

非内分泌科住院高血糖患者血糖管理现状调查研究

吴春¹, 武晓泓²

¹青岛大学医学部, 山东 青岛

²浙江省人民医院(杭州医学院附属人民医院)内分泌科、老年医学中心, 浙江 杭州

收稿日期: 2023年4月17日; 录用日期: 2023年5月9日; 发布日期: 2023年5月22日

摘要

目的: 以非内分泌科收治的高血糖患者为研究对象, 探讨其血糖管理现状, 并对内分泌科会诊管理模式和科室自我管理模式下血糖管理质量进行评价。方法: 收集浙江省人民医院2020-07-12至2020-07-18期间出院的非内分泌科住院患者(1802例), 对其空腹静脉血糖进行调查, 分析血糖管理情况主要包括糖化血红蛋白测定情况、末梢血糖监测、日均血糖监测频次、是否邀请内分泌科会诊调整血糖、糖代谢异常诊断、告知患者内分泌科随诊、饮食教育等, 是否行手术治疗、术前准备时间、住院时间、住院费用、出院时空腹血糖达标情况。结果: 高血糖患者在住院时间、住院费用上明显高于血糖正常患者($P < 0.05$)。内分泌科会诊率仅占14.0%, 未能满足院内血糖管理的需求。内分泌科会诊管理模式在血糖管理较多方面优于科室自我管理模式($P < 0.05$)。围手术期患者血糖管理质量较差, 其高血糖患者住院时间、住院费用、术前准备时间均高于血糖正常患者。结论: 非内分泌科住院患者高血糖检出率较高, 血糖管理水平有待加强, 内分泌科会诊管理优于科室自我管理。应强化非内分泌科医护人员的血糖管理意识, 加强与内分泌科的联系合作, 共同提高血糖管理质量。

关键词

非内分泌科, 住院患者, 高血糖, 糖尿病, 血糖管理

Investigation and Study on the Management of Patients with Hyperglycemia in Non-Endocrinology Departments

Chun Wu¹, Xiaohong Wu²

¹Department of Medicine, Qingdao University, Qingdao Shandong

²Department of Endocrinology, Geriatrics Center, Zhejiang Provincial People's Hospital (Affiliated People's Hospital, Hangzhou Medical College), Hangzhou Zhejiang

Received: Apr. 17th, 2023; accepted: May 9th, 2023; published: May 22nd, 2023

文章引用: 吴春, 武晓泓. 非内分泌科住院高血糖患者血糖管理现状调查研究[J]. 临床医学进展, 2023, 13(5): 7985-7991. DOI: 10.12677/acm.2023.1351118

Abstract

Objective: To investigate the current situation of hyperglycemic patients admitted to the non-endocrinology departments of Zhejiang Provincial People's Hospital, and to evaluate the quality of blood glucose management under the consultation management mode of endocrinology department and departmental self-management mode. **Methods:** Patients (1802 patients) from non-endocrinology departments who were discharged from the hospital from July 12, 2020 to July 18, 2020 were selected. Investigate fasting blood glucose, HbA1c measurement, fingertip blood glucose monitoring, endocrinology consultation, hospitalization days and expenses, as well as whether the blood glucose reached the standard, diagnosis and notice at discharge of patients with hyperglycemia, and then conduct statistic analysis. **Result:** There were significant differences between hyperglycemia patients and normal blood glucose patients in hospitalization days and expenses ($P < 0.05$). The consultation rate of the endocrinology department only accounted for 14.0%, which failed to meet the demand of blood glucose management in the hospital. The consultative management mode of the endocrinology department was better than the departmental self-management mode in many aspects of blood glucose management ($P < 0.05$). The quality of perioperative blood glucose management is poor. Perioperative hyperglycemic patients had higher hospitalization days and expenses and preoperative preparation days than normal glucose patients. **Conclusion:** The rate of hyperglycemia detection is high in inpatients with non-endocrinology and the level of blood glucose management needs to be strengthened. The consultation management of non-endocrinology department is better than the self-management of department. The awareness of blood glucose management among non-endocrine medical staff should be strengthened, and the cooperation with endocrine departments should be enhanced to jointly improve the quality of glucose management.

Keywords

Non-Endocrinology Departments, Inpatients, Hyperglycemia, Diabetes Mellitus, Glucose Management

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着平均年龄的增长和生活方式的改变, 糖尿病患病率显著增长, 糖尿病患者住院比例也明显增加[1], 高血糖发生率也较前增加, 尤其在非内分泌科室更为明显[2]。目前, 大部分医院非内分泌科医护人员由于缺乏相关的血糖管理知识及对高血糖患者不够重视, 导致患者血糖未能及时监测, 高血糖未能及时处理, 治疗方案不能及时调整, 而且对高血糖患者也没有进行相应的教育, 这使得住院患者的血糖水平难以达标。无论有无糖尿病病史, 高血糖患者相比于血糖正常的患者预后更差, 包括更高的死亡率、感染率、住院费用和更长的住院时间[3] [4] [5] [6], 本研究旨在调查非内分泌科住院高血糖患者的血糖管理现状, 分析当前的不足, 为实现更优的住院患者血糖管理模式提供依据。

2. 资料及方法

1、对象

选择 2020 年 7 月 12 日至 2020 年 7 月 18 日期间在我院非内分泌科(除去血透中心、中医科、精神卫生

科等科室)出院的住院患者,共 1802 例。纳入标准:① 住院时间 > 24 h;② 所有调查对象年龄均 ≥ 18 岁。

2、方法

从医院血糖管理 NOVA 系统和生化室的医院管理信息系统对住院期间生化空腹血糖(FBG) ≥ 7 mmol/L 的患者,通过电子病历系统记录这些患者基本信息包括姓名、年龄、住院天数、住院费用、末梢血糖监测情况、HbA1c 检测情况、住院期间是否邀请内分泌科会诊协助调理血糖、是否诊断为糖代谢异常、出院小结上是否告知患者饮食、内分泌科随诊等相关注意事项。

3、统计学处理

采用 Excel 建立数据库,录入数据并核对,核对无误后应用 SPSS25.0 对数据进行统计处理。描述性统计使用(%)表示,正态分布计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,行 t 检验,非正态分布计量资料以[M(P25, P75)]表示,行非参数秩和检验,计数资料以[n(%)]表示,行 χ^2 检验,若 $P < 0.05$,表示差异有统计学意义。

3. 结果

1、住院患者高血糖检出情况

本次共调查我院住院患者 1802 人,其中男性患者 876 例,女性患者 926 例,平均年龄(56.3 ± 16.8)岁。入院生化空腹血糖检测率为 95.3% (1718 例)。高血糖患者检出率为 10.32% (186 例),男性患者 102 例、女性患者 84 例,平均年龄(64.4 ± 13.6 岁),平均住院血糖(9.6 ± 3.0) mmol/L,不同专业高血糖检出率(排序前 20 位科室)分布见图 1。其中入院前明确诊断为糖尿病的患者占 39.8% (74 例)。

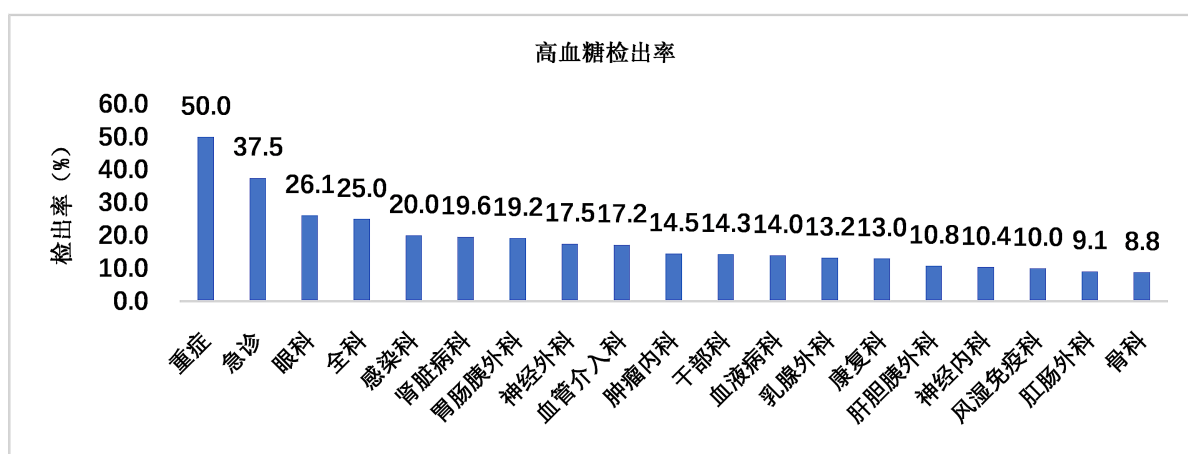


Figure 1. Detection rate of hyperglycemia in different departments (Top 20 departments)

图 1. 不同专业(排序前 20 位科室)高血糖检出情况

2、高血糖患者血糖管理现状及影响

高血糖患者中 HbA1c 检测率为 26.3% (49 例);末梢血糖监测率为 52.7% (98 例),日均血糖监测频率为 3.7 ± 1.1 次/日;邀请内分泌科会诊率为 14.0% (26 例);出院前空腹血糖达标率为 35.0% (65 例),平均空腹血糖达标天数为 5.5 ± 4.8 天;入院前已经诊断为糖尿病的患者占 44.6% (83 例);出院小结中,糖代谢异常诊断率为 45.7% (85 例),其中包括新诊断的糖尿病患者占 4.8% (9 例),糖耐量受损患者占 1.1% (2 例);告知患者需内分泌科随诊占 9.1% (17 例);饮食教育占 8.6% (16 例)。高血糖患者中位住院天数、中位住院费用明显高于正常血糖患者($P < 0.05$),见表 1。

3、内分泌科会诊管理模式、科室自我管理模式的血糖管理情况比较分析

将高血糖患者分为内分泌科会诊管理模式、科室自我管理模式的血糖管理情况比较分析,科室自我管理模式再分为用药组和未用药组,对其进行比较分析,见表 2。

科室自我管理模式未用药的高血糖患者中, 诊断为糖尿病但未监测血糖占 14.5% (11 例); 血糖控制不佳(FBG > 10 mmol/L)占 14.5% (11 例); 未诊断为糖代谢异常且未监测血糖占 46.6% (54 例)。

Table 1. Analysis of median hospital time and median hospital cost between hyperglycaemic and normoglycaemic patients
表 1. 高血糖与血糖正常患者的中位住院时间和费用分析

分组	住院时间(d)	住院费用(万元)
高血糖(n = 186)	7.0 (4.0, 13.0)	1.6 (0.9, 3.9)
血糖正常(n = 1607)	5.0 (3.0, 9.0)	1.1 (0.6, 2.1)
Z 值	-4.139	-5.208
P 值	<0.001	<0.001

Table 2. Comparison of endocrinology consultation management model and department self-management model
表 2. 内分泌科会诊管理模式、科室自我管理模式比较分析

调查指标	会诊管理(n = 26)	科室自我管理(n = 160)		H/X ² /t 值	P 值
		用药组(n = 44)	未用药组(n = 116)		
FBG (mmol/L)	9.4 (8.0, 12.8)	9.4 (7.6, 11.8)	8.1 (7.4, 9.4)	11.657	0.003
HbA1c (%)	8.6 ± 1.8	8.0 ± 1.6	5.7 ± 0.7	25.649	<0.001
住院天数(d)	9 (6,16)	7 (4, 13.8)	6.5 (3.3, 13)	3.556	0.169
住院费用(万元)	1.98 (0.97, 5.96)	1.61 (0.87, 3.44)	1.65 (0.89, 3.78)	1.413	0.493
HbA1c 监测率(n%)	20 (76.9)	13 (29.5)	16 (14.3)	42.283	<0.001
末梢血糖监测率(n%)	25 (96.2)	43 (97.7)	30 (26.8)	85.818	<0.001
出院前 FBG 达标率(n%)	17 (68.0)	27 (62.8)	21 (70.0)	0.453	0.797
糖代谢异常诊断率(n%)	26 (100)	44 (100.0)	19 (17.3)	98.171	<0.001
饮食告知率(n%)	6 (23.1)	9 (20.5)	4 (3.6)	14.812	0.001
内分泌随诊告知率(n%)	12 (46.2)	5 (11.4)	6 (5.4)	31.896	<0.001

4、围手术期住院患者血糖管理情况及分析

本次调查我院围手术期住院患者共计 1087 例, 其中生化空腹血糖检测率为 89.6% (974 例); 高血糖患者检出率为 8.8% (96 例), 其中 HbA1c 检测率为 29.2% (28 例); 末梢血糖监测率为 47.9% (46 例), 日均血糖监测频率为 3.8 ± 1.0 次/日; 内分泌科会诊率为 14.6% (14 例); 术前空腹血糖监测率占 20.8% (20 例), 术前 FBG 达标率(FBG < 10 mmol/L)占 12.5% (12 例)。糖代谢异常诊断率占 39.6% (38 例), 其中新诊断率占 6.3% (6 例), 告知内分泌随访占 4.2% (4 例); 饮食教育占 7.3% (7 例)。围手术期高血糖患者中位住院天数、中位住院费用、平均术前准备时间高于血糖正常患者, 见表 3。

Table 3. Length of hospital stay and cost in patients with perioperative hyperglycaemia versus normoglycaemic patients
表 3. 围手术期高血糖患者与血糖正常患者的住院时间和费用分析

项目	住院时间(d)	住院费用(万元)	术前准备时间(d)
高血糖(n = 96)	8 (4.3, 13.8)	2.33 (1.26, 4.79)	4.2 ± 3.3
血糖正常(n = 874)	6 (4.0, 10.0)	1.63 (0.93, 2.94)	4.1 ± 3.4
Z/t 值	-3.121	-3.958	-0.108
P 值	0.002	<0.001	0.914

4. 讨论

本调查显示, 非内分泌科高血糖检出率高达 10.32%, 4.7% 患者未检测生化血糖或末梢血糖, 表明可能还遗有部分可疑患者尚未得到明确诊断, 我院住院患者高血糖发生率可能不止本次调查所得数据。中国一项回顾性调查显示, 非内分泌各科住院患者高血糖发生率为 6.8%~42.11% [7], 美国最大规模住院血糖控制情况调查显示, ICU 和非 ICU 的住院高血糖患病率分别为 32.3% 和 32.0% [8], 这说明成人住院高血糖发生率普遍较高, 多数患者由于糖尿病相关并发症、合并症、易患疾病及其他不相关疾病分散于非内分泌科室治疗。而非内分泌科医护人员由于缺乏相关的血糖管理知识和对高血糖不够重视, 导致患者血糖未能及时监测, 高血糖未能及时处理, 治疗方案不能及时调整, 而且对患者也缺少相应的教育, 这使得住院高血糖患者的血糖水平难以达标。而血糖水平不达标会增加各种急慢性并发症的发生风险, 最终导致患者的住院时间延长、死亡风险及住院费用增加[3] [4] [5] [6]。本研究也证实了血糖水平的增加会延长住院时间及增加住院费用, 但尚未发现死亡风险的增加, 可能与样本量较小有关。

本次研究中, 高血糖患者末梢血糖监测率为 52.7%, 日均血糖监测频率为 3.7 ± 1.1 次/日, HbA1c 检测率为 26.3%, 与国内一些三甲医院[7] [9] 调查相比较低, 一方面可能是由于医护人员对血糖管理的基本知识了解不够全面, 认为只有糖尿病患者才需要监测血糖、检测 HbA1c, 另一方面可能是患者依从性较差导致。血糖监测是血糖管理的基石, 有助于评估住院患者是否存在糖代谢紊乱及紊乱程度, HbA1c 是反映近 3 个月平均血糖水平的指标, 可以辅助鉴别高血糖的病因以及指导糖尿病患者后期降糖方案的制定和调整。由此可见, 迫切需要加强非内分泌科医护人员血糖管理的意识, 以及对高血糖患者进行健康知识教育, 从而加强院内血糖管理水平。

此次调查中, 高血糖患者出院前空腹血糖达标率仅占 35.0%, 出院时糖代谢异常诊断率占 50.5%, 新诊断率占 5.9%, 提及内分泌随访、饮食教育仅占 9.1%、8.6%。糖尿病发病早期症状不明显, 大部分患者自己并未察觉, 所以, 对高血糖患者进行糖代谢异常疾病的诊断和相关注意事项的告知都能在一定程度上引起患者的重视, 而诊断是建立在血糖监测的基础之上, 究其本质还是要加强相关科室血糖管理意识。相关研究[10] [11] 表明, 对糖尿病进行及早干预对相关心脑血管事件、各器官脏器损害的预防具有潜在的益处。对于高血糖患者, 应鉴别其原因及对症处理, 对于诊断尚不能明确的患者, 应叮嘱其进行内分泌科随访, 避免因忽视诊断而未能及早对疾病进行干预。

本次研究中, 高血糖患者采用内分泌科会诊模式进行管理的仅占 14%, 科室自我管理并采取相应降糖处理的占 23.7%, 而未进行任何处理的患者比率高达 62.3%, 其中血糖控制不佳的患者占 14.5%, 诊断为糖尿病但未监测血糖占 14.5%, 未诊断为糖代谢异常且未监测血糖的患者占 46.6%, 这提示我院非内分泌科对高血糖患者处理率远未达标。内分泌科会诊管理和科室自我管理用药组 HbA1c 检测率、日均血糖监测率、出院诊断率、饮食告知率、内分泌随诊告知率明显高于未用药组, 但三组出院前空腹血糖达标率、住院天数及费用之间没有显著差异, 我们发现前两组平均空腹血糖、HbA1c 水平明显高于未用药组, 表明其患者病情相对较重, 疾病的本身可能限制了血糖的改善; 其次, 本次调查中大多数会诊患者在住院期间只有一次会诊经历, 科室自我管理用药也只是根据入院前使用的降糖方案来辅助患者降糖, 由于患者病情的复杂性、进展性及多变性, 仅一次会诊、仅靠入院前降糖方案很难将血糖控制在合适范围。国内一项观察性调查[12] 三家三甲医院非内分泌科住院患者的血糖管理情况, 发现内分泌科会诊率占 24.8%, 某大学附属医院分级诊疗前请内分泌科会诊率不到 20% [13]。内分泌科会诊率普遍较低, 原因可能在于大多数患者并非因高血糖入院, 对其处理往往容易被忽略, 且会诊程序较为繁琐, 医护人员可能会放弃这样的资源。术业有专攻, 当非内分泌科医护人员在制定或调整

降糖方案遇到困难时, 应积极联系内分泌科医师会诊协作处理, 避免持续性高血糖对患者造成全身多器官损害。

此外, 本研究也调查了围手术期患者的血糖管理情况, 发现高血糖患者检出率为 8.8%, 其 HbA1c 检测率、末梢血糖监测率、内分泌会诊率、术前空腹血糖达标率为 29.2%、47.9%、14.6%、32.3%, 表明我院对围手术期患者的血糖管理也远未满足其需求。相关研究表明[14][15][16], 高血糖与住院时间及费用、围手术期并发症风险之间存在关联, 且血糖越高, 术后并发症和死亡的风险也会随之增加[17]。本次调查中, 高血糖患者住院时间及费用、术前准备时间均高于血糖正常患者, 验证了其观点, 但因样本量较小, 未能体现高血糖对术后并发症、死亡率的影响。良好的血糖管理对于围手术期患者至关重要, 对其进行适当的高血糖筛查、监测和治疗, 能够有效降低术后并发症的发生率, 改善患者的预后。因此, 需要提高医务人员的血糖管理意识, 以降低不良事件发生率, 减少医疗消耗, 缩短住院时间。

本研究也存在不足之处, 一方面是未对患者进行随访判断高血糖进展情况, 另一方面是样本量较小, 有一定的局限性。但是, 本研究对接下来开展大规模多中心研究提供了临床思路和参考依据。

5. 结论

综上所述, 非内分泌科住院患者血糖管理压力较大, 医护人员对此方面关注不够全面, 为实现科学、有效的院内血糖管理, 须提高各科室医务人员的血糖管理意识, 增加与内分泌科的紧密联系, 并为更优的院内血糖管理模式建立与发展提供依据, 以期共同提高非内分泌科血糖管理的质量。

参考文献

- [1] Sun, H., et al. (2022) IDF Diabetes Atlas: Global, Regional and Country-Level Diabetes Prevalence Estimates for 2021 and Projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, **183**, Article ID: 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- [2] Kim, H.S., et al. (2016) Randomized, Open-Label, Parallel Group Study to Evaluate the Effect of Internet-Based Glucose Management System on Subjects with Diabetes in China. *Telemedicine Journal and e-Health*, **22**, 666-674. <https://doi.org/10.1089/tmj.2015.0170>
- [3] ACE/ADA Task Force on Inpatient Diabetes (2006) American College of Endocrinology and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Diabetes and Glycemic Control. *Endocrine Practice*, **12**, 4-13. <https://doi.org/10.4158/EP.12.4.458>
- [4] Khazai, N.B. and Hamdy, O. (2016) Inpatient Diabetes Management in the Twenty-First Century. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, **45**, 875-894. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2016.06.013>
- [5] Umpierrez, G.E., et al. (2002) Hyperglycemia: An Independent Marker of In-Hospital Mortality in Patients with Undiagnosed Diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, **87**, 978-982. <https://doi.org/10.1210/jcem.87.3.8341>
- [6] Umpierrez, G.E., et al. (2012) Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, **97**, 16-38. <https://doi.org/10.1210/jc.2011-2098>
- [7] 熊兰芬, 李世云. 非内分泌科糖代谢异常患者管理情况调查研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2020, 41(8): 937-940.
- [8] Swanson, C.M., Potter, D.J., Kongable, G.L. and Cook, C.B. (2011) Update on Inpatient Glycemic Control in Hospitals in the United States. *Endocrine Practice*, **17**, 853-861. <https://doi.org/10.4158/EPI1042.OR>
- [9] 李蓓, 等. 非内分泌专科住院 2 型糖尿病患者血糖管理现状调查[J]. 护理学杂志, 2016, 31(21): 43-44+47.
- [10] Ueki, K., et al. (2017) Effect of an Intensified Multifactorial Intervention on Cardiovascular Outcomes and Mortality in Type 2 Diabetes (J-DOIT3): An Open-Label, Randomised Controlled Trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, **5**, 951-964. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30327-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30327-3)
- [11] Griffin, S.J., et al. (2019) Long-Term Effects of Intensive Multifactorial Therapy in Individuals with Screen-Detected Type 2 Diabetes in Primary Care: 10-Year Follow-Up of the Addition-Europe Cluster-Randomised Trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, **7**, 925-937. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30349-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30349-3)

-
- [12] Hao, S., *et al.* (2017) Inpatient Glycemic Management in Internal Medicine: An Observational Multicenter Study in Nanjing, China. *Current Medical Research and Opinion*, **33**, 1371-1377. <https://doi.org/10.1080/03007995.2017.1330256>
- [13] 彭丹丹. 分级诊疗前后三级甲等医院非内分泌科院内高血糖患者对比分析[D]: [硕士学位论文]. 太原: 山西医科大学, 2019.
- [14] Duggan, E.W., Carlson, K. and Umpierrez, G.E. (2017) Perioperative Hyperglycemia Management: An Update. *Anesthesiology*, **126**, 547-560. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001515>
- [15] Palermo, N.E. and Garg, R. (2019) Perioperative Management of Diabetes Mellitus: Novel Approaches. *Current Diabetes Reports*, **19**, Article No. 14. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1132-7>
- [16] Duggan, E. and Chen, Y. (2019) Glycemic Management in the Operating Room: Screening, Monitoring, Oral Hypoglycemics, and Insulin Therapy. *Current Diabetes Reports*, **19**, Article No. 134. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1277-4>
- [17] Kotagal, M., *et al.* (2015) Perioperative Hyperglycemia and Risk of Adverse Events among Patients with and without Diabetes. *Annals of Surgery*, **261**, 97-103. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000688>