

# 泪膜破裂时间与血压、血糖、血脂水平的相关性研究

马传勇, 陈梅珠

基金项目: 福建省科技计划项目 (No. 2016Y0067)

作者单位: (350000) 中国福建省福州市, 福州总医院眼科

作者简介: 马传勇, 毕业于福建医科大学, 副主任医师, 研究方向: 青光眼、白内障。

通讯作者: 陈梅珠, 博士, 主任医师, 主任, 研究方向: 青光眼、白内障、眼底病. jumychen@126.com

收稿日期: 2017-12-28 修回日期: 2018-03-09

## Relation between tear film break-up time and blood press, blood glucose and lipid

Chuan-Yong Ma, Mei-Zhu Chen

Foundation item: Fujian Science and Technology Project (No. 2016Y0067)

Department of Ophthalmology, Fuzhou General Hospital, Fuzhou 350000, Fujian Province, China

Correspondence to: Mei-Zhu Chen. Department of Ophthalmology, Fuzhou General Hospital, Fuzhou 350000, Fujian Province, China. jumychen@126.com

Received: 2017-12-28 Accepted: 2018-03-09

## Abstract

• AIM: To analyze the relationship between tear film break-up time (BUT) and systemic factors.

• METHODS: From January 2015 to July 2016 in the medical examination center of Fuzhou General Hospital or hospitalized, there were 747 cases included. All participants were observed for systolic and diastolic blood pressure, blood glucose, total cholesterol, high density lipoprotein cholesterol, low density lipoprotein, break-up time equivalent. The relationship between tear film rupture time and systemic factors was analyzed with simple and multiple linear regression analysis by SPSS19.0.

• RESULTS: Simple linear regression analysis results showed that the diastolic pressure and tear break-up time were positively correlated ( $P < 0.05$ ); age, systolic blood pressure, blood glucose, cholesterol, high density lipoprotein, low density lipoprotein was negatively correlated with BUT ( $P < 0.05$ ), but no correlation between triglyceride and tear film break up time ( $P = 0.227$ ). Multiple linear regression analysis suggested that the tear film rupture time was positively correlated with diastolic blood pressure ( $P < 0.001$ ), but negatively correlated with systolic blood pressure ( $P < 0.001$ ), blood glucose ( $P < 0.001$ ) and high-density lipoprotein ( $P = 0.019$ ). The time of tear film rupture was not related to age, cholesterol, triglyceride, low density lipoprotein.

• CONCLUSION: The correlation between blood glucose and tear film BUT is the most significant among all the indexes involved, indicating that ocular surface damage may occur in diabetic patients.

• KEYWORDS: blood pressure; blood glucose; blood lipid; tear film break-up time

Citation: Ma CY, Chen MZ. Relation between tear film break-up time and blood press, blood glucose and lipid. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018;18(4):759-761

## 摘要

目的: 分析泪膜破裂时间 (break-up time, BUT) 与全身因素的关系。

方法: 收集 2015-01/2016-07 于福州总医院体检中心的体检者或住院患者共 747 例 747 眼, 所有纳入研究者均测量收缩压、舒张压、血糖、总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、BUT 等值。采用 SPSS19.0 对 BUT 与全身因素的关系进行简单及多重线性回归分析。

结果: 简单线性回归分析结果可见, 舒张压与 BUT 呈正相关 ( $P < 0.05$ ), 年龄、收缩压、血糖、胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白与 BUT 呈负相关 ( $P < 0.05$ ), 而甘油三酯与 BUT 无相关性 ( $P = 0.227$ )。多重线性回归分析提示, BUT 与舒张压 ( $P < 0.001$ ) 呈正相关, 而与收缩压 ( $P < 0.001$ )、血糖 ( $P < 0.001$ )、高密度脂蛋白 ( $P = 0.019$ ) 呈负相关。BUT 与年龄、胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白无相关性。

结论: 在所有参与研究的指标中, 血糖与 BUT 的相关性最为显著, 提示在临床研究中糖尿病患者的眼表损害。

关键词: 血压; 血糖; 血脂; 泪膜破裂时间

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2018.4.44

引用: 马传勇, 陈梅珠. 泪膜破裂时间与血压、血糖、血脂水平的相关性研究. *国际眼科杂志* 2018;18(4):759-761

## 0 引言

干眼症是指任何原因引起的泪液质和量异常或动力学异常导致的泪膜稳定性下降, 并伴有眼部不适, 导致眼表组织病变为特征的多种疾病的总称。泪膜破裂时间 (break-up time, BUT) 是诊断干眼症的重要指标之一。以往研究表明, BUT 受眼部多种因素的影响, 如眼表上皮的功能、睑板腺的功能、眼表炎症等, 但 BUT 与全身因素的相互关系研究相对较少。近年来有研究结果显示, 干眼症与糖尿病、肥胖指数和高血压都有显著的相关性。并且糖尿病、高血压、肥胖和血脂异常为心血管疾病发生的高危因素。而且有学者指出, 血压、血糖、血脂异常也是干眼症的危险因素, 但目前关于 BUT 与全身因素关系的研究较少。因此, 本文旨在分析血压、血糖、血脂水平与

表1 受试者基本资料

变量	总数(n=747)	男性(n=422)	女性(n=325)	t	P	$\bar{x} \pm s$
年龄(岁)	65.62±10.75	67.42±11.55	63.27±9.12	5.322	0.183	
收缩压(mmHg)	137.76±16.90	144.32±15.11	129.25±15.22	13.465	0.193	
舒张压(mmHg)	76.27±7.29	78.59±6.42	73.27±7.27	10.609	0.041	
血糖(mmol/L)	6.07±2.92	5.59±1.06	6.69±4.18	-5.218	<0.01	
胆固醇(g/L)	5.00±0.98	5.11±1.12	4.83±0.73	3.976	<0.01	
甘油三酯(g/L)	1.67±1.42	1.85±1.72	1.45±0.85	3.774	<0.01	
高密度脂蛋白(g/L)	1.30±0.37	1.32±0.46	1.27±0.20	1.850	<0.01	
低密度脂蛋白(g/L)	3.19±0.73	3.14±0.74	3.25±0.71	-1.877	0.264	
泪膜破裂时间(s)	9.15±5.22	10.95±4.98	6.80±4.55	11.713	0.001	

BUT的关系,探讨代谢水平的改变是否可以影响 BUT。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2016-01/2017-07于本院体检中心的体检者或住院患者747例747眼,所有纳入研究者均行裂隙灯显微镜检查排除眼前节异常。排除标准:(1)眼球震颤、双眼不能固视者;(2)角膜溃疡、角膜白斑、角膜外伤等角膜疾病者;(3)近3mo局部或全身应用可能引起 BUT变化的药物者;(4)既往有角膜接触镜配戴史,角膜激光术、白内障、玻璃体切除等眼部手术史者。排除标准:(1)入组后发现符合排除标准者;(2)不能配合完成各项检查及主动要求退出者;(3)未能签署知情同意书者。

### 1.2 方法

**1.2.1 眼科检查** 所有受试者均进行最佳矫正视力(best-corrected visual acuity, BCVA)、裂隙灯显微镜检查排除眼前节异常以及 BUT等眼科检查,检查时间均安排在上午8:00~10:00,并由同一熟练操作的护士分别测量 BUT共3次,取平均值记录。

**1.2.2 血糖、血脂检查** 所有受试者经8h禁食后于清晨抽取肘静脉血,分离血清,使用日立7600全自动生化分析仪,测定血糖、胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)、糖化血红蛋白。

**1.2.3 血压测量** 于上午8:00~10:00采用标准立式水银柱血压计进行血压测量,测量血压前1h忌吸烟及喝咖啡,至少安静坐位休息10min以上,根据被检者的上臂围选择适当袖带宽紧度,坐位测量右上臂收缩压(SBP)与舒张压(DBP),测量过程中保持袖带与心脏位置持平,重复测量3次取平均值记录。

**1.2.4 BUT测量** 将受试者带入暗室,使用Keratograph 5M对受试者进行非侵入性 BUT检查,选择红外光模式,调整Placido盘与受试者间的位置,并嘱受试者调整坐姿,注视Placido盘中央。成功对焦后,嘱受试者眨眼2次后保持双眼一直睁开,检查过程中不要眨眼,直至无法忍受或受试者再次眨眼则检查结束,然后记录 BUT,每眼重复检查3次,取平均值。

统计学分析:采用SPSS19.0进行统计学分析,所有计量资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,并进行正态性检验;男女间差异采用两独立样本t检验。BUT与血压、血糖、血脂间的联系进行一元及多元线性回归分析。以P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

本研究共纳入747例747眼研究对象,其中男422例422眼,女325例325眼,年龄38~83(平均65.62±10.75)

表2 泪膜破裂时间的一元线性回归分析

变量	$\beta$	标准误	t	P
年龄	-0.125	0.017	-7.285	<0.01
收缩压	-0.076	0.011	-6.899	<0.01
舒张压	0.097	0.026	3.729	<0.01
血糖	-0.315	0.065	-4.876	<0.01
胆固醇	-1.249	0.190	-6.578	<0.01
甘油三酯	-0.163	0.135	-1.210	0.227
高密度脂蛋白	-3.860	0.493	-7.833	<0.01
低密度脂蛋白	-1.154	0.259	-4.452	<0.01

表3 泪膜破裂时间的多元线性回归分析

变量	$\beta$	标准误	t	P
年龄	-0.026	0.021	-1.243	0.214
收缩压	-0.084	0.014	-6.035	<0.01
舒张压	0.218	0.028	7.853	<0.01
血糖	-0.407	0.059	-6.846	<0.01
胆固醇	-0.193	0.873	-0.221	0.825
甘油三酯	0.092	0.350	0.264	0.792
高密度脂蛋白	-2.529	1.079	-2.343	0.019
低密度脂蛋白	-0.933	0.791	-1.180	0.238

岁。男性和女性间的年龄、收缩压、低密度脂蛋白比较,差异无统计学意义(P=0.183、0.193、0.264)。从表1可见男性舒张压、胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白和 BUT均显著高于女性,而女性血糖高于男性。

一元线性回归分析结果(表2)可见,舒张压与 BUT呈正相关(P<0.05),年龄、收缩压、血糖、胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白与 BUT呈负相关(P<0.05),而甘油三酯与 BUT无相关性(P=0.227)。

多元线性回归分析(表3)提示,BUT与舒张压(P<0.001)呈正相关,而与收缩压(P<0.001)、血糖(P<0.001)、高密度脂蛋白(P=0.019)呈负相关。BUT与年龄、胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白无相关性。

在一元及多元线性回归分析中,收缩压、舒张压、血糖、胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白均与 BUT具有相关性,其中血糖对 BUT的影响最大。

## 3 讨论

本研究中,男性平均 BUT为10.95±4.98s,女性为6.80±4.55s,女性 BUT显著低于男性,差异有统计学意义(P<0.05)。这可能与女性缺乏雄激素,促进睑板腺功能障碍有关。此外雄激素水平高低与干眼的泪腺细胞凋亡

和炎症之间也有密切的关系,从而导致泪膜不稳定和绝经期蒸发过强型干眼<sup>[1]</sup>。有研究表明,给予全身雄激素疗法能改善泪液分泌和泪膜稳定性,减少眼表组织损害<sup>[2]</sup>。在本研究中,我们还发现 BUT 随年龄增长呈下降趋势,这与其他学者研究结果一致,可能与随年龄增加泪液分泌功能下降和性激素水平变化有关,提示泪膜稳定性下降可能是一种退行性改变<sup>[3]</sup>。

本研究提示,BUT 与收缩压呈负相关,与舒张压呈正相关。流行病学研究显示,高血压是干眼症的危险因素之一<sup>[4]</sup>,利尿剂可以降低泪膜的稳定性,而血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI类)药物可以提高泪膜的稳定性<sup>[5-6]</sup>。BUT 与血压相关性研究的报道较少,目前仍需进一步研究以确定到底是血压影响泪膜稳定性,还是降血压药物影响泪膜的稳定性。

本研究提示,血糖与 BUT 呈负相关,高血糖引起泪膜稳定性下降,目前分析有两方面的原因:(1)机体高糖状态可引起角膜感觉神经营养障碍,导致角膜知觉能力下降,从而导致角膜上皮损伤;(2)在糖尿病病程进展中,球结膜杯状细胞密度下降,分泌黏蛋白减少<sup>[7]</sup>。另外糖尿病可以通过影响睑板腺的功能降低泪膜稳定性。高血糖患者由于自身免疫力低下,容易导致睑板腺炎,长期慢性睑板腺炎使分泌腺泡萎缩,导致腺体的萎缩、缺失,排出导管阻塞、膨胀或囊变,以及过度角化,致正常的葡萄串样结构发生改变<sup>[8]</sup>,无法分泌睑脂,而且睑板腺感染存在的细菌,大多分解睑脂,进一步降低泪液脂肪含量,降低泪膜的稳定性<sup>[9]</sup>。

本研究提示,胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白与 BUT 不具有相关性,仅高密度脂蛋白与 BUT 呈负相关。目前高密度脂蛋白对泪膜稳定的影响需要进一步研究,可能存在统计误差。

综上所述,本研究提示 BUT 可能与血压、血糖、高密

度脂蛋白具有一定的相关性。眼睛作为人体的一部分,可能受到全身代谢性疾病的影响。血压、血糖、高密度脂蛋白对全身血管的影响,也可能会引起眼表的疾病。目前血糖对眼表的损害研究相对较多,机制也更复杂,而血压、高密度脂蛋白是否会降低泪膜的稳定性还不能下定论。尽管本研究使用 Keratograph 5M 测量 BUT 是通过测定反射于角膜表面光环发生不规则位置的时间点进行确认,具有自动检测、客观、无需使用荧光素染色剂等优点,可以降低主观测量误差。但是本研究并没有排除全身使用的降血压药物、降血糖药物和降血脂药物是否会影响泪膜的稳定性,在今后的研究中我们将进一步分析全身药物对 BUT 的影响。

#### 参考文献

- 1 李青,吴文捷,许诺,等. 眼表综合分析仪用于围绝经干眼女性眼表相关指标分析的临床评价. 福建医药杂志 2016;38(3):24-26
- 2 高阳,周瑾,孙晓芳. 雄激素疗法对去势雌性大鼠泪膜稳定性的改善作用. 中华实验眼科杂志 2015;33(7):595-599
- 3 庄绍君,雷帅臣,罗旭东,等. 广东省惠东县社区人群干眼的流行病学调查. 中华实验眼科杂志 2012;30(2):168-171
- 4 谈晖珍. 老年干眼病相关因素. 中国老年学杂志 2013;33(2):378-379
- 5 Schaumberg DA, Dana R, Buring JE, et al. Prevalence of dry eye disease among US men: estimates from the Physicians' Health Studies. *Arch Ophthalmol* 2009;127(6):763-768
- 6 Sullivan DA, Sullivan BD, Evans JE, et al. Androgen deficiency, Meibomian gland dysfunction, and evaporative dry eye. *Ann N Y Acad Sci* 2002;966(1):211-222
- 7 周玉梅,王应利,靳扬扬,等. 2型糖尿病患者干眼的临床特征与糖尿病病情相关分析. 国际眼科杂志 2017;17(8):1590-1592
- 8 Tamer C, Melek IM, Duman T, et al. Teer film tests in Parkinson's disease patients. *Ophthalmology* 2005;112(10):1795-1800
- 9 张远龙,杨光. 糖尿病干眼相关发病诱因及机制的研究进展. 中医眼耳鼻喉杂志 2014;4(3):157-160