

- ume in normal human adults[J]. Surgery, 1962, 51(2): 224-232.
- [6] Ralley FE, Berta D, Binns V, et al. One intraoperative dose of tranexamic acid for patients having primary hip or knee arthroplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 2010, 468(7): 1905-1911.
- [7] 刘林, 杨治, 姚建锋, 等. 局部注射联合静脉滴注氨甲环酸对人工全膝关节置换术失血量的影响[J]. 川北医学院学报, 2015, 30(5): 611-614.
- [8] Maniar RN, Kumar G, Singhi T, et al. Most effective regimen of tranexamic acid in knee arthroplasty: a prospective

## • 临床研究 •

# 甲状腺激素、C肽及胰岛素联合检测对评估老年2型糖尿病患者病情危重程度的价值

王艳艳<sup>1</sup>, 张宗雪<sup>1</sup>, 彭娟<sup>2</sup>

(德阳市人民医院:1. 核医学科;2. 检验科, 四川德阳 618000)

**摘要:**目的 探究甲状腺激素、C肽及胰岛素联合检测对评估老年2型糖尿病患者病情危重程度的价值。方法 选取该院收治的80例2型糖尿病老年患者,根据病情危重程度分为轻度组(42例)和重度组(38例),选取同期体检的40例健康老年人作为对照组。检测3组入选者空腹胰岛素(FINS)、空腹C肽(FCP)、空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、三碘甲状腺氨酸(T3)、甲状腺素(T4)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离四碘甲状腺原氨酸(FT4)、促甲状腺激素(TSH)水平,并进行分析。结果 轻度组2型糖尿病老年患者FPG、FCP、HbA1c与FINS水平均显著高于对照组健康老年人,但显著低于重度组2型糖尿病老年患者( $P<0.05$ )。轻度组2型糖尿病老年患者T3、FT3和TSH水平显著低于对照组( $P<0.05$ ),而T4、FT4水平显著高于对照组( $P<0.05$ )。重度组2型糖尿病老年患者T4水平高于轻度组( $P<0.05$ ),而FT3和TSH水平低于轻度组( $P<0.05$ )。重度组老年患者T3、FT4水平与轻度组相比,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。FPG、HbA1c、FCP、FINS、T4与病情严重程度呈正相关( $P<0.05$ ),FT3、TSH与病情严重程度呈负相关( $P<0.05$ )。结论 2型糖尿病老年患者病情危重程度与甲状腺激素及血糖相关指标水平存在相关性。

**关键词:**2型糖尿病; 甲状腺激素; 血糖; 诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.20.042

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)20-2906-03

2型糖尿病是一种常见的代谢性疾病,具有极高的发病率且难以治愈<sup>[1]</sup>。由于胰岛素功能出现障碍导致患者呈现持续性高血糖状态,引发肾脏病变、神经病变、视网膜病变等多种并发症,严重影响患者身心健康<sup>[2-3]</sup>。甲状腺激素在促进新陈代谢、产热、生长发育等方面具有重要作用,能够影响糖吸收、肝糖原分解及糖代谢等活动,同时血糖水平能够影响甲状腺激素分泌<sup>[4-6]</sup>。本研究探讨了甲状腺激素及血糖相关指标与老年2型糖尿病患者病情危重程度的关系,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 伦理委员会批准本研究并经患者签署《知情同意书》后进行。收集2014年6月至2016年5月本院收治的80例2型糖尿病老年患者。根据患者病情危重程度分为轻度组和重度组,轻度组42例,其中男性25例,女性17例,年龄65~80岁,平均年龄(73.8±4.6)岁,重度组38例,其中男性22例,女性16例,年龄65~80岁,平均年龄(72.5±5.3)岁。选取同期在本院体检的40例健康老年人作为对照组,其中男性24例,女性16例,年龄65~80岁,平均年龄(73.0±4.9)岁。

## 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** (1)轻度组2型糖尿病老年患者:患者服用降糖药后可有效控制血糖且血糖能够维持在正常水平;糖尿病所致视网膜病变未到增值型标准;糖尿病肾病患者肾脏未见明

显损伤且未到第3期;患者存在轻度末梢神经病变;患者存在轻度血管病变;患者空腹血糖(FPG)为7.0~11.1 mmol/L,餐后2 h血糖为11.1~15.0 mmol/L,糖化血红蛋白(HbA1c)为8%~10%。(2)重度组2型糖尿病老年患者:患者服用降糖药难以控制血糖;糖尿病肾病达到第4期;患者出现酮中毒;患者存在严重末梢神经病变;患者存在严重血管病变;糖尿病所致视网膜病变出现增值型;患者餐后2 h血糖>15.0 mmol/L, FPG>11.1 mmol/L, HbA1c>10%。

- 1.2.2 排除标准** 排除存在心、脑疾病及肿瘤患者;排除不能积极配合相关检测的患者;排除自发甲状腺功能异常和服用影响甲状腺功能药物的患者;排除资料不全的患者。
- 1.3 相关指标检测**
- 1.3.1 血液采集** 空腹状态下抽取3组受试者静脉血2 mL,并利用肝素钠抗凝,2 000 r/min离心2 min,收集血清用于HbA1c检测,同时采集入选者静脉血5 mL,4 000 r/min离心6 min,收集血清用于其他指标检测,血清送由检验科和核医学科体外分析室进行血糖相关指标和甲状腺激素水平检测。
- 1.3.2 血糖及糖化血红蛋白水平检测** 由本院检验科采用LABOSPECT 008全自动生化分析仪(日本日立)检测3组FPG水平,采用HA-8100全自动糖化血红蛋白分析仪(日本爱科来)检测HbA1c水平,相关操作严格按照指标检测要求进行。

(收稿日期:2017-05-04 修回日期:2017-07-04)

**1.3.3 C 肽、胰岛素及甲状腺激素水平检测** 由本院核医学科体外分析室采用电化学发光法,通过 cobas e 601 电化学发光分析仪(德国罗氏)检测 FINS、空腹 C 肽(FCP)、三碘甲状腺氨酸(T3)、甲状腺素(T4)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离四碘甲状腺原氨酸(FT4)、促甲状腺激素(TSH)水平,相关操作按照电化学发光法要求进行。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS17.0 软件进行数据统计分析,计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,并用 SNK-q 进行数据比较,采用 Pearson 等级相关分析进行相关指标与病情危重程度的相关性分析,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 各组血糖相关指标比较** 与对照组相比,轻度组 2 型糖

尿病老年患者 FPG、FCP、HbA1c 与 FINS 水平均显著升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );重度组 2 型糖尿病老年患者 FPG、FCP、HbA1c 与 FINS 水平均显著高于轻度组,差异也有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

**2.2 各组甲状腺激素水平比较** 轻度 2 型糖尿病老年患者 T3、FT3 和 TSH 水平显著低于对照组,而 T4、FT4 水平显著高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );重度 2 型糖尿病老年患者 T4 水平高于轻度组,而 FT3 和 TSH 水平低于轻度组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );重度 2 型糖尿病老年患者 T3、FT4 水平与轻度组相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。

表 1 各组血糖相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	FPG(mmol/L)	FCP(mmol/L)	HbA1c(%)	FINS(mmol/L)
对照组	5.71 ± 0.56	366.28 ± 30.84	5.37 ± 0.36	36.64 ± 3.13
轻度组	9.98 ± 1.02 <sup>a</sup>	539.13 ± 40.25 <sup>a</sup>	7.31 ± 0.65 <sup>a</sup>	40.48 ± 4.21 <sup>a</sup>
重度组	12.61 ± 1.35 <sup>ab</sup>	630.47 ± 57.20 <sup>ab</sup>	8.00 ± 0.96 <sup>ab</sup>	58.07 ± 5.80 <sup>ab</sup>

注:与对照组相比,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与轻度组相比,<sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

表 2 三组入选者甲状腺激素水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	T3(nmol/L)	T4(nmol/L)	FT3(pg/L)	FT4(pg/L)	TSH(mmol/L)
对照组	1.97 ± 0.28	102.64 ± 9.72	4.38 ± 0.31	10.11 ± 1.09	2.14 ± 0.30
轻度组	1.80 ± 0.25 <sup>a</sup>	107.85 ± 9.18 <sup>a</sup>	4.10 ± 0.26 <sup>a</sup>	11.34 ± 1.15 <sup>a</sup>	1.88 ± 0.24 <sup>a</sup>
重度组	1.88 ± 0.30	113.90 ± 10.15 <sup>ab</sup>	3.85 ± 0.27 <sup>ab</sup>	11.69 ± 1.29 <sup>a</sup>	1.65 ± 0.17 <sup>ab</sup>

注:与对照组相比,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与轻度组相比,<sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

**2.3 相关指标与病情严重程度相关性分析** FCP、FINS、FPG、HbA1c、T4 均与病情严重程度呈正相关( $r$  分别为 0.608、0.881、0.727、0.507、0.329,  $P < 0.05$ ),FT3、TSH 与病情严重程度呈负相关( $r$  分别为 -0.341、-0.605,  $P < 0.05$ )。

## 3 讨 论

糖尿病是一种以高血糖为主要特征的常见代谢性疾病,其已经和癌症、心血管疾病一起成为威胁人类健康的三大主要疾病<sup>[7]</sup>。其中 2 型糖尿病人数占糖尿病总人数的 90% 以上,该病多发于 35~40 岁,其发病与遗传因素、生活方式、环境因素等多种因素有关<sup>[8-9]</sup>。研究表明,2 型糖尿病患者胰岛素生成功能正常,且存在生成量过多的现象,但存在胰岛素抵抗和胰岛素敏感性降低的情况,导致患者机体内胰岛素出现相对缺乏,患者血液呈现高血糖状态<sup>[10]</sup>。由于 2 型糖尿病老年患者病情长期发展,造成血管、肾脏和眼部等不良反应出现,同时影响患者下丘脑-垂体-甲状腺轴的内分泌调节功能,引起机体激素分泌异常<sup>[11]</sup>。相关研究发现,胰岛素参与调节甲状腺激素水平,当患者出现胰岛素抵抗时,影响机体内 T4 向 T3 转化<sup>[12]</sup>。部分学者认为,糖代谢异常导致血液中酸性物质增多,进一步抑制机体内 T4 向 T3 转化<sup>[13-14]</sup>。因此,了解甲状腺激素水平及血糖指标相关水平与 2 型糖尿病患者病情危重程度的关系,将有利于糖尿病治疗及相关并发症的预防。

本研究发现,轻度 2 型糖尿病老年患者 FPG、FCP、HbA1c 与 FINS 水平均显著高于健康老年人但低于重度 2 型糖尿病老年患者,且 FPG、HbA1c、FCP、FINS 与病情严重程度呈正相关,说明血糖相关指标升高导致 2 型糖尿病老年患者病情加重。因此,有效控制患者血糖水平能够减缓 2 型糖尿病病情发展,有利于降低糖尿病肾病、糖尿病性视网膜病变、糖尿病心脑血管并发症及糖尿病神经病变等并发症发生率。进一步研究

发现,FT3 与 TSH 水平随 2 型糖尿病病情加重而降低,T4 水平随 2 型糖尿病病情加重而升高。T3、FT4 与 2 型糖尿病病情危重程度不存在相关性。2 型糖尿病患者血糖代谢异常,引起下丘脑释放促甲状腺激素释放激素能力降低,T4 向 T3 转化减少<sup>[15-17]</sup>;同时血糖升高导致组织缺氧、酸性代谢产物增多和酸碱失衡,从而引起 5-脱碘酶活性抑制,导致 T4 向 T3 转化出现障碍<sup>[18]</sup>。血糖水平异常同时加剧氧化应激反应和肿瘤坏死因子水平,从而影响 TSH 生成<sup>[19]</sup>。甲状腺激素水平异常影响患者小肠黏膜的糖吸收、血糖代谢和肝糖原分解等,同时影响患者心肌功能及中枢神经兴奋性,加重患者病情<sup>[20-21]</sup>。甲状腺激素水平变化与 2 型糖尿病发展相互关联,及时了解 2 型糖尿病患者甲状腺激素水平变化,有利于降低多种甲状腺相关疾病发生率,同时对降低血糖水平具有重要作用,能够提高 2 型糖尿病患者生存率和生活质量。因此,检测 2 型糖尿病患者甲状腺激素水平及血糖相关指标水平能够了解患者病情严重程度,为 2 型糖尿病治疗提供依据,同时能够减少相关并发症发生。

综上所述,本研究检测了 2 型糖尿病患者甲状腺激素及血糖相关指标水平,同时探究了甲状腺激素水平以及血糖相关指标水平与 2 型糖尿病病情危重程度的关系,并分析了相关机制和意义,有利于糖尿病治疗以及相关并发症的预防。

## 参考文献

- [1] Dabelea D, Pettitt J. Intrauterine diabetic environment confers risks for type 2 diabetes mellitus and obesity in the offspring, in addition to genetic susceptibility[J]. J Pediatr Endocrinol Metab, 2001, 14(8): 1085-1091.
- [2] Fox CS, Golden SH, Anderson C, et al. Update on prevent-

- tion of cardiovascular disease in adults with type 2 diabetes mellitus in light of recent evidence: a scientific statement from the American heart association and the American diabetes association[J]. Circulation, 2015, 132(8): 691-718.
- [3] 王洁,莫永珍,欧阳晓俊,等.三酰甘油/高密度脂蛋白胆固醇比值与老年2型糖尿病患者微量蛋白尿之间的关系[J].实用老年医学,2015,29(5):393-395.
- [4] Choi J,Suzuki I,Sakuma T,et al. Unliganded thyroid hormone receptor  $\alpha$  regulates developmental timing via gene repression in Xenopus tropicalis[J]. Endocrinology, 2015, 156(2):735-744.
- [5] Schnell C,Shahmoradi A,Wichert P,et al. The multispecific thyroid hormone transporter OATP1C1 mediates cell-specific sulforhodamine 101-labeling of hippocampal astrocytes[J]. Brain Struct Funct, 2015, 220(1):193-203.
- [6] Wittmann G,Szabon J,Mohácsik P,et al. Parallel regulation of thyroid hormone transporters OATP1c1 and MCT8 during and after endotoxemia at the blood-brain barrier of male rodents[J]. Endocrinology, 2015, 156(4): 1552-1564.
- [7] Manfredi S,Calvi D,Del Fiandra M,et al. Glutathione S-transferase T1- and M1-null genotypes and coronary artery disease risk in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Pharmacogenomics, 2009, 10(1):29-34.
- [8] Switzer J,Prasad S,Debru E,et al. Sleeve gastrectomy and type 2 diabetes mellitus:a systematic review of Long-Term outcomes[J]. Obes Surg, 2016, 26(7):1616-1621.
- [9] 孔令兰.胰岛素泵治疗新诊断2型糖尿病患者42例疗效分析[J].贵州医药,2016,40(6):640-642.
- [10] Hausenblas A,Schoultza A,Smoliga M. Resveratrol treatment as an adjunct to pharmacological management in type 2 diabetes mellitus--systematic review and meta-analysis[J]. Mol Nutr Food Res, 2015, 59(1):147-159.
- [11] Keating M.Alogliptin:a review of its use in patients with
- 临床研究 •
- type 2 diabetes mellitus[J]. Drugs, 2015, 75(7):777-796.
- [12] Tabák G,Jokela M,Akbaraly N,et al. Trajectories of glycaemia,insulin sensitivity, and insulin secretion before diagnosis of type 2 diabetes:an analysis from the Whitehall II study[J]. Lancet, 2009, 373(9682):2215-2221.
- [13] Polonsky H,Fisher L,Guzman S,et al. Psychological insulin resistance in patients with type 2 diabetes;the scope of the problem[J]. Diabetes Care, 2005, 28 (10): 2543-2545.
- [14] Moran C,Chatterjee K. Resistance to thyroid hormone due to defective thyroid receptor alpha[J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab,2015,29(4):647-657.
- [15] 孟祥凤.2型糖尿病甲状腺激素水平与胰岛素抵抗的相关性研究[J].中国实用医药,2015,10(10):3-5.
- [16] 冯瑞,陈海英,邢益门,等.老年2型糖尿病患者甲状腺激素水平变化及其临床价值[J].中国老年学杂志,2015,35(3):624-625.
- [17] Ren M,Zhang F,Guo H,et al. Structure-activity relations in binding of perfluoroalkyl compounds to human thyroid hormone T3 receptor[J]. Arch Toxicol, 2015, 89(2):233-242.
- [18] Dezonne S,Lima R,Trentin G,et al. Thyroid hormone and astroglia:endocrine control of the neural environment [J]. J Neuroendocrinol, 2015, 27(6):435-445.
- [19] Alamino VA,Mascanfroni ID,Montesinos MM,et al. Antitumor responses stimulated by dendritic cells are improved by triiodothyronine binding to the thyroid hormone receptor  $\beta$ [J]. Cancer Res, 2015, 75(7):1265-1274.
- [20] 李杰宝.小剂量左甲状腺素治疗124例良性甲状腺结节的疗效分析[J].海南医学院学报,2015,21(1):41-43.
- [21] 汪晓刚,刘加麟,李凯,等.老年心力衰竭患者血中甲状腺激素和N末端原脑钠肽的检测及临床意义[J].海南医学院学报,2015,21(3):323-325,328.

(收稿日期:2017-05-06 修回日期:2017-07-06)

## ST段抬高型心肌梗死患者血清1-磷酸鞘氨醇浓度变化研究

熊春容

(鄂州二医院检验科,湖北鄂州 436000)

**摘要:**目的 检测ST段抬高型心肌梗死患者血清1-磷酸鞘氨醇(S1P)浓度的变化趋势,探讨心肌梗死与S1P的关系。  
**方法** 选取的受试对象均为男性冠心病患者,对照组( $n=31$ )既往无心肌梗死病史,心梗组( $n=38$ )为ST段抬高型心肌梗死患者,且为初次发病,心梗组患者分别在经皮冠状动脉介入(PCI)手术前及PCI术后1、3、7 d通过高效液相色谱法对血清S1P浓度进行检测。**结果** 心梗组血清S1P浓度较对照组降低( $P<0.01$ ),PCI术后1 d,血清S1P浓度仍继续降低,与PCI术前相比,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),心梗组术后3、7 d血清S1P浓度仍呈现降低趋势,前者降低更为显著( $P<0.01$ ),而术后7 d较术后3 d差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 心肌梗死后血清S1P浓度降低,削弱了其对心肌细胞的保护作用,通过干预S1P及其信号通路,可能对心肌梗死具有潜在的治疗价值。

**关键词:**心肌梗死; 1-磷酸鞘氨醇; 高效液相色谱法**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2017.20.043**文献标识码:**A**文章编号:**1673-4130(2017)20-2908-03

血清肌酸激酶同工酶(CK-MB)、超敏C反应蛋白(hs-

CRP)和心肌肌钙蛋白I(cTnI)等心肌损伤标志物及炎症指标