

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.34.023

重庆市糖尿病患者胰岛素注射部位脂肪增生现状调查*

李飞霏¹, 刘智平^{1△}, 傅仕敏¹, 胡春娟¹, 刘秀容¹, 刘小群², 杨梅³, 李启富¹

(1. 重庆医科大学附属第一医院内分泌科 400016; 2. 重钢总医院内分泌科 400081;
3. 重庆市南岸区弹子石街道社区卫生服务中心 400061)

[摘要] **目的** 了解重庆市糖尿病患者胰岛素注射部位脂肪增生率及相关因素,为改进糖尿病患者胰岛素注射指导方法提供理论依据。**方法** 选择市内 10 家不同等级医院门诊糖尿病患者,注射胰岛素 1 年以上为调查对象,以问卷调查、视诊、触诊注射部位的方式进行,评估注射部位脂肪增生情况。**结果** 736 例接受调查患者中,有 540 例发生注射部位脂肪增生,增生率为 73.4%。注射部位的脂肪增生与患者的糖尿病病程、针头自费比例、注射部位轮换、注射间距有关,差异有统计学意义($P < 0.05$)。有注射部位脂肪增生患者 HbA1c、疾病治疗成本(每月医疗总费用)皆高于无增生患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 通过规范化指导胰岛素注射可减少注射部位脂肪增生,减轻患者个人、家庭及社会的经济负担。

[关键词] 糖尿病;胰岛素;脂肪增生;血糖;经济卫生学

[中图分类号] R587.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2015)34-4818-03

Survey of adipose hyperplasia on the insulin injected position in diabetic patients in Chongqing*

Li Feifei¹, Liu Zhiping^{1△}, Fu Shimin¹, Hu Chunjuan¹, Liu Xiurong¹, Liu Xiaoqun², Yang Mei³, Li Qifu¹

(1. Department of Endocrinology, the First Affiliated Hospital of CQMU, Chongqing 400016, China;
2. Department of Endocrinology, Chonggang General Hospital, Chongqing 400081, China;
3. Danzishi Street Community Health Services Center, Nan'an District, Chongqing 400061, China)

[Abstract] **Objective** To comprehend the occurring rate of adipose hyperplasia on the insulin injected position in diabetic patients in Chongqing as well as its related factors and to provide theoretical basis for improving instruction methods of insulin injection. **Methods** Patients who had injected insulin for more than a year from 10 hospitals of different grade in Chongqing were observed by questionnaire, inspection and palpation of injection site. The occurring rate of adipose hyperplasia on the insulin injected position was evaluated. **Results** There were 540 patients had adipose hyperplasia among 736 diabetic patients and the rate of adipose hyperplasia was 73.40%. Adipose hyperplasia was related to duration of diabetes, expense of needle, injection site rotation, injection interval ($P < 0.05$). The hemoglobin HbA1c and disease treatment cost (monthly medical cost) among patients with adipose hyperplasia was higher than those without. The differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Standardization insulin injection can reduce the occurrence of adipose hyperplasia, thereby reduce the economic burden of patient, his family and whole society.

[Key words] diabetes mellitus; insulin injection; adipose hyperplasia; blood glucose; economic hygiene

中国糖尿病患者人数达 9 840 万^[1],已确诊的糖尿病患者率为 11.6%^[2],胰岛素注射人群已达 30%^[3]。但是,在胰岛素的使用过程中,患者对胰岛素规范注射认识不正确,忽视注射部位轮换^[4]、针头重复使用率高^[5]等因素导致胰岛素吸收不良,血糖波动大,增加了低血糖发生的风险,同时也增加了患者、家庭成员的心理和经济负担,导致他们对治疗满意度下降。由此可见,规范的胰岛素注射对长期甚至终身胰岛素治疗的患者显得尤为重要^[6]。本文旨在调查本市糖尿病患者胰岛素注射部位脂肪增生发生率,分析导致脂肪增生的相关因素,进一步规范糖尿病患者胰岛素注射行为,保障患者安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究于 2015 年 1~4 月对市内设有糖尿病专科护士门诊的 10 家不同等级医院 736 例糖尿病患者进行调查。其中,男 325 例(44.16%),女 411 例(55.84%)。入选者均符合 2010 年糖尿病诊断标准,空腹血糖大于或等于 7.0 mmol/L,餐后 2 h 血糖大于或等于 11.1 mmol/L。

1.2 方法

1.2.1 纳入标准 连续使用胰岛素并自我注射胰岛素 1 年以上的糖尿病患者;年龄 18~80 岁;BMI \geq 18.5 kg/m²;注射工具为各种类型胰岛素注射笔及笔用针头;具备理解研究者询问和完成问卷调查能力。

1.2.2 排除标准 有精神疾病;注射部位曾有外科手术史、创伤史、皮肤病(如狼疮、牛皮癣等)或明显的皮肤缺陷、异常(变色、纹身等);使用胰岛素不足 1 年;患有导致红细胞生存期变短的疾病(如镰刀状细胞贫血、珠蛋白生成障碍性贫血等)或影响糖化血红蛋白(HbA1c)监测准确性疾病。

1.2.3 研究方法 符合纳入标准的患者,签署知情同意书后,在研究人员的指导下完成由中华医学会糖尿病学分会提供的“糖尿病患者胰岛素注射调查问卷”调查表。问卷内容包括人口学和糖尿病患病信息、胰岛素治疗和注射情况、疾病治疗成本 3 个方面。患者平卧于检查床,暴露注射部位,自然光照下观察注射部位;右手指腹从注射部位由外逐步向内触诊,当打

及硬结或包块时,标记包块边界,测量其面积大小。患者演示胰岛素注射过程,了解自我注射操作流程。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件对所得数据进行分析处理,计量资料采用 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,对于影响因素,选择有意义的变量进行单因素 Logistic 回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 糖尿病患者基本特征资料 736 例自我注射胰岛素的糖尿病患者中,540 例(73.40%)患者注射部位存在不同程度的脂肪增生。其中,增生患者在年龄、糖尿病病程、胰岛素注射年限等方面均高于无脂肪增生患者,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。发生注射部位脂肪增生患者的文化程度低于无脂肪增生患者,其中,高中以下学历患者 467 例(86.48%),随着患者文化程度升高,脂肪增生率降低,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 736 例糖尿病患者疾病特征资料情况统计($\bar{x}\pm s$)

项目	脂肪增生 (n=540)	无脂肪增生 (n=196)	t	P
年龄(年)	64.39±9.44	61.94±10.29	-3.037	0.002
糖尿病病程(年)	10.96±7.14	7.22±5.51	-6.464	0.000
胰岛素使用年限(年)	4.49±3.92	3.53±4.68	-2.761	0.006

表 2 736 例糖尿病患者文化程度调查统计

学历	脂肪增生(%) (n=540)	无脂肪增生(%) (n=196)	χ^2	P
小学	25(135/540)	19.39(38/196)	13.60	0.009
初中	37.04(200/540)	35.71(70/196)		
高中	24.44(132/540)	20.92(41/196)		
大专及本科	13.33(72/540)	22.96(45/196)		
研究生及以上	0.19(1/540)	1.02(2/196)		

2.2 糖尿病患者自我胰岛素注射现状 仅有 7.96% 注射部位脂肪增生患者在 6 个月内接受护士胰岛素注射指导;发生注射部位脂肪增生患者每日胰岛素注射剂量、针头重复使用率、重复使用次数、针头自费比例、注射部位轮换与注射间距等都与无增生者不同,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3~4。

表 3 736 例患者脂肪增生与胰岛素注射情况统计($\bar{x}\pm s$)

项目	脂肪增生 (n=540)	无脂肪增生 (n=196)	t	P
胰岛素注射次数(次)	1.94±0.77	1.89±0.83	-2.04	0.482
胰岛素剂量(IU)	30.10±15.02	26.39±13.31	-3.05	0.045
针头重复使用次数(次)	16.56±27.15	12.38±15.38	-2.04	0.042

发生注射部位脂肪增生患者中仅 8.89% 患者注射面积为明信片大小,即 15.2 cm×10 cm;20.74% 患者注射面积为扑克牌大小,即 10 cm×8.1 cm;而 46.85% 患者注射面积为银行卡大小,即 8 cm×5 cm;23.52% 患者注射面积为邮票大小,即 3.2 cm×3 cm,见图 1。本研究以银行卡大小的注射面积为截点,将明信片、扑克牌注射范围定义为大面积(>8 cm×5 cm),银行卡、邮票(≤8 cm×5 cm)注射面积定义为小面积,经比较,有脂肪增生患者的注射面积小于无脂肪增生患者的注射面积,差异有统计学意义($\chi^2=34.32, P=0.000$);且脂肪增生发生

率随注射面积减小而增加($\chi^2=45.14, P=0.000$),见图 2。

表 4 736 例患者注射部位脂肪增生与胰岛素注射指导、注射行为统计

项目	脂肪增生(%) (n=540)	无脂肪增生(%) (n=196)	χ^2	P
规范胰岛素注射指导	7.96(43/540)	14.80(29/196)	7.61	0.006
针头重复使用	95(513/540)	89.29(175/196)	7.70	0.006
针头自费	63.87(345/540)	34.18(67/196)	51.49	0.000
注射部位轮换	94.63(511/540)	99.49(195/196)	8.69	0.001
注射间距≥1 cm	16.30(88/540)	61.22(120/196)	143.18	0.000

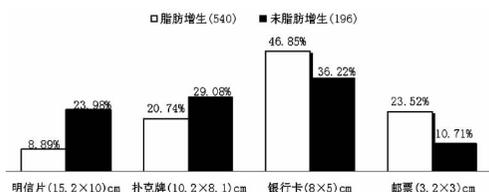


图 1 脂肪增生患者与未增生患者各注射面积人数对比

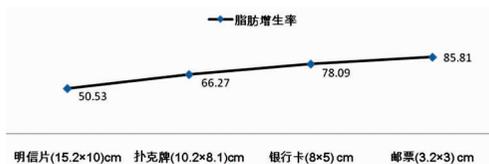


图 2 脂肪增生发生率与注射面积大小趋势

2.3 糖尿病胰岛素注射患者脂肪增生相关因素分析 结果显示,注射部位脂肪增生患者与无增生患者在年龄、病程、胰岛素使用年限、文化程度、胰岛素使用剂量、针头重复使用次数、针头重复使用率、胰岛素规范化注射指导率、针头自费率、部位是否轮换、注射间距和注射面积有关,差异有统计学意义($P<0.05$)。经 Logistic 回归分析结果显示,影响患者脂肪增生的主要因素有糖尿病病程、针头自费比例、注射部位轮换和注射间距,见表 5。

表 5 胰岛素注射患者脂肪增生相关因素的 Logistic 回归分析

因变量	自变量	B	P	OR	95% CI
脂肪增生	糖尿病病程	0.056	0.001	1.058	1.022~1.095
	针头自费	-0.687	0.001	0.503	0.332~0.763
	注射部位轮换	2.392	0.026	10.935	1.327~90.092
	注射间距	-1.629	0.000	0.196	0.127~0.303

2.4 糖尿病患者低血糖发生率调查 736 例患者中,有 280 例(38.04%)发生不明原因的低血糖,其中,194 例(69.29%)患者注射部位有脂肪增生,与无脂肪增生患者比较,差异有统计学意义($\chi^2=3.86, P=0.031$)。脂肪增生患者更换至正常注射部位后,应用相同胰岛素剂量时,比无增生患者更易发生低血糖。

2.5 糖尿病患者疾病治疗成本调查 本研究显示,有脂肪增生患者每人每月平均支出(人民币)胰岛素费用比无增生患者多 70.73 元,他们的每月疾病治疗总成本(胰岛素费用+药物费用+针头费用)比无增生患者多 66.12 元,差异有统计学意义($P<0.05$);注射部位有脂肪增生患者 HbA1c 较无增生者高,

差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 6。

表 6 736 例患者每月疾病治疗成本及 HbA1c 情况比较($\bar{x} \pm s$,元)

项目	脂肪增生($n=540$)	无脂肪增生($n=196$)	t	P
胰岛素费用	338.47±228.28	267.74±228.70	-3.71	0.000
药物费用	69.38±112.08	66.98±81.57	-0.27	0.784
针头费用	19.44±27.10	23.33±27.72	-1.72	0.087
总费用	429.88±269.33	363.76±254.23	-2.99	0.003
HbA1c(%)	7.81±1.48	7.40±1.14	-3.542	0.000

3 讨 论

3.1 制订个体化教育,规范自我胰岛素注射 研究显示,重庆地区糖尿病患者胰岛素注射部位脂肪增生发生率为 73.4%,注射部位脂肪增生相关因素与 Blanco 等^[7-8]学者调查结果相近。研究发现,仅 72 例(9.78%)糖尿病患者短期内接受过胰岛素规范化注射指导。针对病程长、使用胰岛素年限久的糖尿病患者,应加强对他们的注射方法和行为的评估,定期进行胰岛素规范化注射教育指导,提供胰岛素注射新的相关信息、技术。对于老年、观念陈旧的糖尿病患者,应采取多形式、多元化的教育指导方法,如开展胰岛素同伴教育^[9]和胰岛素治疗工具包应用等指导。对于文化程度低的糖尿病患者,可将胰岛素规范化注射中繁琐、复杂、易忘记的文字内容,转变为浅显易懂、分步操作的图谱等进行培训,方便记忆。初次注射胰岛素的患者,应鼓励接受糖尿病专科护士的规范化注射指导,从早期规范注射行为。培训时,重点指出重复使用针头的危害性,如断针、堵塞,针尖倒钩、毛刺形成,可导致注射时疼痛加重,增加感染的概率,导致皮下组织增生,影响胰岛素吸收^[10-11];讲解将针头留置于注射笔头的危险性,由此可造成的胰岛素剂量不准确、变性、血糖控制不佳等后果。规范患者胰岛素注射,扩大局部注射面积,规律轮换注射部位,注射间距大于或等于 1 cm,推广胰岛素注射轮换图表,可降低脂肪增生发生率^[12]。

本研究发现,有脂肪增生患者比无增生患者血糖波动大,且易发生低血糖。德国学者 Treichel 博士在一组未公布的个人调查数据中说明,脂肪增生患者由增生处更换至正常部位注射等剂量胰岛素时,会使血糖骤然降低,而发生低血糖^[7]。Johansson 等^[12-14]学者研究证实,在脂肪增生部位注射胰岛素会使胰岛素吸收延长或吸收不稳定,从而导致血糖波动,糖尿病恶化。该研究同样证实了注射部位有脂肪增生患者较无增生患者血糖波动大,低血糖风险高,与上述专家观点一致。本研究发现,规范的胰岛素注射行为不仅可以有效降低脂肪增生患者低血糖发生率,还能减少糖尿病患者胰岛素注射剂量,从而减少患者每月胰岛素费用支出。

3.2 减少糖尿病患者对注射笔用针头重复使用,减轻社会负担 本研究显示,针头自付费是影响糖尿病患者注射部位脂肪增生的因素之一。目前,中国处于发展阶段,各项医疗保健政策尚待完善,胰岛素笔用针头费用开支大,为节约治疗成本,往往出现重复使用针头现象,同时增生部位痛觉减退^[8],胰岛素具有促进组织生长^[7]作用,加重了脂肪增生,造成机体对胰岛素吸收不良,血糖波动大,引起低血糖,势必导致注射部位脂肪增生患者每月医疗总费用较无脂肪增生者多支出人民币 66.12 元。中国糖尿病总人口 9 840 万,重庆地区成人糖尿病患病率为 5%^[15],胰岛素使用人群已达 30%^[4],重庆地区糖尿病患者

因胰岛素注射部位脂肪增生带来的医疗费用将每月多支出人民币 7 251 万元($= 98\ 400\ 000 \times 5\% \times 30\% \times 74.3\% \times 66.12$),增加了社保系统及患者个人的经济负担。因此,为减少注射部位脂肪增生发生率,减轻国家及糖尿病患者个人的经济负担,应加强规范糖尿病患者注射指导,同时减少注射笔用针头的重复使用,完善相关医保政策,提高患者血糖控制达标率,减少各种并发症的发生。

参考文献

- [1] 纪立农. 丰富中国 2 型糖尿病防治措施的临床证据链,建立基于中国人群证据的糖尿病防治指南—纪念第 1 版《中国 2 型糖尿病防治指南》发布 10 周年[J]. 中国糖尿病杂志,2014,22(1):1-4.
- [2] Xu Y, Wang LM, He J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults[J]. JAMA, 2013, 310(9):948-958.
- [3] 白艳玲. 非内分泌科临床护士胰岛素注射相关知识调查分析及对策[D]. 长春:吉林大学,2014.
- [4] 郭芳. 胰岛素注射轮换配套卡的研究及应用[J]. 健康必读:下半月,2011,1(9):346-347.
- [5] 张清泉,沈建江. 糖尿病病人居家注射胰岛素存在问题分析及护理对策[J]. 护理学报,2012,19(6):50-52.
- [6] Pan C, Yang W, Jia W, et al. Management of Chinese patients with type 2 diabetes, 1998-2006: the Diabcare-China surveys[J]. Curr Med Res Opin, 2009, 25(1):39-45.
- [7] Blanco M, Hernández MT, Strauss KW, et al. Prevalence and risk factors of lipohypertrophy in insulin-injecting patients with diabetes[J]. Diabetes Metab, 2013, 39(5):445-453.
- [8] Vardar B, Kizilci S. Incidence of lipohypertrophy in diabetic patients and a study of influencing factors[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2007, 77(2):231-236.
- [9] 牛林艳,黄金. 同伴教育在糖尿病健康教育中的应用现状[J]. 中华护理杂志,2014,49(1):79-82.
- [10] 荀勤. 重复使用一次性胰岛素笔针头的原因与危害[J]. 中外医学研究,2012,(33):47.
- [11] De Coninck C, Frid A, Gaspar R, et al. Results and analysis of the 2008-2009 insulin injection technique questionnaire survey[J]. J Diabetes, 2010, 2(3):168-179.
- [12] Johansson UB, Amsberg S, Hannerz LJ, et al. Impaired absorption of insulin aspart from lipohypertrophic injection sites[J]. Diabetes Care, 2005, 28(8):2025-2027.
- [13] Brun A, Comparin JP, Voulliaume D, et al. Insulin-induced lipohypertrophy treated by liposuction[J]. Ann Chir Plast Esthét, 2007, 52(3):218-221.
- [14] Heinemann L. Insulin absorption from lipodystrophic areas: a (neglected) source of trouble for insulin therapy? [J]. J Diabetes Sci Technol, 2010, 4(3):750-753.
- [15] 刘先锋,刘达伟,杨小伶,等. 重庆市糖尿病的分布及影响因素研究[J]. 预防医学情报杂志,2007,23(2):158-160.