糖尿病性足病早期骨质及血管改变情况及其临床应用价值

祝红梅\* 江秀娟 谢建蓉  
川北医学院附属三台医院老年科  
(四川 绵阳 621100)

**【摘要】目的** 分析直接数字化X射线摄影系统(DR)、CT检查显示老年糖尿病性足病早期骨质及血管改变情况及其临床应用价值。**方法** 选取本院2018年4月至2020年2月收治且经临床和实验室检查确诊的85例糖尿病性足病患者作为研究对象。重点观察骨组织病变、血管病变及软组织病变等情况。比较糖尿病性足病患者DR与CT征象检出率。**结果** CT检查对糖尿病性足病患者足部骨质破坏、骨质疏松、软组织病变、血管病变及狭窄、关节脱位及病理性骨折的检出率显著高于DR检查;且诊断大动脉、小动脉钙化、狭窄的准确率均高于DR( $P<0.05$ )。**结论** DR检查与CT检查均可有效显示糖尿病性足病患者足部病变情况;与DR检查相比,CT检查的检出率更高,图像质量更加清晰,可为临床医师诊治糖尿病性足病提供可靠的影像学依据,值得推广应用。

**【关键词】** 直接数字化X射线摄影系统; CT检查; 老年糖尿病性足病; 临床应用价值

**【中图分类号】** R445.3; R587.2

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2022.08.058

# Early Bone Quality and Vascular Changes of the Elderly with Diabetic Foot Showed by DR and CT Examination and Their Clinical Application Value

ZHU Hong-mei\*, JIANG Xiu-juan, XIE Jian-rong.

Department of Geriatrics, Santai Hospital of North Sichuan Medical College, Mianyang 621100, Sichuan Province, China

### ABSTRACT

**Objective** To analyze the direct Digital Radiography( DR) and CT examination in showing the early bone quality and vascular changes of the elderly with diabetic foot and to analyze their clinical application value. **Methods** 85 patients with diabetic foot admitted to our hospital from April 2018 to February 2020 and confirmed by clinical and laboratory examinations were selected. Focus on bone tissue lesions, vascular lesions and soft tissue lesions. The detection rates of DR and CT signs for patients with diabetic foot were compared. **Results** CT examinations have significantly higher detection rates than DR for foot bone destruction, osteoporosis, soft tissue lesions, vascular lesions and stenosis, joint dislocations, and pathological fractures of patients with diabetic foot. The accuracy of CT examination in the diagnosis of calcification and stenosis of large arteries and small arteries is higher than that of DR ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Both DR and CT examinations can effectively show the pathological changes of the feet of patients with diabetic foot. Compared with DR examination, the detection rate of CT examination is higher, and the image quality is clearer, which can provide reliable imaging basis for clinicians to diagnose and treat diabetic foot, which is worthy of popularization and application.

**Keywords:** Digital Radiography; CT Examination; Senile Diabetic Foot; Clinical Application Value

糖尿病性足病是指糖尿病患者足部由于神经病变使下肢保护功能减退,大血管和微血管病变使动脉灌注不足致微循环障碍而发生溃疡和坏疽的疾病状态<sup>[1-2]</sup>。多好发于老年人群,是糖尿病患者致残,甚至致死的重要原因之一。临床相关资料显示,约15%~20%左右的糖尿病性足病患者可造成足部坏疽,是导致患者截肢的主要原因<sup>[3]</sup>。因此,早期准确诊断糖尿病性足病,并准确评估其严重程度,及时给予积极、有效的治疗,降低并发症发生风险,是改善患者预后,提高其生活质量的关键<sup>[4]</sup>。CT检查、X线及超声等均是临床上诊断糖尿病性足病的影像学方法,每种检查方法的效果也不一致,并没有统一的标准和限制<sup>[5]</sup>。本组研究主要对比分析糖尿病性足病患者CT检查与直接数字化X射线摄影系统(Digital Radiography, DR)检查的影像学征象,并对其早期骨质及血管改变情况及临床应用价值进行评估,以此提高对该病的诊治水平。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院2018年4月至2020年2月收治且经临床和实验室检查确诊的85例糖尿病性足病患者作为研究对象。85例患者中,男性53例,女性32例,年龄62~81岁,平均年龄为(71.91±4.19)岁。糖尿病病程2~14年,平均病程(9.94±1.47)年,既往史:合并冠心病11例,合并脑血管疾病9例,合并高脂血症15例,合并高血压10例。所有患者均接受DR和MSCT检查。

**纳入标准:** 所有患者均存在2型糖尿病,且足部存在病变;影像学资料和临床资料无丢失或缺损;血液、免疫系统功能正常;依从性良好。排除标准:合并其他恶性疾病;凝血功能障碍者;神经功能、认知功能障碍者;严重肝肾功能不全者。

**1.2 方法** 检查设备:德国西门子DR摄像系统及双能X线骨密度仪,西门子64排螺旋CT机。CT扫描参数:管电压120kV,管电流280mA,扫描层厚和间距均为1.0mm,螺距为0.865mm,重建间隔1.0mm。采集原始CT图像,扫描完成后利用CT后处理工作站,对患者轴位扫描图像进行冠状位、矢状位图像进行多平面重建。DR检查通过X线骨密度仪对患者进行扫描,扫描部位:腰椎和髌关节。通过X线对患者双下肢足部进行检查。

**1.3 观察指标** 由两名或两名以上主任级别的诊断医师采用双盲法进行阅片,将DR

**【第一作者】** 祝红梅,女,主治医师,硕士研究生,主要研究方向:老年糖尿病和骨质疏松。E-mail: sahx466012@sina.cn

**【通讯作者】** 祝红梅

检查和CT检查的诊断结果进行讨论和分析,重点观察骨组织病变、血管病变及软组织病变等情况。比较糖尿病性足病患者DR与CT征象检出率。

**1.4 统计学方法** 本研究数据均采用SPSS 22.0软件进行统计分析,计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )描述;计数资料通过率或构成比表示,并采用 $\chi^2$ 检验;以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

**表1 糖尿病性足病患者DR及CT征象检出率比较[n(%)]**

检查方法	骨质破坏	骨质疏松	软组织病变	血管病变及狭窄	关节脱位及病理性骨折
DR检查(n=85)	36(42.35)	41(48.24)	19(22.35)	39(45.88)	24(28.24)
CT检查(n=85)	56(65.88)	69(81.18)	62(72.94)	77(90.59)	42(49.41)
$\chi^2$	9.476	20.194	43.602	39.189	8.024
P	0.002	0.001	0.001	0.001	0.005

**2.2 糖尿病性足病患者下肢血管病变DR、CT检查对比** CT检查诊断大动脉、小动脉钙化及狭窄的准确率均高于DR,两组比较差异显著( $P < 0.05$ ),见表2。

**表2 糖尿病性足病患者下肢血管病变DR、CT检查对比[n (%) ]**

检查方法	大动脉血管钙化、狭窄	小动脉血管钙化、狭窄
DR检查(n=85)	39(45.88)	32(37.65)
CT检查(n=85)	77(90.59)	77(90.59)
$\chi^2$	39.189	49.867
P	0.001	0.001

### 3 讨论

糖尿病性足病是糖尿病最严重和治疗费用较高的慢性并发症之一<sup>[6]</sup>。下肢截肢风险是非糖尿病患者的40倍,其病因与发病机制已较为清晰,病因主要是糖尿病所致下肢远端外周血管病变;末梢神经异常<sup>[7]</sup>。发病机制主要是足部动脉硬化导致局部血供发生障碍;足部神经组织供血障碍导致神经感觉及运动障碍,进而出现一系列骨质改变、关节畸形、组织坏死及溃疡等临床症状<sup>[8]</sup>。其临床特征主要表现为:(1)多好发于与中老年人。(2)并发四肢麻木、感知衰退、活动后疼痛等神经系统症状。(3)常合并真菌感染,严重时可出现足部溃疡、坏疽<sup>[9]</sup>。临床相关数据显示,糖尿病患者中,并发糖尿病性足病的几率可达35%,一旦发病,若不及时接受治疗,将造成足部溃疡、坏疽甚至截肢,对患者的身心健康与生存质量造成一定影响<sup>[10-11]</sup>。故,早期诊断,全面掌握病变的严重程度,及时治疗对糖尿病性足病患者具有重要意义。

DR与CT检查是目前临床上诊断糖尿病性足病常用的影像学方法,在分析与诊断糖尿病性足病病情方面起着重要作用<sup>[12]</sup>。DR检查具有操作简便、经济实惠、可显示患者足部骨骼的变化情况等优势,但由于DR检查软组织分辨率较差,在诊断血管和软组织病变方面存在一定局限性,无法很好的评估病变严重程度,易延误疾病治疗<sup>[13]</sup>。随着医学影像学技术的不断进步与发展,CT检查在疾病诊断中得到了很好的普及与应用。在诊断糖尿病性足病中不仅可清晰显示患者足部骨骼、关节的改变,其三维重建技术还可有效评估软组织损伤、骨质疏松及血管壁钙化或狭窄程度。糖尿病血管病变易发生在胫、腓动脉,且血管中膜增厚、钙化更为突出,因此采用CT检查可很好的显示糖尿病性足病患者血管病变特点<sup>[14]</sup>。本组研究结果就充分证明了CT检查对糖尿病性足病患者足部骨质破坏、骨质疏松、软组织病变、血管病变及狭窄、关节脱位及病理性骨折的检出率显著高

## 2 结果

**2.1 糖尿病性足病患者DR及CT征象检出率比较** CT检查对糖尿病性足病患者足部骨质破坏、骨质疏松、软组织病变、血管病变及狭窄、关节脱位及病理性骨折的检出率显著高于DR检查。两者比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。

于DR检查,诊断大动脉、小动脉钙化及狭窄的准确率也均高于DR检查( $P < 0.05$ ),与张会存等<sup>[15]</sup>研究结果报道一致。表明,CT检查可更加清晰地显示糖尿病性足病患者血管病变严重程度,效果显著优于DR检查。

综上所述,DR检查与CT检查均可有效显示糖尿病性足病患者足部病变情况,临床应用价值值得肯定,但CT检查的检出率较DR高,尤其是对糖尿病性足病患者足部软组织、血管病变等方面的检出率明显高于DR检查。由此可见,与DR检查相比,CT检查的检出率更高,图像质量更加清晰,可为临床医师诊治糖尿病性足病提供可靠的影像学依据,值得推广应用。

### 参考文献

- [1] 梁爽,王伟伟,孙力,等. PPARGC1启动子甲基化与II型糖尿病发病相关性分析[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2019, 11(2): 91-95.
- [2] 宁改君,史丽,邓文娟,等. 血清Vaspin与2型糖尿病周围神经病变及其严重程度相关性[J]. 临床误诊误治, 2019, 32(6): 678-679.
- [3] 李晓娥,郭伦锋,刘尹,等. 硫辛酸联合前列地尔治疗糖尿病足的临床效果及对血清VEGF、bFGF和IGF-1的影响[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(6): 50-53.
- [4] 文静,刘毓,高爱民,等. 地特胰岛素联合门冬胰岛素治疗儿童1型糖尿病的疗效观察[J]. 保健医学研究与实践, 2018, 15(3): 55-57.
- [5] Wukich D K, Raspovic K M. Assessing health-related quality of life in patients with diabetic foot disease: why is it important and how can we improve? The 2017 Roger E. Pecoraro Award Lecture[J]. Diabetes Care, 2018, 41(3): 391-397.
- [6] 彭茜,李舍予,安振梅,等. 美国泌尿协会症状指数评分在女性2型糖尿病神经性膀胱患者中的应用价值研究[J]. 四川大学学报(医学版), 2019, 60(4): 648-649.
- [7] 张雪琴,程晓光,甘利伟,等. 椎体脆性骨折多模态影像的诊断价值比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(5): 1345-1346.
- [8] 王相宁,赵佳玮,李淑婷,等. 光相断层扫描血管成像测量早期糖尿病视网膜病变黄斑区灌注参数的一致性及可重复性研究[J]. 中华眼底病杂志, 2018, 34(4): 323-327.
- [9] Boyko E J, Seelig A D, Ahroni J H. Limb-and person-level risk factors for lower-limb amputation in the prospective seattle diabetic foot study[J]. Diabetes Care, 2018, 41(4): 172.
- [10] 刘衡,冉启胜,夏传江,等. 下肢动脉血管造影技术对糖尿病足患者末梢动脉准确显示的应用研究[J]. 重庆医科大学学报, 2019, 44(10): 314-315.
- [11] 樊凯华,周碧,申玉兰,等. CT诊断多脾综合征伴完全性中肠旋转不良2例[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34(6): 1000-1002.
- [12] 王雪欣,余鹏,张明谏,等. 糖尿病足患者下肢动脉病变和伤口细菌学分析[J]. 中华烧伤杂志, 2018, 34(6): 386-388.
- [13] 朱剑,胡佩宏,陈勇,等. 2型糖尿病患者糖尿病性视网膜病变和骨密度相关性的研究[J]. 国际眼科杂志, 2019, 19(8): 364-366.
- [14] 王荣锋,郁昊,蒋新建. 老年糖尿病患者血清25羟维生素D水平与骨质疏松相关性研究[J]. 陕西医学杂志, 2019, 47(8): 494-499.
- [15] 张会存. 59例糖尿病足X线及CT的影像表现对比及分析[J]. 现代诊断与治疗, 2016, 27(2): 147-148.

(收稿日期: 2020-05-28)