

彩色多普勒超声评价腮腺血流与唾液分泌的关系

杨军英¹, 冉 炜¹, 林焕彩², 谢永荣³

(中山医科大学 1. 附属第一医院口腔科, 2. 光华口腔医院, 3. 附属第一医院超声科, 广东 广州 510080)

摘要:【目的】研究腮腺血流变化与唾液分泌的关系。【方法】应用彩色多普勒超声观测 53 名健康成人酸刺激前后腮腺小动脉血流变化, 同时测定唾液流率的变化。【结果】彩色多普勒超声能清楚显示腮腺血流变化, 酸刺激前后血流各项指标和唾液流率均有显著性差别 ($P < 0.05$), 包括最大收缩期流速 (18.4 cm/s vs 23.1 cm/s), 最小舒张期流速 (0.1 cm/s vs 2.0 cm/s), 阻力指数 (1.0 vs 0.9), 搏动指数 (5.6 vs 3.8), 唾液流率 (0.9 g/min vs 2.5 g/min)。Pearson 相关分析表明, 酸刺激后唾液分泌与血液最高流速呈正相关 ($r = 0.3, P < 0.05$), 与腮腺内血管阻力呈负相关 ($r = -0.3, P < 0.05$)。【结论】生理刺激结合彩色多普勒超声技术, 有望成为临床上评价唾液腺功能的一种方法。

关键词: 腮腺; 动脉血流; 唾液/分泌; 彩色多普勒超声

中图分类号: R78 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2002)01-0076-03

Relationship Between the Blood Flow of Parotid Gland and Salivary Secretion: Evaluation with Color Doppler Sonography YANG Jun-ying¹, RAN Wei¹, LIN Huan-cai², XIE Yong-rong³. (1. Department of Stomatology, First Affiliated Hospital, 2. Guanghua Stomatological Hospital, 3. Department of Ultrasonics, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China)

Abstract: 【Objective】To study the relationship between the blood flow in parotid gland and salivary secretion. 【Methods】Color Doppler sonography was used to evaluate the blood flow in parotid gland of 53 healthy volunteers aged 17 to 25 years and the results were compared to the changes of the salivary flow rates before and after a stimulation test with lemon. 【Results】Color Doppler sonography could clearly reveal the blood flow in parotid gland. There were significant differences in peak systolic velocities (18.4 cm/s vs 23.1 cm/s), minimum diastolic velocities (0.1 cm/s vs 2.0 cm/s), resistive index (1.0 vs 0.9), pulsative index (5.6 vs 3.8) and salivary flow rates (0.9 g/min vs 2.5 g/min) before and after stimulation (t test; $P < 0.05$). Results of Pearson correlation analysis showed that after stimulation, the salivary flow rate was positively related to the maximum velocity ($r = 0.3, P < 0.05$), but negatively related to vascular resistance ($r = -0.3, P < 0.05$). 【Conclusion】Doppler studies with stimulation tests can serve as an alternative technique to assess salivary function.

Key words: parotid gland; arterial blood flow; salivary/secretion; color Doppler sonography

唾液是牙齿的外环境, 对牙齿的代谢有着重要影响, 它还具有保护及润滑口腔粘膜的作用。涎腺功能低下会影响口腔甚至全身健康^[1], 唾液分泌机制十分复杂, 目前仍未完全明了。当机体处于不同状态时, 如味觉刺激、舍格伦综合征 (Sjögren's syndrome)、头颈部放疗、服用药物等, 均可影响唾液的分泌。文献报道唾液分泌增加的同时, 腺体内血管亦明显充血^[2], 但二者间关系如何尚缺少研究。彩色多普勒超声近年来大量应用于临床诊断^[3~5], 用于涎腺的报道却不多。本研究应用高频彩色多普勒超声, 结合唾液流率的测定, 评价健康人酸刺激前后腮腺血流变化与唾液分泌之间的关系。

1 对象与方法

1.1 对象

53 名健康志愿者, 男性 24 名, 女性 29 名, 平均年龄 (20.4 ± 1.7) 岁 (17 ~ 25 岁)。受试者均符合下列条件: 无活动性涎腺疾患; 无全身系统性疾病; 无头颈部放疗史; 近半年来无药物应用史, 包括免疫抑制剂、利尿剂、抗高血压药、抗抑郁药、抗生素等。

1.2 唾液流率测定

采用 Saxon 法测定唾液流率^[6]。受试者于检查前至少 2 h 不刷牙、漱口或进食饮水。测定均于 15:00 ~ 17:00 进行。10 cm × 10 cm 消毒纱布两折后放于消毒杯中, 测定前称重。受试者将纱布含于口内收集唾液 2 min, 再吐于原消毒杯中称重, 计算非刺激性全唾液流率 (g/min)。味觉刺激在超声探

收稿日期: 2001-09-03

基金项目: 广州市科委基金资助项目 (2000-Z-110-04)

作者简介: 杨军英 (1964—), 女, 福建莆田人, 硕士, 主治医师

测酸刺激前腮腺血流情况后进行。以柠檬作为模拟刺激因子^[7],新鲜柠檬切片与消毒方纱及消毒杯一起称重,将柠檬片置于舌背前1/2,同时含住纱布准确收集2 min唾液,将柠檬及方纱全部吐于杯中再称重,计算酸刺激性全唾液流率(g/min)。称量天平误差为0.1 g。

1.3 腮腺区彩色多普勒超声探查

彩色多普勒超声诊断仪为HDI 5000型(美国ATL公司产品),10 MHz高频探头,检查由同一操作者施行。受试者取右侧卧位,超声检查在受试者测定非刺激性唾液流率后0.5 h进行,首先用灰阶超声对左腮腺区进行纵向及横向扫描,观测腮腺大小及导管长度。根据腮腺区局部解剖特点,选择颞浅动脉的分支面横动脉进入腺体的分支作为目标血管,探测血流变化情况。彩色多普勒参数设定于适合探查低流速小血管的条件,声束角度尽量与血

流方向一致,取样容积为0.1 cm,取样深度1.2~1.6 cm。每个受试者在酸刺激前及酸刺激时各检测3次血流显像及频谱,频谱分析包括最大收缩期流速(peak systolic velocity, v_{PS})、最小舒张期流速(minimum diastolic velocity, v_{MD})、阻力指数(RI)、搏动指数(PI)。

1.4 统计学分析

测定结果用视窗SPSS软件进行 t 检验及Pearson相关分析,检验水准为双侧 $\alpha=0.05$

2 结果

2.1 唾液分泌的变化

由于性别对唾液分泌无显著性影响^[8],本研究将男女合并进行分析。酸刺激前后唾液流率有显著差别($P<0.05$,表1),唾液分泌与酸刺激显著相关($r=0.53$, $P<0.05$)。

表1 酸刺激前后腮腺血流的变化及唾液分泌的变化

Table 1 Velocities resistive index (RI), pulsatility index (PI) and salivary secretion of parotid gland

	Prestimulation		Poststimulation		Changes ¹⁾	
	$\bar{x} \pm s$	Range	$\bar{x} \pm s$	Range	$\bar{x} \pm s$	Range
$v_{PS}/\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	18.4±6.9 ²⁾	7.4~39.1	23.1±7.3	7.3~41.8	4.7±3.9	-2.3~15.1
$v_{MD}/\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$	0.1±1.7 ²⁾	-4.2~5.0	2.0±2.7	-3.3~8.0	1.9±3.0	-3.8~9.5
RI	1.0±0.1 ³⁾	0.7~1.3	0.9±0.1	0.6~1.2	0.1±0.1	-0.5~0.3
PI	5.6±3.1 ²⁾	1.4~15.5	3.8±2.0	1.0~9.8	-1.8±2.7	-13.4~2.1
Secretion/ $\text{g} \cdot \text{min}^{-1}$	0.9±0.5 ²⁾	0.2~2.8	2.5±1.1	0.2~6.2	1.7±1.0	-0.1~4.6

1) Changes=Poststimulation values-Prestimulation values; 2) Prestimulation and Poststimulation t test, $P=0.000$; 3) Prestimulation and Poststimulation t test, $P=0.002$

2.2 腮腺腺体内小动脉血流变化

酸刺激后,腮腺实质及导管回声无明显改变,腺体内的小血管则明显扩张,血流信号增加。原来无血流灌注的小血管亦见扩张、充血。53名受试者酸刺激前后腮腺内小血管血流动力学变化见表1。刺激后血管阻力减小,阻力指数(RI)及搏动指数(PI)降低,血流速度升高。酸刺激前后 v_{PS} 、 v_{MD} 、RI、PI均有显著性差别($P<0.05$)。酸刺激前后血流显像及频谱的变化情况见图1。

2.3 腮腺血流变化与唾液分泌的关系

相关分析表明:刺激前唾液流率与腮腺内小动脉的 v_{PS} 、 v_{MD} 、RI和PI无显著相关($P>0.05$)。酸刺激后,唾液分泌与 v_{PS} 呈正相关($r=0.3$, $P<0.05$),与 v_{MD} 无显著相关($r=0.2$, $P>0.05$),与RI负相关($r=-0.3$, $P<0.05$),与PI

负相关($r=-0.4$, $P<0.05$)。

计算酸刺激前后各项指标的变化值(变化值=酸刺激后测定值-酸刺激前测定值),唾液流率变化值与 v_{PS} 变化值正相关($r=0.3$, $P<0.05$),与 v_{MD} 变化值无显著相关,与RI变化呈负相关($r=-0.3$, $P<0.05$),与PI变化值亦呈负相关($r=-0.3$, $P<0.05$)。

3 讨论

非刺激性全唾液流率亦称静态唾液流率,反映涎腺基础状况下分泌情况,刺激性唾液流率或称动态唾液流率反映的则是涎腺的贮备功能。唾液分泌的正常界限值变动范围较大,收集方法亦对测定值有一定影响。文献报告非刺激性唾液流率为0.3~0.5 g/min,刺激性唾液流率为2.4~2.6 g/

min^[8]。本研究采用 Saxon 法,测定值分别为 0.8 g/min 和 2.5 g/min,与文献对照,刺激性唾液流率相近,非刺激性唾液流率则差别较大。这可能与测定的时间有关,以往的研究测定时间多在上午 10 时左右,本研究则在下午 3~5 时。刺激性唾液受生理节律影响较小,但非刺激性唾液的分泌却有明显的生理节律^[9],大多数人午后逐渐升高,至下午 5 时达到峰值。

人体有 3 对大的唾液腺,腮腺为其中最大的一对。头颈部有许多大的血管穿过腮腺,其中面横动脉于颞浅动脉穿出腮腺以前发出,位置较为恒定,其分支供应腮腺。选择该动脉进入腺体的分支作为目标血管,便于检测。随着生物医学技术的进步,现在的彩色多普勒超声诊断仪对低速血流探测的敏感性已大大提高,而且具有无创、简便和经济的优点。我们的初步研究表明,彩色多普勒超声能够满意地检测出腮腺的血流状况^[10]。随着唾液的分泌,腺体血管广泛充血、扩张,血流灌注量将超过基线值五倍以上^[2,12]。本研究清楚地显示了这种血流动力学变化。结合唾液流率的测定,便能对血流变化与唾液分泌间的相互关系作进一步分析。我们发现非刺激性唾液流率与腮腺血流无显著性相关。酸刺激时,腮腺小动脉阻力下降,血流速度增加,刺激性唾液的分泌亦相应增加。虽然腮腺小动脉的 v_{PS} 、RI、PI 变化与唾液分泌显著相关,但相关系数为 0.3~0.4 之间,说明血流改变对唾液分泌的影响只是其中一个方面,还有多种因素参与影响。本研究测定的唾液,除腮腺外还包括颌下腺及舌下腺的分泌液,因此有必要进行更深入细致的探讨。另外,关于病理状况下及年龄因素对唾液腺血

流及唾液分泌之间关系有何影响也有待进一步研究。本研究的意义在于:揭示了采用生理性刺激结合彩色多普勒超声评价涎腺功能实用、简便,具有良好的临床应用前景。

(本文图 1 见插页 4, Fig. 1 shown in back coloured page 4)

参考文献:

- [1] Navazesh M, Christensen C, Brightman V. Clinical criteria for the diagnosis of salivary gland hypofunction [J]. J Dent Res, 1992, 71(7): 1363.
- [2] Lung M A. Variations in blood flow on mandibular glandular secretion to autonomic nervous stimulations in anesthetized dogs [J]. J Physiol, 1990, 431(9): 479.
- [3] 杨华胜, 吴中耀, 李绍珍. 用彩色多普勒成像技术分析脉络膜肿瘤内的血流特征 [J]. 中山医科大学学报, 1998, 19(3): 207.
- [4] 杨莉, 张小玲, 谢琦, 等. 彩色多普勒超声与磁共振成像诊断主动脉夹层的对比 [J]. 中山医科大学学报, 1998, 19(1): 58.
- [5] 潘景升, 黎锦芳, 吴中耀. 应用彩色超声显示老年性白内障眼动脉血流动力学 [J]. 中山医科大学学报, 1997, 19(2): 142.
- [6] Kohler P F, Winter M E. A quantitative test for xerostomia: the saxon test, an oral equivalent of Schirmer test [J]. Arthritis Rheum, 1985, 28(8): 1128.
- [7] Vita E C, Bombardieri S, Moutsopoulos H M, et al. Preliminary criteria for the classification of Sjögren's syndrome [J]. Arthritis Rheum, 1993, 36(3): 340.
- [8] Edgar W M, O' Mullane D M. Saliva and dental health [M]. Plymouth: Latimer Trend and Company Ltd, 1990. 1.
- [9] Dawes C. Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance and the sensation of dry mouth in man [J]. J Dent Res, 1987, 66(3): 648.
- [10] 杨军英, 谢永荣. 彩色多普勒超声检测腮腺血流的研究 [J]. 中国超声诊断杂志, 2001, 2(9): 73.

(编辑 刘清海)

简讯

路甬祥阐述中国科学家在克隆研究上的立场

科学时报北京 2001 年 12 月 10 日讯: 在日前举行的中国科学院新闻发布会上, 中国科学院院长路甬祥院士发表了他对有关胚胎干细胞研究的观点。路甬祥院长表示, 一段时间以来, 世界许多国家都出台了有关禁止开展人类胚胎干细胞研究的政策, 一些国家还把有关立场以法律形式固定下来。他说, 中国国家科技部已就开展人类胚胎干细胞研究表达了我国政府的立场, 那就是反对以复制人类个体为目的的任何克隆研究。他说, 以复制人类个体为目的的克隆研究已经超越了技术本身, 成为一个挑战全人类的伦理道德问题。但路甬祥院长表示, 如果干细胞研究定位于医疗目的, 定位于解除人类病痛, 比如肾脏移植, 就有理由获得鼓励; 现在从亲属身上提取骨髓用于白血病治疗已经很常见了。但他也强调, 应用于医疗目的的克隆研究也要具体来看, 比如移植的器官如果是大脑, 就可能涉及伦理道德。他认为, 科学是不断发展的, 有些问题要随着时间的推移来解决。据介绍, 为解决科学发展过程中出现的伦理道德难题, 现在, 联合国教科文组织已经成立了一个专门的道德伦理委员会, 对许多由于科学的不恰当应用带来的重大人类安全问题加以认真考虑。

(李占军, 科学时报, 2001-12-11)

血管内皮生长因子表达与结直肠癌血管生成、转移的关系 (正文见第 73 页)

The Relationship of Vascular Endothelial Growth Factor with Angiogenesis and Metastasis
in Colorectal Adenocarcinoma (Text in page 73)

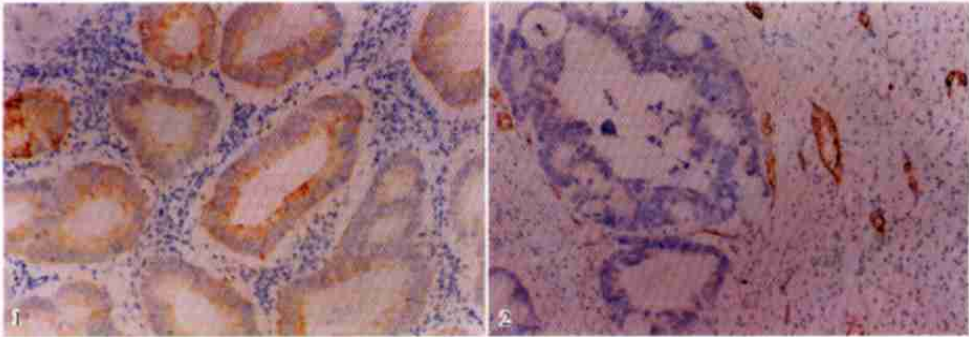


图 1 结直肠癌 VEGF 免疫组化染色

图 2 结直肠癌血管内皮细胞 F-III RAg 免疫组化染色

Fig. 1 Immunohistochemical staining for vascular endothelial growth factor (VEGF) protein in colorectal adenocarcinoma (× 200)

Fig. 2 Vasculization in colorectal adenocarcinoma was demonstrated by immunohistochemical staining for F-III RAg (× 200)

彩色多普勒超声评价腮腺血流与唾液分泌的关系 (正文见第 76 页)

Relationship Between the Blood Flow of Parotid Gland and Salivary Secretion: Evaluation with Color Doppler Sonography (Text in page 76)

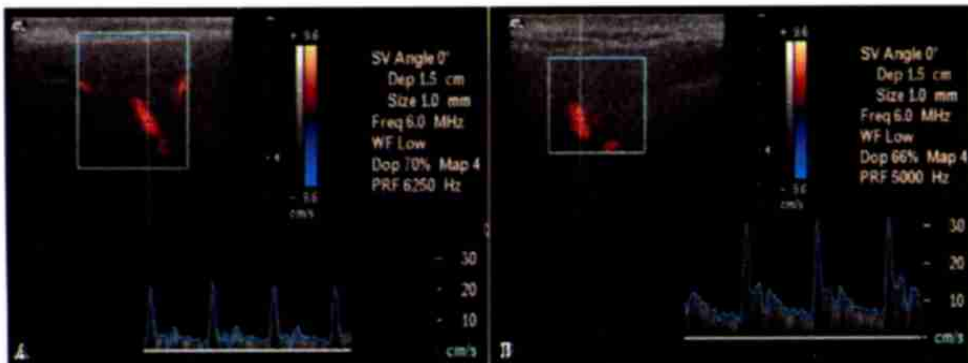


图 1 酸刺激前后腮腺小动脉血流变化

Fig. 1 Changes of arterial blood flow in parotid gland before and during lemon stimulation

A: $v_s = 20.1 \text{ cm/s}$, $v_m = 0 \text{ cm/s}$, $RI = 1.0$

B: $v_s = 30.1 \text{ cm/s}$, $v_m = 5.0 \text{ cm/s}$, $RI = 0.8$