DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.1987.03.009

糖尿病与糖化血清蛋白

第一医院　内科教研室

欧造国　粟绍初　舒昌达

提　要：用硝基四氮唑兰还原法测定了125例正常人及105例糖尿病患者糖化血清蛋白（GSP）浓度，结果显示正常人与糖尿病患者之间有非常显著的差异。GSP与其检测前1—3周平均血糖浓度之间有显著的相关性。证明GSP为糖尿病控制较准确的客观指标

关键词：糖化血清蛋白；糖尿病

糖化血清蛋白（Glycosylated serum protein—GSP）是血清蛋白与葡萄糖以非酶化的方式连结，其中90%为糖化白蛋白，由于白蛋白的半衰期较短(17—20d)，因此，GSP反映其测定前1—3周平均血糖水平[1,2]，是评价糖尿病患者近期内血糖控制状况的可靠指标。

资料和方法

一、检查对象

1．正常对照组　无糖尿病或糖尿病家族史，也无肝病史的健康人125例：男74例，女51例，年龄18—60岁。并测定空腹血糖（FBG）及肝功能试验（T.T. Z.T. G.P.T. 三项）。FBG5.7±0.4mmol/L(M±SD)，肝功能试验均属正常范围。

2．糖尿病组　我院糖尿病专科门诊及住院患者共105例，其中男性68例、女性37例；Ⅰ型糖尿病38例、Ⅱ型糖尿病67例。年龄20—74岁。

二、实验方法

1．GSP测定　利用GSP中的酮铵键（1-氨基-1-脱氧果糖）在碱性条件下能还原硝基四氮唑兰(NBT)呈紫色甲臜的能力的这一特点，以721型分光光度计比色，在530mm处读取吸光度。结果以每克血清蛋白中1-氨基-1-脱氧果糖还原NBT呈色吸光度表示：吸光度/g血清蛋白。

2．FBG测定　邻甲苯氨法。

3．蛋白定量　双缩脲法。

结　果

一、正常对照组

125名健康人的FBG为4.9—6.3mmol/L，平均为5.7±0.4mmol/L（M±SD），GSP为13.6—25.8/1g血清蛋白、平均18.3±4.6/1g血清蛋白。正常男，女GSP分别为18.4±3.1和17.9±4.2（/1g血清蛋白），相互间无显著差异（$P>0.05$）。各年龄组间也无差异(表1)

二、糖尿病组

1．105例糖尿病患者FBG为16.0±4.2mmol/L(M±SD)，GSP为33.6±7.3/1g血清蛋白（M±SD)/明显高于正常对照组，差别非常明显（$P<0.01$）。105例糖尿病患者测定了315次FBG和GSP，其结果表明二者间存着相关关系($r=0.587$ $P<0.01$)。当FBG控制在6.1mmol/L以下者，GSP含量（20.1±3.3/1g血清蛋白）与正常人无差异（$P>0.05$），提示GSP的升高和血糖浓度有关。

2．GSP和FBG的相关程度视糖尿病

类型有所不同，本文105例糖尿病患者GSP的含量与当天FBG浓度相关(r=0.547)，Ⅱ型糖尿病患者血糖和GSP相关程度较Ⅰ型为高（表2)。

62例糖尿病患者，除测定当FBG、GSP外，还对其前三周，前1—2月的FBG追踪搜集，发现GSP含量与前三周FBG均值关系最密切（表3)。

3. 18例用胰岛素治疗（其中三例系用胰岛素笔泵注射）患者，经月余连续观察，发现随着FBG逐渐控制，GSP含量亦相应下降（图1)。

在另5例患者的连续观察中，我们发现GSP随FBG控制而下降后，相对稳定一短时期，不随血糖的升高而变化（图2)。

讨　论

Day等首先在1979年证明人血清白蛋白与其它血清蛋白和葡萄糖孵育后即可发生非酶性糖基化作用。蛋白质的非酶性糖基化主要取决於血糖浓度，故正常人与糖尿病患者

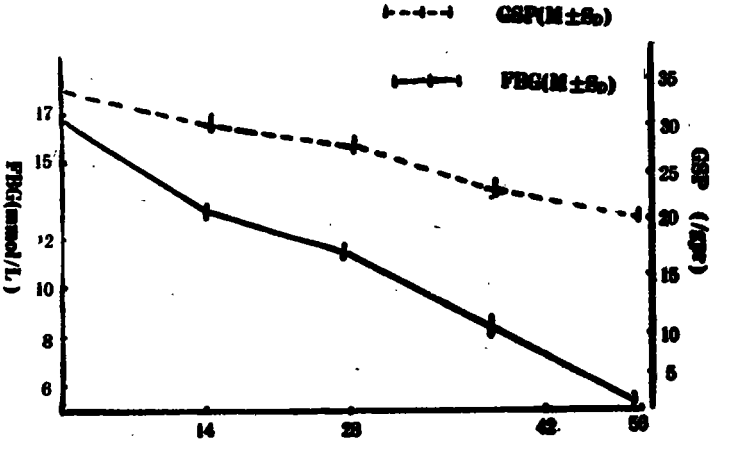


图1　18例糖尿病患者GSP随病情控制的变化

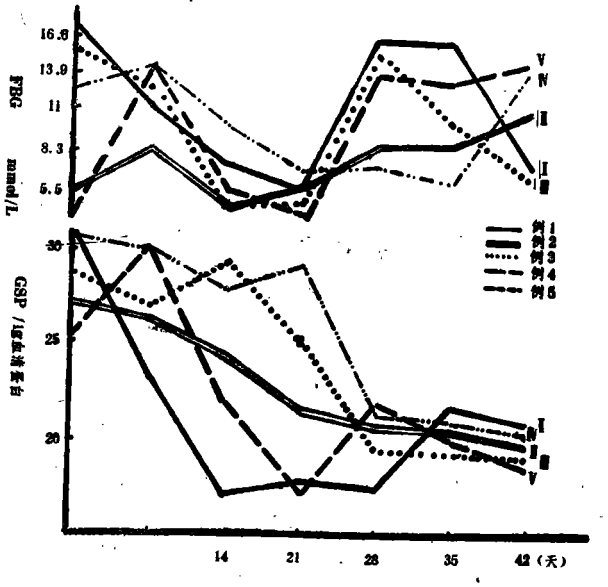


图2　5例糖尿病人GSP在血糖控制后的稳定状态

表1 正常人各年龄组GSP值

单位/1克血清蛋白 (1g.pr)

	<20	20～	30～	40～	50～	总计
M±SD	18.5±4.7	20.6±3.5	19.3±4.2	17.4±4.4	18.5±4.7	18.3±4.6
(n)	(20)	(38)	(36)	(21)	(10)	(125)

$p>0.05$

表2 105例糖尿病患者GSP值与当天FBG值的关系

类型	FBG (mmol/L) M±SD	GSP (/g.pr) M±SD	r
Ⅰ	20.9±5.1 (38)	34.1±8.5 (38)	0.406
Ⅱ	13.4±3.8 (67)	37.8±5.7 (67)	0.681
Ⅰ+Ⅱ	16.0±4.2 (105)	33.6±(5.7) (105)	0.547

表3 62例糖尿病患者GSP与FBG当天值,前三周均值、前1—2月值的关系

FBG(mmol/L) M±SD	GSP(/g.pr) M±SD	r
12.2±5.1		0.420
13.0±5.8	29.2±7.5	0.673
14.1±5.3		0.480

GSP含量有显著差别。本文糖尿病患者GSP含量是正常人的1.8倍，二者间差别非常显著($P<0.01$)。Ⅰ型糖尿病患者GSP含量明显高于Ⅱ型（表2），反映Ⅰ型患者病情较重。

Ⅱ型糖尿病患者空腹血糖较稳定，GSP和FBG相关程度明显($r=0.681$)，而Ⅰ型患者由于空腹血糖波动较大，与GSP相关程度($r=0.406$)较Ⅱ型差。

比较GSP含量与当天FBG前三周FBG及前1—2月FBG均值，我们发现GSP含量与前三周FBG均值相关程度密切，而与前1—2月血糖均值关系次之。文献报告，糖化蛋白与测定前4—5天的平均血糖浓度相关[4]或与过去1月内的平均血糖值相关[5]。本文结果表明，GSP与测定前三周血糖平均值相关最明显。因此，GSP反映了较短时期内平均血糖水平。

目前大多数学者认为，血红蛋白与血清蛋白质糖基化过程是一个缓慢的、连续的、不可逆的非酶化反应。因此测定GHbAl或GSP含量都可反应测定前一段前时间的血糖水平，不反映当时的血糖浓度，不受血糖暂时波动的影响。但由于血红蛋白的寿限（约120天）较长。GHbAl合成速率比消失速率快，故GHbAl含量反映测定前4—8周平均血糖浓度。而因血清白蛋白半衰期较短（17天），测定GSP含量能反映患者前三周血糖情况。图1 16例患者治疗前FBG平均值为16.5mmol/L，GSP31.3/1g血清蛋白，治疗二周后血糖下降31%，GSP下降11.2%，四周后随血糖控制，GSP亦趋正常，比治疗前下降了31%。

我们研究结果表明，糖化血清蛋白(GSP)是评价糖尿病人近期控制状况的一个灵敏、可靠的指标。

参考文献

[1] Dolhofer R et al; Clin Chim Acta 1981; 112:197.

[2] Thcodor KM et at; Clin Chim Acta. 1983; 127:162.

[3] 崔云龙：临床内科杂志. 1985; 2:33

[4] Dolhofer R et al:Diabetes. 1980; 29:417.

[5] 童伟等：中华内科杂志. 1984; 23:422.

GLYCOSYLATED SERUM PROTEIN IN DIABETES MELLITUS

Dept. of Internal Medicine, First Hospital

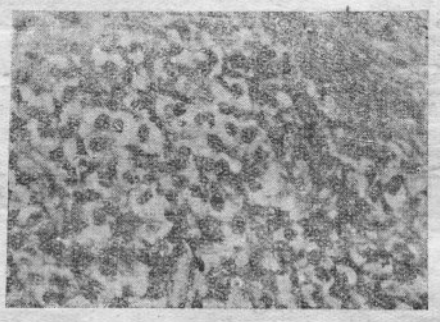
Ou Zaoguo Su Shaochu Shau Changda

The concentration of glycosylated serum protein (GSP) in 125 normal subjects and 105 diabetic patients was measured. The result showed that the mean value of GSP in diabetic patients increased as compared with that of normal subjects, and the mean concentration of GSP correlated significantly with that of fasting blood glucose in diabetic patients as well as that the mean value of fasting blood glucose which was determined 1—3 weeks before. The level of GSP may be a sensitive indicator for recent control of diabetes

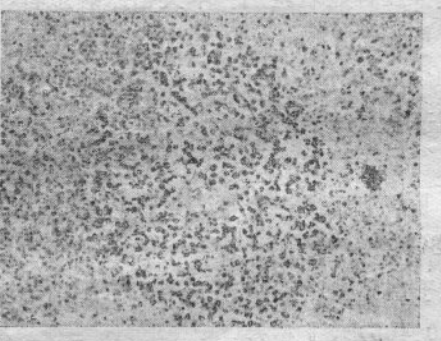
KEY WORDS: Glycosylated serum protein; Diabetes mellitus

硬脊膜状异位少枝胶质母细胞瘤1例报告

[正文见第201页]



图一 瘤细胞呈蜂窝状结构，轻度异形性，细胞核大，圆形，浓染，位于细胞中央，核周空晕明显。
(H·E 10×40)



图二 瘤细胞大片坏死伴出血，坏死区仅在部分血管周围残存瘤细胞巢。
(H·E 10×20)