

不同糖耐量人群及糖尿病患者红细胞寿命与糖化血红蛋白、胰岛 β 细胞功能关系研究

毛艳芳 黄镇河 宋陈芳 黎丽萍

(华中科技大学协和深圳医院 广东深圳 518052)

摘要:目的:探究不同糖耐量人群及糖尿病患者红细胞寿命与糖化血红蛋白(HbA1c)、胰岛 β 细胞功能的关系。方法:选取 2017 年 10 月~2020 年 3 月于医院内分泌科检查的 66 例患者为研究对象,按 75 g 葡萄糖耐量试验(OGTT)结果分为正常组 20 例、糖调节受损(IGR)组 24 例和 2 型糖尿病(T₂DM)组 22 例,比较三组红细胞寿命、HbA1c 水平及胰岛 β 细胞功能相关指标,并分析红细胞寿命与各指标的关系。结果:三组红细胞寿命、HbA1c、空腹血糖(FBG)、餐后 2 h 血糖(2 h PBG)、空腹胰岛素(FINS)、餐后 2 h 胰岛素(2 h INS)、胰岛 β 细胞功能指数(HOMA-IR)及胰岛素抵抗指数(HOMA-β)比较,差异具有统计学意义($P<0.05$); IGR 组、T₂DM 组红细胞寿命、HOMA-β 明显低于正常组 ($P<0.05$),且 T₂DM 组低于 IGR 组 ($P<0.05$),但 IGR 组、T₂DM 组 HbA1c、FBG、2 h PBG、FINS、2 h INS 及 HOMA-IR 明显高于正常组($P<0.05$),且 T₂DM 组高于 IGR 组($P<0.05$);红细胞寿命与 HbA1c、FBG、2 h PBG、FINS、2 h INS、HOMA-β 呈负相关($r=-0.621$ 、 -0.491 、 -0.721 、 -0.752 、 -0.714 、 -0.884 , $P<0.05$),与 HOMA-IR 呈正相关($r=0.861$, $P<0.05$)。结论:正常人群红细胞寿命明显高于 IGR 和 T₂DM 患者,红细胞寿命与人体 HbA1c 水平及胰岛 β 细胞功能相关指标具有相关性。

关键词:糖耐量;糖尿病;红细胞寿命;糖化血红蛋白;胰岛 β 细胞功能

中图分类号:R587.1

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2021.12.009

2 型糖尿病(T₂DM)是糖尿病的主要类型,主要是由于胰岛素分泌不足或胰岛素抵抗所致^[1]。患者常出现胰岛素相对缺乏,血糖水平高于正常人,长时间高血糖人体可能会出现损伤,并引发并发症,危及患者心脑血管及其他器官组织^[2]。糖化血红蛋白(HbA1c)合成速率受血糖水平影响,HbA1c 水平变化可反映患者测定前 1~2 个月的血糖水平,在临床上检验 T₂DM 患者血糖控制情况的金标准^[3]。HbA1c 还与红细胞密切相关,是红细胞内蛋白与血糖结合的产物^[4]。有研究表明,T₂DM 患者高糖内环境会对葡萄糖摄取及红细胞代谢产生影响,红细胞功能、结构受损,出现氧气供给不足症状,继而加重患者病情,T₂DM 患者红细胞寿命可能较低^[5]。本研究通过比较分析不同糖耐量人群及糖尿病患者红细胞寿命、HbA1c 水平及胰岛 β 细胞功能相关指标差异,以探究不同糖耐量人群及糖尿病患者红细胞寿命与 HbA1c、胰岛 β 细胞功能的关系,以期 T₂DM 及其并发症的防治提供更多评价指标。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 10 月~2020 年 3 月于我院内分泌科检查的 66 例患者为研究对象,按 75 g 葡萄糖耐量试验^[6](OGTT)结果分为正常组 20 例、糖调节受损(IGR)组 24 例和 T₂DM 组 22 例。三组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。纳入标准:进行 OGTT 实验;IGR、T₂DM 检查前 3 个月未进行任何形式糖脂代谢治疗;年龄 18~70 岁;无感染疾病;临床资料完备。排除标准:1

型糖尿病患者;合并 T₂DM 并发症患者;患有恶性肿瘤者;患有贫血等血液相关疾病者;妊娠期或哺乳期妇女;肝肾受损或功能不全患者。

表 1 三组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	男(例)	女(例)	年龄(岁)	高血压(例)	高脂血症(例)
正常组	20	11	9	55.84±4.52	7	7
IGR 组	24	13	11	55.52±4.39	8	8
T ₂ DM 组	22	11	11	55.68±4.70	7	8

1.2 分析方法及观察指标 收集三组相关临床资料,比较三组间红细胞寿命、HbA1c、空腹血糖(FBG)、餐后 2 h 血糖(2 h PBG)、空腹胰岛素(FINS)、餐后 2 h 胰岛素(2 h INS)、胰岛 β 细胞功能指数(HOMA-IR)及胰岛素抵抗指数(HOMA-β)差异。采用呼气试验检测三组红细胞寿命;抽取三组清晨空腹静脉血,测定三组 FBG、FINS 及 HbA1c 水平,并抽取餐后 2 h 静脉血,测定 2 h PBG、2 h INS,并计算出 HOMA-IR、HOMA-β。

1.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行数据处理。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,三组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD-t 检验;计数资料以%表示,采用 χ^2 检验;红细胞寿命与 HbA1c、HOMA-IR、HOMA-β 的相关性采用 Pearson 相关性分析检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 三组红细胞寿命、HbA1c 及胰岛 β 细胞功能相关指标比较 三组红细胞寿命、HbA1c、FBG、2 h PBG、FINS、2 h INS、HOMA-IR 及 HOMA-β 比

较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。IGR 组、T₂DM 组红细胞寿命、HOMA- β 明显低于正常组 ($P<0.05$),且 T₂DM 组低于 IGR 组 ($P<0.05$);IGR 组、

T₂DM 组 HbA1c、FBG、2 h PBG、FINS、2 h INS 及 HOMA-IR 明显高于正常组 ($P<0.05$),且 T₂DM 组高于 IGR 组 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 三组红细胞寿命、HbA1c 及胰岛 β 细胞功能相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	红细胞寿命(d)	HbA1c(%)	FBG(mmol/L)	2 h PBG(mmol/L)	FINS(mU/L)	2 h INS(mU/L)	HOMA-IR	HOMA- β
正常组	20	89.58 \pm 12.51	5.35 \pm 0.45	5.16 \pm 0.51	5.01 \pm 0.44	4.48 \pm 0.55	4.32 \pm 0.44	1.02 \pm 0.15	11.22 \pm 2.54
IGR 组	24	61.65 \pm 7.25*	6.91 \pm 0.59*	6.79 \pm 0.78*	6.78 \pm 0.71*	6.94 \pm 1.10*	7.11 \pm 1.14*	1.44 \pm 0.36*	6.71 \pm 1.21*
T ₂ DM 组	22	43.51 \pm 5.48**	10.82 \pm 1.24**	9.95 \pm 1.21**	14.14 \pm 1.54**	14.51 \pm 3.21**	12.25 \pm 2.31**	2.81 \pm 0.45**	2.22 \pm 0.56**
F		146.964	242.245	159.886	489.785	147.835	148.645	154.847	164.272
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与正常组比较,* $P<0.05$;与 IGR 组比较,** $P<0.05$ 。

2.2 红细胞寿命与各指标间的相关性分析 红细胞寿命与 HbA1c、FBG、2 h PBG、FINS、2 h INS、HOMA- β 呈负相关($r=-0.621$ 、 -0.491 、 -0.721 、 -0.752 、 -0.714 、 -0.884 , $P<0.05$),与 HOMA-IR 呈正相关($r=0.861$, $P<0.05$)。见表 3。

表 3 红细胞寿命与各指标的相关性分析

统计	HbA1c	FBG	2 h PBG	FINS	2 h INS	HOMA- β	HOMA-IR
r	-0.621	-0.491	-0.721	-0.752	-0.714	-0.884	0.861
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

红细胞是血液重要组成部分,担负着人体运输功能,主要运输氧气和二氧化碳。红细胞的生存状态与许多疾病密切相关,是人体重要生理指标,对其寿命进行测定,有助于了解和评估患者健康状况^[7]。由于 T₂DM 患者体内高糖的特殊性,患者体内红细胞寿命受到影响,并且还会加重 T₂DM 严重程度。有研究提出,避免或降低 T₂DM 患者高血糖,可避免红细胞受损引起的并发症,有效提高患者生活质量水平^[8]。本研究通过分析不同糖耐量人群及糖尿病患者红细胞寿命与 HbA1c、胰岛 β 细胞功能的相关性,以期为红细胞寿命评估和 T₂DM 治疗提供参考依据。

血糖水平是筛查 T₂DM 的重要指标,我国 T₂DM 患者早期临床最主要表现为 2 h PBG 水平升高,随着胃肠对葡萄糖吸收,患者体内血糖水平会急剧上升^[9]。由于胰岛素分泌的缺乏或胰岛素抵抗水平较高,患者需要服用降糖药物,才可有效控制血糖^[10]。HbA1c 生成为非可逆过程,其合成耗时较长,只受血糖水平和红细胞寿命的影响,对于患者长期血糖水平检测具有重要意义^[11]。血糖、胰岛素水平常受到饮食、运动及药物等影响,因此在检测时有一定检验要求^[12]。HbA1c 水平检测受限条件较少,但只能作为检测血糖的长期指标^[13]。本研究结果显示,三组红细胞寿命、HbA1c、FBG、2 h PBG、FINS、2 h INS、HOMA-IR 及 HOMA- β 比较,存在显著性差异,红

细胞寿命与 HbA1c、FBG、2 h PBG、FINS、2 h INS、HOMA- β 呈负相关,与 HOMA-IR 呈正相关。这表明红细胞寿命测定可间接检测 T₂DM 患者血糖水平,反映患者 T₂DM 病情。红细胞更新速率较快,可实时反映人体健康情况^[14]。本研究所采用的呼气法检测红细胞寿命准确便捷^[15],使得红细胞寿命反映 T₂DM 病情具有显著优势。王云霞等^[16]的研究也证实,红细胞相关参数对于预测糖尿病病情及其并发症具有较高价值,这与本研究结果类似。

综上所述,正常人群红细胞寿命明显高于 IGR 和 T₂DM 患者,红细胞寿命与人体 HbA1c 水平及胰岛 β 细胞功能相关指标具有相关性。

参考文献

- [1]周学玲,张紫晨,邱雪婷,等.初诊 2 型糖尿病患者脂蛋白相关磷脂酶 A2 与胰岛素抵抗的相关性研究[J].南京医科大学学报,2020,40(5):681-686.
- [2]彭丹丹,王少伟,胡玲.不同时期应激性血糖控制水平对危重患者的影响[J].中国现代医学杂志,2019,29(14):45-48.
- [3]中华医学会糖尿病学分会,中华医学会内分泌学分会.中国成人 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白控制目标及达标策略专家共识[J].中华内分泌代谢杂志,2020,36(1):14-24.
- [4]张国良,高云龙.2 型糖尿病合并小细胞性贫血病人糖化血红蛋白与空腹血糖的相关性分析[J].蚌埠医学院学报,2020,45(8):1094-1096.
- [5]廖世波,黄淑玉,邹毅,等.初诊 2 型糖尿病患者 75 g 葡萄糖负荷后血糖升高速率的影响因素研究[J].中国全科医学,2020,23(25):3200-3206.
- [6]张立男,叶芳.血液系统良、恶性疾病中红细胞分布宽度的临床意义[J].中国医药导报,2019,16(26):145-147,151.
- [7]王亚奇,闫朝丽,苏燕.糖尿病病人的红细胞能量代谢[J].中国生物化学与分子生物学报,2020,36(4):378-382.
- [8]王英瑞,郭振云,赵海燕,等.7 点末梢血糖值预测老年 2 型糖尿病患者夜间无症状低血糖的价值[J].中华现代护理杂志,2021,27(2):232-235.
- [9]杨等,彭彦平,李硕,等.空腹血糖、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数和同型半胱氨酸水平对 2 型糖尿病合并缺血性脑卒中发生的影响[J].神经损伤与功能重建,2019,14(12):618-621.
- [10]杨军.糖尿病患者糖化血红蛋白与空腹血糖水平的检查价值分析[J].中国现代药物应用,2019,13(19):45-47.
- [11]卢亚男,孙志新,刘丽俊,等.2 型糖尿病视网膜病变患者糖化白蛋白和糖化白蛋白/糖化血红蛋白水平的改变及其临床意义研究[J].中国糖尿病杂志,2019,27(4):268-272. (下转第 54 页)