维普资讯 http://www.cqvip.com

NIDDM患者红细胞膜流动性改变与血浆胰岛素和糖化血红蛋白水平的关系

临床学院内科 杨刚毅* 邱鸿鑫 邓华聪 汪超萍
张素华 粟绍初 李 萍

提 要 本文观察365例非胰岛素依赖型糖尿病(NIDDM)人红细胞膜流动性，并探讨了膜流性与空腹血浆胰岛素(FPI)、空腹血糖(FBG)和糖化血红蛋白(HbA_1c)水平的关系。结果表明:NIDDM患者红细胞膜微粘度明显高于同年龄正常对照组，提示其红细胞膜流动性降低。并且患者膜微粘度与FBG浓度和HbA_1c水平呈明显正相关，而与FPI浓度呈明显负相关，上述结果说明NIDDM患者红细胞膜流动性改变与病情控制有关。

关键词 NIDDM; 膜流动性; 血浆胰岛素
中图分类号 R446.1

生物膜脂的流动性是膜的重要特征之一，它对细胞的功能有重要的影响。近年来的研究表明，很多疾病的发生与膜流动性改变有关，故膜的流动性改变是反映细胞早期损伤和研究疾病发生过程的良好指标。目前一般认为，糖尿病人红细胞(RBC)变形能力差，物质运送能力降低，膜酶活性和受体功能改变等均与膜流动性改变有关。本文采用荧光偏振技术测定了65例NIDDM病人和42例正常人RBC膜流动性，并探讨了膜流动性与血浆胰岛素(FPI)、空腹血糖(FBG)和糖化血红蛋白(HbA_1c)水平之间的关系。

1 材料与方法

1.1 研究对象

根据WHO标准确诊的NIDDM病人65例，男26，女39例，平均年龄58±8岁，平均体重指数(BMI)22.85±2.82，病程半月至35年，多数病人接受饮食控制和口服降糖药治疗，少数用普通胰岛素治疗。正常成人42例，系参加本院体验人员(男22例，女20例)。分两组:青年组13例，平均31±6岁，BMI 21.19±2.12，老年组29例，平均55±9岁，平均BMI 23.47±2.29。

1.2 方法

1.2.1 RBC膜微粘度测定:采用以1,6—二苯基——1,3,5—已三烯(DPH)为探剂的荧光偏振法。所用光源为150W氙灯，激发波长为361nm，发射长430nm，仪器为日立MPF—4型荧光分光光度仪。

1.2.2 血浆FPI测定:采用双抗体放射免疫法。

1.2.3 HbA_1c测定:采用亲和层析微柱法。

1.2.4 FBG测定 采用葡萄糖氧化酶法。

1.2.5 统计方法 各项数据以均数土标准差($\bar{x}\pm s$)表示，采用t检验行显著性检验。各指标间的关系的判定采用直线相关分析。

2 结果

2.1 RBC膜微粘度和FPI测定 NIDDM组和正常人各组RBC膜微粘度和FPI如附表所示。正常人各年龄组及性别之间膜微粘度无明显差异。NIDDM组膜微粘度明显高于同年龄对照组，提示其膜流动性降低。各组间PFI浓度无明显差异。

附表 正常人和NIDDM患者RBC膜微粘度和FPI浓度比较($\bar{x}\pm s$)

测定项目	正常对照全组	青年组	中老年组	NIDDM组
膜微粘度($\bar{\gamma}$)	2.264±0.209	2.295±0.168	2.250±0.226	2.543±0.294**
FPI(μU/ml)	9.965±4.705	10.622±4.926	9.056±3.618	12.030±5.701

注:** $P<0.01$

2.2 NIDDM患者RBC膜微粘度与FPI、HbA_1c和FBG的关系 NIDDM患者膜微粘度与HbA_1c呈明显正相关($r=0.399$,$P<0.01$)、与FBG浓度亦

* 男，1957—01出生，博士生

维普资讯 http://www.cqvip.com

呈明显正相关($r=0.277, P<0.05$)，而与FPI浓度呈负相关($r=-0.233, P<0.05$)。

3 讨论

有关NIDDM患者RBC膜微粘度的报道国内外尚不尽一致。但多数认为NIDDM时RBC膜微粘度是升高的。本文结果亦表明NIDDM病人RBC膜流动性是降低的。膜流动性降低导致了一系列RBC功能障碍，如RBC聚集性增加，变形能力差、释放氧功能障碍，膜对营养物质的通透性降低及膜酶活性、受体功能改变等，这些对于糖尿病人血栓形成和微血管病变的发生和发展起着重要作用。

本文另一结果表明，NIDDM患者RBC膜微粘度与FBG和HbA_1c水平呈明显正相关。这与Watala等报道的糖尿病人RBC膜微粘度与蛋白糖化程度呈明显正相关以及陶鸿根等报道的在体外实验中，糖尿病人RBC经加入生理浓度的胰岛素孵育而使膜微粘度降至正常的结果类似，说明患者FBG浓度越高、HbA_1c水平越高，FPI浓度越低，则膜流动性降低越明显。故可认为当糖尿病控制不良和代谢紊乱明显将其RBC功能障碍亦越严重。

我们认为由于采用荧光偏振技术测定RBC膜流动性的方法简便易行且结果可靠以及其与FBG、HbA_1c和FPI的相关性，提可考虑利用该指标来了解糖尿病人在治疗中病情控制和RBC功能障碍的改善状况。同时因RBC流动性的改变与糖尿病时血液流变学改变和微血管病变的发生有重要关系，故仍可考虑将RBC膜微粘度作为糖尿病人预后的估计。

参考文献

1.余竹元，等.上海医科大学学报 1986;13:141
2.许澍准，等.生理科学 1988;5:293
3.吴国亭，等.哈尔滨医科大学学报 1993;1:54
4.Feryburger G,et al. Clin Hemorheol 1988;8:159
5.Caini G et al.Clin Hemorhelo 1993;13:227
6.Watala C,et al. J Clin Biochem 1992;9:513
7.陶鸿根、等.中华内分泌代谢杂志 1986;4:239

(收稿日期 1996-09-24)

Erythrocyte membrane fluidity and its relationship with fasting plasma insulin and glycosylated hemoglobin levels in noninsulin-dependent diabetes mellitus

Yang Gangyi, et al
Department of internal medicine, The college of clinical medicine

Erythrocyte membrane fluidity and its relationship with fasting plasma insulin (FPI), fasting blood glucose (FBG) and glycosylated haemoglobin (HbA_1c) levels were studied in 65 noninsulin-dependent diabetes mellitus (NIDDM). The results showed that NIDDM patients had incrased erythrocyte membrane microviscosity 2.543±0.294 in 65 NIDDM vs 2.250±0.226 poise in 29 controls, $P<0.01$) as compared with the age-matched control group. This result suggested a decreased erythrocyte membrane fluidity in NIDDM patients. The microviscosity of erythrocyte membrane from diatebic subjects was significantly correlated FBG ($r=0.227, P<0.05$)and HbA_1c levels ($r=0.399, P<0.01$),inversely correlated with FPI ($r=-0.233, P<0.05$).

These results indicated that erythrocyte membrane fluidity was closely related with diabetic control in NIDDM.

KEY WORDS Noninsulin-dependent diabetes (NIDDM); erythrocyte membrane fluidity; Membrane microviscosity; Fasting plasma insulin (FPI); Glycosylated haemoglobin (HbA_1c)