

DOI:10.16781/j.0258-879x.2017.01.0034

1 726 例住院患者糖代谢情况回顾性分析

谢俊豪¹, 陈剑伟², 宋敬云¹, 霍翠兰¹, 黄 勤^{1*}

1. 第二军医大学长海医院内分泌科, 上海 200433

2. 第二军医大学长海医院医教部, 上海 200433

[摘要] **目的** 分析不同科室住院患者的血糖水平及相关资料, 为院内血糖规范化管理提供依据。**方法** 回顾性分析 2014 年 11 月我院 9 个科室 1 726 例出院患者资料, 包括入院时血糖、各项代谢指标、住院天数及住院费用等, 分析血糖异常情况及相关影响因素。**结果** 有 99.19%(1 712/1 726) 的患者在住院期间至少检测过一次血糖。依据患者既往史、入院时或住院期间血糖检查结果, 血糖异常者占 42.76%(738/1 726); 除内分泌科(73.79%, 76/103)外, 老年病科(54.17%, 13/24)和胰腺外科(50.54%, 93/184)血糖异常患者较多。新发血糖异常者 393 例, 占分析患者的 22.77%, 其住院时间及住院费用等均高于既往确诊糖尿病及糖调节受损(IGR)与血糖正常患者($P < 0.01$)。既往确诊糖尿病及 IGR 患者血三酰甘油(TG)及血尿素(BUN)水平均高于血糖正常及新发血糖异常患者($P < 0.05, P < 0.01$); 既往确诊糖尿病及 IGR 与新发血糖异常患者血高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平均低于血糖正常患者($P < 0.01$), 但既往确诊糖尿病及 IGR 与新发血糖异常患者间差异无统计学意义。**结论** 住院期间新发高血糖不容忽视, 应加强对高危人群入院及住院期间的血糖监测, 并规范高血糖的院内管理。

[关键词] 回顾性研究; 院内血糖管理; 住院费用; 住院时间

[中图分类号] R 587.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2017)01-0034-07

Glucose metabolism in hospitalized patients: a retrospective analysis of 1 726 cases

XIE Jun-hao¹, CHEN Jian-wei², SONG Jing-yun¹, HUO Cui-lan¹, HUANG Qin^{1*}

1. Department of Endocrinology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

2. Department of Medical Education, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To analyze the blood glucose levels and related data of inpatients of different clinical departments, so as to provide a basis for normalized management of blood glucose in hospital. **Methods** Medical records of 1 726 discharged patients from 9 different clinical departments of Changhai Hospital in November 2014 were retrospectively analyzed using medical record inquiry system. The data included admission blood glucose, metabolic indexes, hospital stay and hospitalization expenses. The abnormal blood glucose and related factors were analyzed. **Results** We found that 99.19% (1 712) of the 1 726 inpatients had their blood glucose monitored once at least. According to their past medical history and blood glucose levels on admission or during hospitalization, 42.76% (738) patients had pathoglycemia. Endocrinology department (73.79%, 76/103), geriatrics department (54.17%, 13/24) and pancreatic surgical department (50.54%, 93/184) had more pathoglycemia patients than other departments. The patients with newly discovered pathoglycemia (393) accounted for 22.77% of the inpatients, and the hospital stay and hospitalization expenses in these patients were significantly higher than patients with diabetes and impaired glucose regulation (IGR) and those with normal blood glucose ($P < 0.01$). The levels of serum triglyceride (TG) and blood urea (BUN) of diabetic and IGR inpatients were significantly higher than patients with newly discovered high glucose and normal glucose ($P < 0.01$); the levels of high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) in diabetic and IGR inpatients and those with newly discovered pathoglycemia were significantly lower than that in those with normal blood glucose ($P < 0.01$), but there was no significant difference between the former two groups. **Conclusion** Newly discovered hyperglycemia

[收稿日期] 2016-06-16 **[接受日期]** 2016-09-23

[基金项目] 国家自然科学基金(81471038), 中华医学会专项基金(13061080493). Supported by National Natural Science Foundation of China (81471038) and Special Fund of Chinese Medical Association (13061080493).

[作者简介] 谢俊豪, 硕士, 医师. E-mail: xiejhg@126.com

* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-31161392, E-mail: qxinyi1220@163.com

during hospitalization should not be overlooked. The blood glucose monitoring of high risk population should be reinforced on admission and during hospitalization, and a standard management of hyperglycemia should be established.

[Key words] retrospective studies; blood glucose management of inpatients; hospitalization costs; hospital stay

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2017, 38(1): 34-40]

随着糖尿病在全球范围内不断蔓延,糖尿病的治疗和管理已成为一个世界健康问题。我国糖尿病患病率亦呈快速上升趋势,2010年流行病学数据显示我国糖尿病患病率已达11.6%^[1]。除已确诊的糖尿病外,高血糖现象在住院患者中并不少见。据报道32%~38%的美国社区医院患者伴有高血糖,而且这些患者在入院前并没有糖尿病史;伴有糖尿病的非内分泌科住院患者,受相关科室在血糖管理及相关护理指导等方面经验不足所限制,住院时间较血糖正常患者明显延长^[2]。

为明确及提高院内血糖管理水平,本研究回顾性分析我院血糖异常住院患者相对较多的科室的相关患者资料,了解住院患者血糖管理现状及存在问题,为更有效地管理血糖异常的非内分泌科住院患者提供依据。

1 资料和方法

1.1 临床资料 分析2014年11月第二军医大学长海医院出院患者的资料(共8 165例,占全院当年出院患者的8.68%),选取糖尿病构成比较高的内分泌科、心血管内科、神经内科、脑血管病内科、肾内科、胰腺外科、老年病科、消化内科(仅含各类胰腺炎患者)及泌尿外科9个科室的出院患者,共1 726例(占21.14%),其中男性和女性分别为1 096例和630例。糖代谢异常诊断标准为:(1)糖尿病,糖尿病症状加任意时间血糖 ≥ 11.1 mmol/L或空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG) ≥ 7.0 mmol/L,或口服糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT)糖负荷后2 h血糖(postprandial plasma glucose, PPG) ≥ 11.1 mmol/L;(2)糖调节受损(impaired glucose regulation, IGR),包括FPG调节受损(impaired fasting glucose, IFG;指FPG为6.1~6.9 mmol/L, PPG < 7.8 mmol/L)和糖耐量受损(impaired glucose tolerance, IGT;指FPG < 7.0 mmol/L, PPG为7.8~11.0 mmol/L)。

1.2 资料收集 回顾性分析上述9个科室共1 726例患者的临床资料。(1)入院时资料,包括性别、年龄、身高、体质量指数(body mass index, BMI)、入院诊断、既往史、入院时降糖药物和其他影响血糖药物

服用情况等;(2)入院后首次抽取静脉血检查的FPG、PPG、糖化血红蛋白(hemoglobin A1c, HbA1c)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、三酰甘油(triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、尿酸(uric acid, UA)、肌酐(creatinine, Cr)、尿素氮(blood urea nitrogen, BUN)、丙氨酸转氨酶(alanine transaminase, ALT)、天冬氨酸转氨酶(aspartate transaminase, AST)、 γ -谷氨酸转氨酶(γ -glutamyl transpeptidase, γ -GT)及尿微量白蛋白/肌酐比(microalbuminuria/creatinine, Alb/Cr)等;(3)住院期间是否行OGTT等检测、是否检测血糖及其频次;(4)住院期间所有的血糖测定值及降糖治疗方案、有无糖尿病慢性并发症(如视网膜病变、足部溃疡、糖尿病肾病等)、有无糖尿病急性并发症(如低血糖、酮症及酮症酸中毒、高渗性昏迷等);(5)有无高血压病、冠心病、高脂血症、甲亢、高尿酸血症及脂肪肝等病史;(6)住院期间是否行手术治疗、住院天数、住院费用、降糖药物费用及预后(如治愈、好转或死亡);(7)新确诊血糖异常患者出院后血糖情况等资料。

1.3 指标测定 采用离子交换高压液相法测定HbA1c;应用日立7600-120生化全自动分析仪监测静脉血葡萄糖、TC、TG、HDL-C、LDL-C、UA、Cr、BUN、ALT、AST、 γ -GT等;采用免疫比浊法测定尿Alb、Cr并计算尿Alb/Cr;应用尿干化学分析仪(AX-4280)测定尿酮体,方法为亚硝基铁氰化钠法;应用罗氏COBASe601电化学发光仪测定血胰岛素和C肽。

1.4 统计学处理 采用SPSS 19.0软件进行统计分析,正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用方差分析;非正态分布的计量资料用中位数(P25, P75)表示,组间比较采用非参数检验。计数资料用百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。相关性采用秩相关分析,多因素分析采用多重线性回归。检验水准(α)为0.05。

2 结果

2.1 患者基本资料和血脂、肝肾功能情况 1 726例

患者入院科室分别为内分泌科 103 例(占5.97%)、心血管内科 646 例(占37.43%)、神经内科 93 例(占5.39%)、脑血管病内科 105 例(占6.08%)、肾内科 181 例(占10.49%)、胰腺外科 184 例(占10.66%)、老年病科 24 例(占1.39%)、消化内科中各类胰腺炎患者 81 例(占4.69%)及泌尿外科 309 例(占17.90%);1 712 例(占99.19%)患者住院期间至少检测过一次血糖。

新发血糖异常者 393 例,占分析患者的 22.77%。依据患者既往史、入院时或住院期间血糖检测结果,将患者分为 3 组,即 A 组(既往确诊糖尿病及 IGR 组)、B 组(住院期间新确诊血糖异常组)和 C 组(血糖正常组),3 组患者既往史、入院时或住院期间血糖检测情况见表 1。A 组和 B 组患者平均年龄高于 C 组($P<0.01$),A 组患者 BMI 高于 B 组和 C 组($P<0.01$),B 组患者 BMI 略低于 C 组但差异无统计学意义($P>0.05$)。入院时 A 组患者血 TG、血 BUN 水平高于其余两组($P<0.05, P<0.01$),血 HDL-C 水平低于 C 组($P<0.01$),尿 Alb、Alb/Cr 比值低于 C 组($P<0.01$),且血胱抑素 C 和 AST 水平与 B 组间差异也有统计学意义($P<0.05, P<0.01$);B 组患者血 ALT、AST 及 γ -GT 水平高于 C 组($P<0.01$),但血 HDL-C、UA、胱抑素 C 及尿 Alb/Cr 比值低于 C 组($P<0.05, P<0.01$)。详见表 2。

表 1 1 726 例住院患者既往史、入院时或住院期间血糖检测情况

Tab 1 History and blood glucose detection on admission or during hospitalization of 1 726 inpatients

Index	n		
	Group A N=345	Group B N=393	Group C N=988
Surgery N=735	122	177	436
CGM N=19	18	1	0
CBG N=538	302	152	84
Diabetes steamed bread meal test N=58	52	2	4
Hypertension N=560	152	98	310
Coronary heart disease N=427	112	79	236
Hyperlipidemia N=56	15	8	33
Hyperthyroidism N=40	5	8	27
Hyperuricemia N=13	2	1	10
Fatty liver N=7	5	0	2
Hypoglycemia N=9	6	3	0
DKA N=4	4	0	0
Hypertonic comatose N=1	1	0	0

Group A: Definite diagnosis as diabetes or impaired glucose regulation group; Group B: New pathoglycemia group; Group C: Normal level of blood glucose group. CGM: Continuous glucose monitoring; CBG: Capillary blood glucose; DKA: Diabetic ketoacidosis

表 2 各组患者年龄、BMI 及入院时血脂、肝肾功能情况

Tab 2 Age, BMI, blood lipid, and liver and renal function of patients on admission among the three groups

Index	Group A N=345	Group B N=393	Group C N=988
Age (year), $\bar{x}\pm s$	61.95 \pm 14.01**	61.19 \pm 14.19**	56.15 \pm 16.65
BMI (kg \cdot cm ⁻²), median(P25,P75)	24.74(22.07,27.01)** $\Delta\Delta$	23.67(21.44,25.91)	23.84(21.50,26.22)
Blood TC $c_B/(mmol\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	4.43(3.73,5.21)	4.50(3.83,5.12)	4.45(3.86,5.24)
Blood TG $c_B/(mmol\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	1.40(0.97,1.89)** Δ	1.19(0.90,1.81)	1.23(0.88,1.75)
Blood HDL-C $c_B/(mmol\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	1.15(0.94,1.39)**	1.18(0.96,1.44)**	1.24(1.02,1.51)
Blood LDL-C $c_B/(mmol\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	2.45(1.89,3.09)	2.50(1.91,2.96)	2.48(2.00,3.07)
Blood UA $c_B/(mmol\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	0.32(0.28,0.41)	0.33(0.27,0.40)*	0.35(0.28,0.42)
Blood Cr $c_B/(\mu mol\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	73(60,98)	73(61,88)	74(61,89)
Blood Cys C $c_B/(mg\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	1.24(0.92,2.55) Δ	1.15(0.91,1.33)*	1.15(0.95,1.87)
Blood BUN $c_B/(mmol\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	6.10(5.00,7.80)** $\Delta\Delta$	5.50(4.50,7.00)	5.70(4.50,7.00)
Blood ALT $z_B/(U\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	23(17,34)	25(18,36)**	22(17,33)
Blood AST $z_B/(U\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	21.00(17.50,28.00) $\Delta\Delta$	23.00(19.00,32.50)**	21(18,27)
Blood γ -GT $z_B/(U\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	29.00(19.50,49.50)	30.00(20.00,51.50)**	27(18,45)
Urine Alb $\rho_B/(mg\cdot L^{-1})$, median(P25,P75)	24.85(4.95,679.75)**	4.40(2.30,1 620.60)	503.95(187.98,1 402.45)
Urine Alb/Cr $w_B/(mg\cdot g^{-1})$, median(P25,P75)	22.00(7.00,1 243.00)**	4.50(2.25,885.75)*	564.00(157.00,1 373.50)

Group A: Definite diagnosis as diabetes or impaired glucose regulation group; Group B: New pathoglycemia group; Group C: Normal level of blood glucose group. BMI: Body mass index; TC: Total cholesterol; TG: Triglyceride; HDL-C: High-density lipoprotein cholesterol; LDL-C: Low-density lipoprotein cholesterol; UA: Uric acid; Cr: Creatinine; Cys C: Cystatin C; BUN: Blood urea nitrogen; ALT: Alanine transaminase; AST: Aspartate aminotransferase; γ -GT: Gamma-glutamyl transpeptidase; Alb: Microalbumin. * $P<0.05$, ** $P<0.01$ vs group C; $\Delta P<0.05$, $\Delta\Delta P<0.01$ vs group B

2.2 各组患者糖代谢及住院天数、住院总费用等情况 1 726 例患者中有 532 例(30.82%)行 HbA1c 检查,其中 A 组、B 组和 C 组分别为 238 例、73 例和 221 例,各占本组患者的 68.99%、18.58% 和 22.37%。B 组患者入院时血糖水平低于 A 组,但住院天数和住院总费用均高于其他两组($P < 0.01$, 表 3)。

2.3 血糖异常患者病情及住院期间血糖管理等情况 新发血糖异常(B 组)393 例患者中,最终确诊糖尿病者 104 例,占新发血糖异常患者的 26.46%,占

分析患者的 6.03%。将 B 组患者又分为 B1 组(新确诊糖尿病组)和 B2 组(新确诊 IGR 组),B1、B2 组患者年龄和 BMI 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。A 组患者入院时血糖最高,其次是 B1 组,B2 组最低,3 组间差异均有统计学意义($P < 0.01$);A 组患者 BMI 高于 B1 组($P < 0.05$)和 B2 组($P < 0.01$);B2 组患者手术率最高(45.67%);与 A 组相比,B1 和 B2 组患者住院天数延长($P < 0.01$),住院总费用增加($P < 0.01$);B1 组患者住院天数及总费用均高于 B2 组,但两组间差异无统计学意义(表 4)。

表 3 各组患者入院首次血糖值、住院时间及总费用情况

Tab 3 The first blood glucose value, hospitalization stay and total cost of hospitalization of the three groups

Group	First admission blood glucose $c_B/(mmol \cdot L^{-1})$	Average hospitalization stay t/d	Hospitalization expense (RMB yuan) Median(P25, P75)
A $n=345$	7.8(6.0,10.8)** $\Delta\Delta$	7(4,11)** $\Delta\Delta$	12 031.74(7 187.84,35 672.90) $\Delta\Delta$
B $n=393$	5.8(4.9,8.0)**	9(5,13)**	30 589.72(10 994.79,46 160.79)**
C $n=988$	5.1(4.7,5.8)	5(4,8)	12 752.03(7 118.15,28 349.32)

Group A: Definite diagnosis as diabetes or impaired glucose regulation group; Group B: New pathoglycemia group; Group C: Normal level of blood glucose group. ** $P < 0.01$ vs group C; $\Delta\Delta P < 0.01$ vs group B

表 4 血糖异常患者住院情况比较

Tab 4 Comparison of hospitalization condition of the patients with abnormal blood glucose

Index	Group A $N=345$	Group B1 $N=104$	Group B2 $N=289$
Diabetes steamed bread meal test $n(\%)$	52(15.07)	2(1.92)	0
Surgery $n(\%)$	122(35.36)	45(43.27)	132(45.67)
CGM n	18	1	0
CBG $n(\%)$	302(92.75)	50(48.08)	102(35.29)
HbA1c $n(\%)$	238(68.99)	18(17.31)	55(19.03)
C-peptide $n(\%)$	65(18.84)	5(4.81)	10(3.46)
Acute complication $n(\%)$	11(3.19)	0	3(1.04)
Age (year), $\bar{x} \pm s$	61.95 \pm 14.01	59.98 \pm 16.11	61.60 \pm 13.98
BMI ($kg \cdot cm^{-2}$), median(P25, P75)	24.74(22.07,27.01)** Δ	24.01(21.48,26.60)	23.52(21.30,25.82)
First admission blood glucose $c_B/(mmol \cdot L^{-1})$, median(P25, P75)	7.8(6.0,10.8)** $\Delta\Delta$	6.6(5.0,9.9)**	5.8(4.9,7.9)
Average hospitalization time t/d , median(P25, P75)	7(4,11)** $\Delta\Delta$	11(6,14)	9(5,12.5)
Hospitalization expense (RMB yuan), median(P25, P75)	12 031.74(7 187.84,35 672.90)** $\Delta\Delta$	32 356.96(15 032.62,50 325.98)	28 960.28(10 561.72,44 938.63)
Cost of hypoglycemic (RMB yuan), median(P25, P75)	42.86(0,205.87)** $\Delta\Delta$	2.00(0,26.19)**	0(0,7.40)

Group A: Definite diagnosis as diabetes or impaired glucose regulation group; Group B1: New pathoglycemia group diagnosis as diabetes; Group B2: New pathoglycemia group diagnosis as impaired glucose regulation. CGM: Continuous glucose monitoring; CBG: Capillary blood glucose; HbA1c: Hemoglobin A1c; BMI: Body mass index. * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ vs group B2; $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$ vs group B1

2.4 不同科室患者血糖管理现状 不同科室间血糖异常患者所占比例存在差异,除内分泌科 73.79%

(76 例)外,血糖异常患者较多的为老年病科 54.17%(13 例)和胰腺外科 50.54%(93 例)。由

图1可见,各科室中,泌尿外科新确诊血糖异常患者最多(130例),占泌尿外科总患者数(309例)的42.07%,其中有12.30%(38/309)被新确诊为糖尿病,其确诊率在各科中也最高。胰腺外科184例患者中有76例(占41.30%)患者新确诊为血糖异常,新确诊为糖尿病者占11.41%(21/184)。各科患者同样依据血糖情况分组后,泌尿外科A组[13例,12(5,14)d]和B组[130例,11(7.8,14)d]患者住院天数较C组[166例,6(4,10)d]均延长($P < 0.05$),且B组患者住院总费用[31 586.69(20 355.93, 40 289.39)元]高于C组[15 937.55(11 077.46, 27 002.72)元]($P < 0.01$),但与A组[26 033.19(14 079.30, 41 547.62)元]间差异无统计学意义。

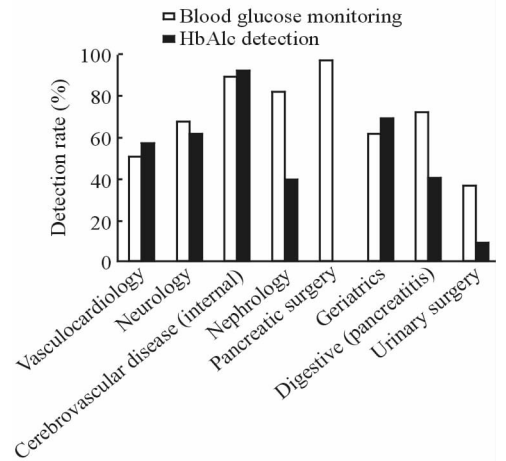


图2 8个科室血糖异常患者检测现状

Fig 2 Detection of abnormal blood glucose in 8 departments

HbA1c: Hemoglobin A1c

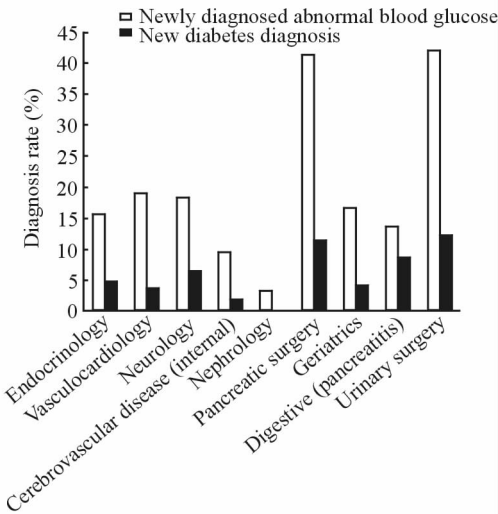


图1 9个科室新确诊血糖异常者比例

Fig 1 The proportion of newly diagnosed abnormal blood glucose in 9 departments

内分泌科103例患者依据血糖情况分组后,A组60例、B组16例、C组27例,3组血糖监测率分别为100.00%(60例)、50.00%(8例)、3.70%(1例)。胰腺外科和心血管内科血糖监测率分别为71.74%(132/184)和19.50%(126/646),但胰腺外科所有患者均未检测HbA1c水平。另神经内科和泌尿外科HbA1c检测率分别为49.46%(46/93)和4.53%(14/309)。除内分泌科外,血糖异常患者中(包含入院前确诊及入院后新发血糖异常患者),胰腺外科和泌尿外科血糖监测率分别为96.77%(90/93)和37.06%(53/143)。脑血管病内科血糖异常患者HbA1c检测率最高,达91.89%(34/37)。详见图2。

3 讨论

调查资料显示,中国成人糖尿病患病率约为11.6%,中国成年糖尿病患者约1.139亿^[1]。回顾性分析发现有38%的住院患者血糖异常(包括新发糖尿病及应激性高血糖),其中既往有糖尿病史者和无糖尿病史者分别占26%和12%^[3];另有文献报道12%~25%的住院患者有糖尿病史或不同程度的高血糖^[4]。我们回顾性分析了第二军医大学长海医院收治血糖异常高危人群较多的9个科室的出院患者资料,发现99.19%的患者在住院期间至少检测过一次血糖,血糖异常者占42.76%。但不同科室间存在差异,除内分泌科76例(73.79%)外,血糖异常患者较多的为老年病科13例(54.17%)和胰腺外科93例(51.38%)。有393例患者为新发血糖异常,占分析患者的22.77%;最终确诊糖尿病患者104例,占新发血糖异常患者的26.46%,占分析患者的6.03%。而新发血糖异常患者的住院时间及住院费用等均明显高于既往确诊糖尿病患者,表明加强糖尿病高危人群入院及住院期间的血糖监测及有效管理极为迫切。

在成年人(>18岁)中,具有下列任何1个及以上以上的糖尿病危险因素者即为糖尿病高危人群:(1)年龄≥40岁;(2)有糖调节受损史;(3)超重(BMI≥24 kg/m²)或肥胖(BMI≥28 kg/m²)和(或)中心型肥胖(男性腰围≥90 cm,女性腰围≥85 cm);(4)久坐生活方式;(5)一级亲属中有2型糖尿病家族史;(6)有巨大儿(出生体质量≥4 kg)生产史或妊娠糖尿病

史的妇女; (7) 高血压 [收缩压 ≥ 140 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa) 和 (或) 舒张压 ≥ 90 mmHg], 或正在接受降压治疗; (8) 血脂异常 (HDL-C ≤ 0.91 mmol/L, TG ≥ 2.22 mmol/L, 或正在接受调脂治疗; (9) 动脉粥样硬化性心脑血管疾病患者; (10) 有一过性类固醇糖尿病病史者; (11) 多囊卵巢综合征 (PCOS) 患者; (12) 长期接受抗精神病药物和 (或) 抗抑郁药物治疗的患者^[5]。在上述各项中, 糖调节异常者是最重要的 2 型糖尿病高危人群, 随访发现每年有 1.5%~10.0% 的糖耐量减低患者会进展为 2 型糖尿病^[5], 这进一步表明重视糖尿病高危人群的血糖监测极为重要。

流行病学调查结果表明, 多数 2 型糖尿病患者发病时缺乏典型的“三多一少”症状, 与漏诊率较高密切相关; 由疾病、手术等应激因素导致的应激性高血糖在住院患者中也较为常见^[6-9]。本研究中, A 组 (既往确诊糖尿病及 IGR 组) 和 B 组 (住院期间新确诊血糖异常组) 患者平均年龄高于 C 组 (血糖正常组) ($P < 0.01$), 表明年龄可能是高血糖重要危险因素; A 组患者 BMI 值高于 B 组和 C 组 ($P < 0.01$), 但 B 组 BMI 略低于 C 组 (无统计学意义), 提示住院患者的 BMI 可能并不能预测高血糖风险。我们分析发现 B2 组 (住院期间新发现 IGR) 患者入院时初次检测的血糖平均水平为 5.8 mmol/L, 尚在正常参考范围, 但该组患者的住院天数和住院总费用已高于血糖正常患者 ($P < 0.01$)。说明需重视达到该血糖值的患者住院期间血糖监测工作。住院期间新确诊血糖异常患者的血 ALT、AST 及 γ -GT 水平也明显高于血糖正常患者, 而 HDL-C 水平明显低于血糖正常患者, 提示即使短期的血糖升高也会影响到肝功能, 进而可能会影响疾病预后。上述结果目前尚未见相关报道。其 UA、胱抑素 C 及尿 Alb/Cr 水平明显低于血糖正常患者, 这一现象是否与各科住院患者基础疾病及手术应激等相关, 需进一步研究加以证实。

高血糖与不良临床转归有关, 包括住院时间延长、易发感染、增加院内外死亡率等。有研究显示患者入院时的血糖水平是评估其医疗费用及疾病转归的重要参考指标: 高血糖 (尤其是波动性高血糖) 可导致住院患者医疗费用增加, 并延长其住院时间; 而应激状态下出现高血糖的患者, 与既往有糖尿病史

者相比, 并发症及死亡的发生风险显著增加^[10-11]。我们的研究结果也支持这一结论。新发血糖异常组患者入院血糖水平明显低于入院前已确诊糖尿病及 IGR 组, 但其平均住院天数和住院费用均显著高于入院前已确诊糖尿病及 IGR 组和血糖正常组患者。疾病与应激状态等在升高血糖的同时, 还会加重炎症反应, 损伤内皮和免疫功能; 而伴随血糖升高等疾病出现的多尿、脱水、电解质及酸碱平衡紊乱等, 又会进一步加重上述病理生理改变, 影响疾病诊疗和预后。如高血糖会严重影响急性心肌梗死、脑卒中、创伤和大手术等危急重症患者的预后, 应激性高血糖会增加脑卒中风险和脑卒中患者的死亡率^[12]。此外, 应激性高血糖还会增加心血管疾病的发病率与死亡率^[13]。因而, 重视住院患者的血糖监测, 及时发现血糖异常人群, 并加强血糖异常患者的综合管理, 对改善疾病预后、减轻经济负担等至关重要。

高血压、血脂紊乱、心脑血管疾病、胰腺疾病及高龄患者是糖尿病的高危人群^[5]。本研究分析相关科室资料发现新发血糖异常率及糖尿病确诊率最高的科室均为泌尿外科 (分别占 42.07% 和 12.3%), 其次为胰腺外科 (分别占 41.3% 和 11.41%), 可能与手术应激及疾病谱等因素有关。研究中, 我们还发现住院患者除各科入院病因和糖尿病外, 首位合并疾病为冠状动脉粥样硬化性心脏病。这也为我们确定重点筛查血糖人群提供了指导。血糖和 HbA1c 是反映糖代谢状态的常用检测指标, 分析发现胰腺外科血糖异常患者的毛细血管全血糖 (CBG) 监测率高达 96.77%, 是除内分泌科外血糖监测工作做得最好的科室, 但是该科所有患者住院期间均未检测 HbA1c 水平; 脑血管病内科的 CBG 和 HbA1c 检测率分别为 89.19% 和 91.89%, 老年病科 HbA1c 检测率也高达 69.23%。泌尿外科是新发血糖异常患者最多的科室, 其血糖异常患者的 CBG 监测率为 37.06%, HbA1c 检测率也仅为 9.09%。国外一些国家已将 HbA1c $\geq 6.5\%$ 作为糖尿病诊断标准之一, 而我国尚未明确 HbA1c 在糖尿病诊断中的地位。本研究显示住院期间新确诊糖尿病患者入院初次检测血糖平均水平为 6.6 mmol/L, 提示若能对血糖水平 ≥ 6.6 mmol/L 的患者及时行 HbA1c 检查, 将有助于明确糖尿病诊断。非内分泌科医生应重视血糖管理, 并提高对常用糖代谢检测指标的认

识,必要时还可行连续动态血糖监测,以妥善管理血糖,改善疾病预后。

有关院内高血糖管理的指南或专家共识均推荐个体化胰岛素治疗为首选方案,强调安全平稳全面控制血糖,尽量减少血糖波动^[5,8,14-16]。本研究中,既往确诊糖代谢异常患者中有234例(67.83%)住院期间行降糖治疗,其中口服药物治疗92例(26.67%),胰岛素治疗89例(25.80%),胰岛素联合口服药物者53例(15.36%);住院期间新发血糖异常患者中177例(45.04%)住院期间行降糖治疗,其中口服药物治疗6例(1.53%),胰岛素治疗169例(43.00%),胰岛素联合口服药物者2例(0.51%)。表明各科室医护人员均对院内高血糖患者进行了必要的管理,但结合不同血糖状态患者的住院费用及住院天数等指标分析,在血糖管理的规范性、减少患者血糖波动、个体化胰岛素治疗方案及院内外血糖管理策略等方面,仍有待进一步完善。

总之,本研究表明较多住院患者存在血糖异常现象,而各科室在院内血糖规范化管理方面存在较大差异,提示院内血糖管理极为重要,但又极易被忽视。应对入院常规血糖检查异常患者及时行HbA1c等相关指标检测,并密切监测其血糖水平。只有重视了院内血糖管理,才能改善疾病预后。

[参考文献]

[1] XU Y, WANG L, HE J, BI Y, LI M, WANG T, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults [J]. *JAMA*, 2013, 310: 948-959.

[2] Department of Health. National service framework for diabetes; standards[EB/OL]. (2014-04-10). <https://www.gov.uk/government/publications/national-service-framework-diabetes>.

[3] UMPIERREZ G E, ISAACS S D, BAZARGAN N, YOU X, THALER L M, KITABCHI A E. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2002, 87: 978-982.

[4] CLEMENT S, BRAITHWAITE S S, MAGEE M F, AHMANN A, SMITH E P, SCHAFER R G, et al; American Diabetes Association Diabetes in Hospitals Writing Committee. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals[J]. *Diabetes Care*, 2004, 27: 553-591.

[5] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2013年版)[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2014, 30: 893-942.

[6] BOGUN M, INZUCCHI S E. Inpatient management of diabetes and hyperglycemia[J]. *Clin Ther*, 2013, 35: 724-733.

[7] FUJINO M, ISHIHARA M, HONDA S, KAWAKAMI S, YAMANE T, NAGAI T, et al. Impact of acute and chronic hyperglycemia on in-hospital outcomes of patients with acute myocardial infarction[J]. *Am J Cardiol*, 2014, 114: 1789-1793.

[8] DAVIDSON P, KWIATKOWSKI C A, WIEN M. Management of hyperglycemia and enteral nutrition in the hospitalized patient[J]. *Nutr Clin Pract*, 2015, 30: 652-659.

[9] PALERMO N E, GIANCHANDANI R Y, MCDONNELL M E, ALEXANIAN S M. Stress hyperglycemia during surgery and anesthesia: pathogenesis and clinical implications [J/OL]. *Curr Diab Rep*, 2016, 16: 33. doi: 10.1007/s11892-016-0721-y.

[10] HOGAN P, DALL T, NIKOLOV P. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the US in 2002[J]. *Diabetes Care*, 2003, 26: 917-932.

[11] GARBER A J, MOGHISSI E S, BRANSOME E D Jr, CLARK N G, CLEMENT S, COBIN R H, et al. American College of Endocrinology Task Force on Inpatient Diabetes Metabolic Control. American College of Endocrinology position statement on inpatient diabetes and metabolic control [J]. *Endocr Pract*, 2004, 10: 77-82.

[12] KIMURA K, IGUCHI Y, INOUE T, SHIBAZAKI K, MATSUMOTO N, KOBAYASHI K, et al. Hyperglycemia independently increases the risk of early death in acute spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. *J Neurol Sci*, 2007, 255(1/2): 90-94.

[13] BARTNIK M, RYDÉN L, FERRARI R, MALMBERG K, PYÄRÄLÄ K, SIMOONS M, et al. Euro Heart Survey Investigators. The prevalence of abnormal glucose regulation in patients with coronary artery disease across Europe. The Euro Heart Survey on diabetes and the heart[J]. *Eur Heart J*, 2004, 25: 1880-1890.

[14] 潘长玉. 关注糖尿病血糖治疗达标的安全性隐患[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2007, 23: 289-290.

[15] MOGHISSI E S, KORYTKOWSKI M T, DINARDO M, EINHORN D, HELLMAN R, HIRSCH I B, et al. American Association of Clinical Endocrinologists; American Diabetes Association. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control[J]. *Diabetes Care*, 2009, 32: 1119-1131.

[16] KORYTKOWSKI M T. In-patient management of diabetes: controversies and guidelines [J]. *Indian J Endocrinol Metab*, 2013, 17(Suppl 3): S630-S635.