

本研究显示,芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 足背静脉给药后其呛咳反应的发生率及强度均显著低于前臂静脉给药后的发生率及强度。其结果与陈晔明等的研究结果并不一致,他们观察了注药速度与注药部位对芬太尼 ($4\mu\text{g}/\text{kg}$) 诱发呛咳的发生率与出现时间的影响,发现在相同的部位注射相同剂量的芬太尼,不同的注射速度既会影响呛咳的发生率也会影响呛咳的发生时间;相同的速度注射相同剂量的芬太尼,呛咳的发生时间在上肢静脉通道快于下肢静脉通道,但呛咳发生率没有显著差异。分析我们的观测结果与他们结果不一致的原因,我们认为可能与芬太尼用量的不同有关。一般认为,足背静脉给药与前臂静脉给药相比,其药效学具有一定的差异性,前者的起效时间比后者显著缓慢,其机制与药物由足背静脉给药到达中枢的时间较长有关。同时,药物在静脉内不断被血液稀释。研究发现,芬太尼引发呛咳的发生不仅与给药速度呈正相关,而且与其剂量呈正相关。由此我们推理,陈晔明等的研究结果是基于芬太尼 $4\mu\text{g}/\text{kg}$ 获得的,由于其剂量较大,故由足背静脉给药后其药效学特性并未表现出与前臂静脉不同,而我们的结果是基于芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 获得的,该剂量由足背静脉给药后其到达中枢的有效剂量的药效学特性则表现出了与前臂静脉显著不同的结果。

由于两种途径芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 诱发呛咳的结果不同,前臂静脉组 T2 时点其血压和心率 T1 时点相比显著升高和增快,但在 T3 时点即恢复至正常。分析两组患者 T4 和 T5 时点血压和心率与 T3 时相比均无显著变化的现象,我们认为芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 诱导时由前臂静脉或足背静脉给药均起到了抑制气管插管引起心血管反应的作用。

综上所述,为减少芬太尼 ($3\mu\text{g}/\text{kg}$) 给药后其呛咳反应的发生率及强度,选择足背静脉给药是明智的

选择。

参考文献

- 1 Hung KC, Chen CW, Lin VC, *et al.* The effect of preemptive use of minimal dose fentanyl on fentanyl - induced coughing[J]. *Anaesthesia*, 2010, 65(1): 4 - 7
- 2 Uvelin A, Rakic G. Guidelines for prevention of fentanyl - induced cough[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53(9): 1228 - 1229
- 3 张洪兴. 不同剂量氯胺酮对芬太尼诱发呛咳反应的影响[J]. *泰山医学院学报*, 2009, 30(12): 936 - 937
- 4 蔡健. 异丙酚减少芬太尼诱导的呛咳反应[J]. *牡丹江医学院学报*, 2009, 30(6): 39 - 40
- 5 Ai Q, Hu Y, Wang Y, *et al.* Pentazocine pretreatment suppresses fentanyl - induced cough[J]. *Pharmacol Rep.* 2010, 62(4): 747 - 750
- 6 张志捷, 王珊珊, 徐辉. 右美托咪啶预防芬太尼引起呛咳反应的临床研究[J]. *实用医学杂志*, 2011, 27(4): 671 - 672
- 7 Lin JA, Chen FC, Lee MS, *et al.* Intravenous dexamethasone pretreatment reduces fentanyl - induced cough[J]. *J Formos Med Assoc*, 2007, 106(8): 649 - 655
- 8 Pandey CK, Raza M, Ranjan R, *et al.* Intravenous lidocaine suppresses fentanyl - induced coughing a double - blind prospective randomized placebo - controlled study[J]. *Anesth Analg*, 2004, 99(6): 1696 - 1698
- 9 Ambesh SP, Singh N, Gupta D, *et al.* A huffing manoeuvre, immediately before induction of anaesthesia, prevents fentanyl - induced coughing: a prospective, randomized, and controlled study[J]. *Br J Anaesth*, 2010, 104(1): 40 - 43
- 10 Hung KC. The possible mechanism of clonidine to suppress fentanyl - induced coughing[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53(9): 1227 - 1228
- 11 Iida K, Handa M, Fukuda K, *et al.* Incidence and onset time of fentanyl - induced cough depends on the dose of IV fentanyl[J]. *Masui*, 2009, 58(8): 962 - 965
- 12 汪小海, 徐鑫, 李勇. 芬太尼减慢心率量 - 效关系的研究[J]. *临床麻醉学杂志*, 2008, 24(1): 38 - 39

(收稿: 2011 - 08 - 23)

(修回: 2011 - 09 - 26)

声辐射力脉冲成像技术对甲状腺的应用研究

肖莉莉 赵雅萍 高凌云 胡经纬 叶 兵

摘 要 目的 以甲状腺为高频超声脉冲声辐射成像(acoustic radiation force impulse, ARFI)技术的应用对象,探讨 ARFI 技术的可重复性及不同操作者之间的一致性。研究被测者呼吸、取样框靠近颈动脉处、探头加压、探头倾斜、横切、取样框的深度等

作者单位: 325000 温州医学院附属第二医院超声科

通讯作者: 赵雅萍, 电子信箱: jane1953@sohu.com

因素对 ARFI 值的影响,并研究不同测量次数 ARFI 值均值间的差异,探求最佳的重复测量次数。**方法** 2 名资历相同的超声医生对随机抽取的 30 名正常甲状腺受试者进行重复测值,行一致性检验;对 2 名受试者的左侧甲状腺进行一系列分组设计的测量,评价各个因素对 ARFI 值的影响;对 40 例甲状腺结节患者术前行结节及非结节部位的 ARFI 测值,重复测量 5 次以上,分为 3 组:前 3 次测量数值的均数、前 5 次测量的均数及所有测量次数的均数,结合术后病理分型进行分析。**结果** 高频探头 ARFI 技术的重复性、一致性较好;探头加压、横切、倾斜、取样框靠近颈动脉搏动处及深度对 ARFI 值差异有显著性,是否屏气对 ARFI 值差异无显著性;对甲状腺非结节部位的测量只需 3 次,对可疑恶性结节需重复测量 5 次及以上。**结论** 只有规范、合理地应用 ARFI 技术才能正确地反映甲状腺及甲状腺结节的软硬程度。

关键词 声辐射力脉冲成像 甲状腺 可重复性 一致性

Acoustic Radiation Force Impulse Technology: the Application Study of Thyroid. Xiao Lili, Zhao Yaping, Gao Lingyun, Hu Jingwei, Ye Bing. Department of Ultrasonography, The Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Zhejiang 325000, China

Abstract Objective To evaluate acoustic radiation force impulse (ARFI) technology's repeatability and consistency in the application of thyroid. To find out which are the influence factors among breath, sampling frame location (near the carotid artery area and different depth), probe compression, probe tilt and crosscut. The best measurement times are also assessed. **Methods** ARFI technology was applied in 30 normal subjects to do the consistency check by two sonographers of the same qualifications. A series of designed measurements on the left thyroid of two normal volunteers were obtained and analysed. Totally 40 patients with thyroid nodules were underwent ARFI measurement above 5 times before operation. Gained values were divided into three groups: mean value of ahead three times measurements, mean value of ahead five times measurements and mean value of all measurements. Combined with pathological classification, the three groups of data were analysed. **Results** ARFI technology had good repeatability and consistency. Probe compression, probe lean, crosscut and sampling frame location had statistical significance, except breath. For suspiciously malignant nodules, measurement should be repeated more than 5 times, and other nodules can measured only three times. **Conclusion** Only standard and reasonable application of ARFI technology could it reflect thyroid elasticity effectively and reliably.

Key words Acoustic radiation force impulse; Thyroid; Repeatability; Consistency

目前声辐射脉冲成像技术 (acoustic radiation force impulse, ARFI) 成为超声研究热点,国内外有其应用于肝纤维化、动脉硬化斑块、新生儿缺氧缺血性脑病、局部心肌功能评价等方面的报道,但对浅表器官的研究,国外仅有对正常甲状腺 ARFI 值和弥漫性甲状腺病变的报道。本文旨在 ARFI 技术应用于甲状腺的方法学研究,为进一步 ARFI 技术应用于甲状腺结节诊断奠定基础。

资料与方法

1. 研究对象:门诊随机选取 30 名甲状腺超声及实验室检查 (T3、T4、TSH) 正常的受试者,男性 5 例,女性 25 例,年龄 21 ~ 57 岁,平均年龄 40.9 ± 10.8 岁,对两侧甲状腺进行 ARFI 测值;另选取 2 名正常甲状腺受试者,编号为甲、乙,均为女性,年龄为 27 岁、25 岁,受试者乙研究加压是否影响 ARFI 值时被选入,余数据均来自受试者甲的左甲状腺;随机搜集 2010 年 8 月 ~ 2011 年 3 月于笔者医院行甲状腺结节手术的住院病人 40 例,男性 6 例,女性 34 例,年龄 21 ~ 64 岁,平均年龄 42.9 ± 10.2 岁,结节最大径均 $> 2\text{cm}$ 。

2. 仪器:采用西门子 S2000 彩色多普勒超声诊断仪,9L4 线阵探头,频率范围 (7 ~ 9) MHz,具有 ARFI 剪切波速度 (VTQ) 成像技术。

3. 研究方法:(1) 对受试者的操作:医师 A、B 分别对 30 名受试者进行如下操作:嘱受试者平卧,充分暴露颈部,平稳

呼吸。常规超声扫查甲状腺,分别显示左、右甲状腺的最大纵切面。以探头自身的重量轻接触被测者颈部皮肤,启动 VTQ 成像技术,在最大纵切面的中间位置测量 ARFI 值 3 次。医师 A 对受试者甲进行如下操作:超声引导下在皮肤表面标志出左甲状腺的中心位置 (即左甲状腺最大纵切面的中点位置),将显示的切面分为浅、中、深 3 个水平,测量时将取样框 (决定测量 ARFI 值的位置) 放置在各个水平。操作步骤如下:①在标志的中心位置横切,在中水平重复测量 25 次;②在最大纵切面的中水平重复测量 25 次;③在最大纵切面的位置探头向右倾斜 (相对于操作医师) 约 30° ,在中水平重复测量 25 次;④在靠近颈动脉的甲状腺部位重复测量 25 次;⑤在最大纵切面浅、中、深水平共测量 50 次;以上均为受试者平稳呼吸时的操作测值;⑥嘱受试者屏气,在最大纵切面浅、中、深各个水平测量,每测量 3 个数值让受试者换气 1 次,共测量 50 次。受试者甲的实验结束,以下是医师 A 对受试者乙的操作:操作前准备同前,在最大纵切面浅、中、深水平分别测量 25 次,垂直加压探头,以不引起受试者难受的情况下尽量加压,在最大纵切面浅、中、深水平分别测量 25 次。记录被压前后取样框放置在各个水平的深度 (图 1)。(2) 临床资料的收集:40 例行甲状腺结节手术的病人,结节部分及非结节部分的 ARFI 值共 80 组,每组测量次数范围 5 ~ 15 次,平均 6.94 次,每组分别计算前 3 次测量 ARFI 值的平均值、前 5 次测量的平均值、所有次数测量的平均值。

4. 统计学方法:采用 SPSS 13.0 统计软件包,计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两组间均数比较采用两独立样本 t

检验,两组配对样本间进行配对 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

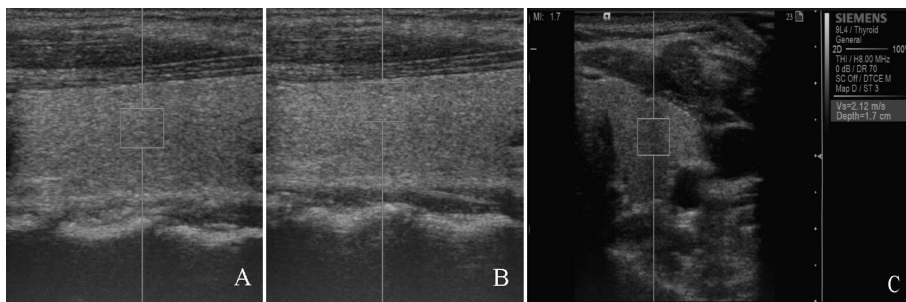


图1 甲状腺 ARFI 值的测量

A. 示探头不压迫时测量受试者乙左甲状腺最大纵切面中间水平的 ARFI 值。不压时浅、中、深水平取样框显示深度分别为 1.0cm、1.4cm、1.8cm; B. 示探头压迫时测量受试者乙左甲状腺最大纵切面浅水平的 ARFI 值。压迫后浅、中、深水平取样框显示深度分别为 1.3cm、1.5cm、1.7cm; 图 1A 与图 1B 对比可清楚显示探头加压后甲状腺厚度变小; C. 示横切受试者甲左甲状腺时测得的 ARFI 值为 2.12m/s, 深度为 1.7cm

结 果

1. ARFI 技术一致性检验:超声医师 A、B 测得 30 名正常受试者左甲状腺 ARFI 值分别为 1.64 ± 0.33 、 1.78 ± 0.40 , 右甲状腺 ARFI 值分别为 1.73 ± 0.40 、 1.80 ± 0.40 , 极大值 3.00, 极小值 0.73, 配对 t 检验示两名医师间左、右甲状腺 ARFI 值均无统计学差异, Bland - Altman 分析图示左甲状腺 (右甲状腺分析图类似) ARFI 值, 不同操作者组间相关性良好, 一致性较高 (图 2)。

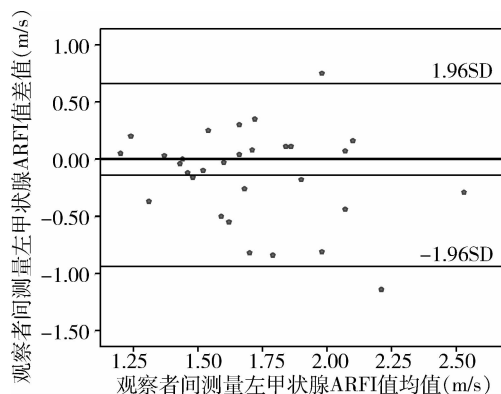


图2 ARFI 技术组间一致性检验

2. ARFI 的影响因素:研究方法中操作步骤①和②,②和③,④和⑤,⑤和⑥获得的数据进行独立样本 t 检验,可知探头横切、倾斜、颈动脉传导性搏动对 ARFI 值的影响有统计学差异,是否屏气无统计学差异 (表 1)。对受试者乙的操作结果显示:探头不加压时甲状腺的浅水平与中水平、浅水平与深水平间有统计学差异,中水平与深水平间无统计学差异,浅水平 ARFI 值最高,中、深水平数值较小,探头加压后甲状腺

厚度变小,各水平 ARFI 值均增大,且各水平间 ARFI 值均有统计学差异,浅、中、深水平 ARFI 值依次降低 (图 3 可直观显示各个水平压与不压组 ARFI 值差异)。

表1 影响 ARFI 值的因素

比较项目	测量次数	ARFI 值 (m/s)	差值均值 (m/s)	P
横切面与纵切面*	25	横切面: 1.99 ± 0.17	0.28	0.000
右斜与纵切面*	25	右斜: 1.95 ± 0.19	0.24	0.000
动脉搏动处与纵切面*	25	搏动处: 2.01 ± 0.19	0.30	0.000
各个水平屏气与平稳呼吸#	50	屏气: 2.14 ± 0.46	0.05	0.503

* 纵切面 ARFI 值: 1.71 ± 0.16 ; # 平稳呼吸 ARFI 值: 2.08 ± 0.33

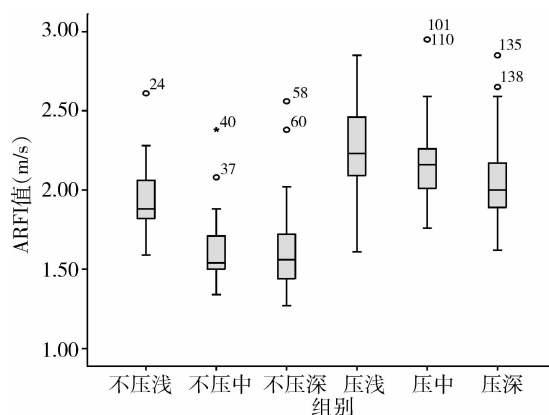


图3 加压对甲状腺各深度 ARFI 值的影响

3. 最佳重复测量次数的评价:80 组临床数据中, 甲状腺乳头状癌 20 组, 结节性甲状腺肿 23 组, 腺瘤 6 组, 结甲伴钙化 3 组, 桥本甲状腺炎 3 组, 亚急性甲状腺炎 3 组, 甲状腺实质部 (非结节部位) 22 组。将乳头状癌组、非乳头状癌组 (除乳头状癌以外的)、实质

部组分别进行前 3 次和前 5 次、前 5 次和所有次数、前 3 次和所有次数的配对 t 检验,结果显示乳头状癌组前 3 次和所有次数测得 ARFI 均值有显著性差异,其余均无统计学差异(图 4 直观显示不同病理类型甲状腺结节不同测量次数 ARFI 值均值差异)。

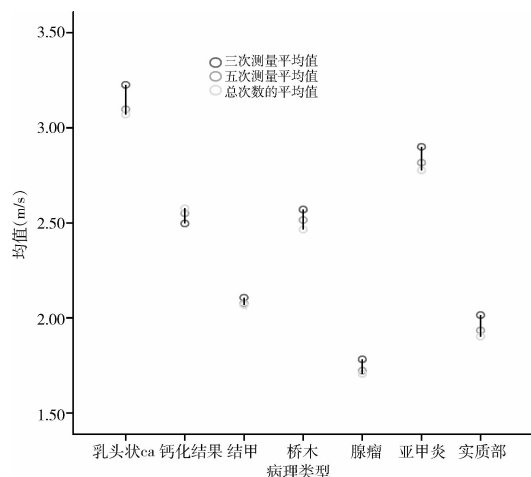


图 4 不同病理类型甲状腺结节不同测量次数 ARFI 值均值差异

讨 论

声辐射力脉冲成像技术 (ARFI) 是一种对组织弹性进行检测及评价的技术,成像时先确定需要进行弹性检测的感兴趣区,探头发射推力脉冲,组织受力后产生纵向压缩和横向振动,收集这些细微信号并演算出横向剪切波速度值(单位为 m/s),间接反映该区域组织的弹性程度。该方法也称为声触诊组织量化技术 (virtual tough tissues quantification, VTQ)。该技术目前已开始应用于肝纤维化、颈动脉斑块、肾脏肿块^[1-5]等方面的评价,目前对浅表器官的研究报道较少,Goertz^[6]对 20 名正常受试者的左右甲状腺进行测量,得出右侧平均 ARFI 值为 1.70 ± 0.39 ,左侧为 1.63 ± 0.33 。Sporea I 对甲状腺弥漫性病变进行研究,发现甲状腺功能亢进、慢性淋巴细胞性甲状腺炎的 ARFI 值均较正常组高。本研究主要针对 ARFI 技术应用于甲状腺的若干问题进行探讨。

1. ARFI 技术的可重复性及不同操作者间的一致性:应用 ARFI 技术时发现移动取样框即改变感兴趣区时,即使在较均质的部位 ARFI 值也会有变化,有时数值会差距很大,那到底该技术的可重复性如何?本研究对 30 名正常甲状腺受试者左、右甲状腺进行 ARFI 测值,尽管偶会出现较大或较小数值(极大值 3.00,极小值 0.73),但总体数值较稳定,标准差不

大,医师 A、B 间测左、右甲状腺 ARFI 值无统计学差异,一致性较好。从 Bland-Altman 分析图可知,左甲状腺测量差值大部分在 95% 的可信区间内,组间相关性较高。临床测量中若突然出现较大值,需排除探头与测量部位是否出现较大位移,包括探头移动、被检查颈部移动、被检者吞咽等情况。

2. 影响甲状腺 ARFI 值的诸多因素的观察研究:由于甲状腺组织较均质、形态规则(纵切面上近似为长方形)及位置特殊(临近气管与颈动脉),适用于研究各因素对 ARFI 值的影响。该研究结果显示横切面与纵切面、探头是否倾斜、是否靠近颈动脉这 3 组有统计学差异,探头横切、倾斜及靠近颈动脉时 ARFI 测值较纵切面大。纵切面对甲状腺结节的显示优于横切面,在临床操作时,尽量在纵切面上进行甲状腺结节的测值,并在相同的切面上进行对照部位的测值,且测值时尽量保持探头垂直。考虑到颈动脉搏动对 ARFI 值的影响,临床操作时需排除颈动脉搏动很明显(老年患者颈动脉搏动一般较明显)而测量的结节又靠近颈动脉搏动处的病例。

以往呼吸被认为是影响 ARFI 值的主要因素之一,本实验显示平稳呼吸与屏气数据组之间无统计学差异,其原因可能为:虽然甲状腺位于气管两侧和前方,但对于气道通畅的患者,呼吸运动引起甲状腺的移动不明显,而胸部和腹部的器官运动较明显,故以往研究对肝脏、肾脏、脾脏等的 ARFI 测量均要求患者屏气。众所周知,吞咽运动伴随着甲状腺的移动,因此在患者吞咽时不要测量,待甲状腺复位后平稳呼吸时行 ARFI 测量。探头加压对甲状腺 ARFI 值影响较大,本实验发现加压后甲状腺组织各个深度均变得致密,加压与无加压组 ARFI 值差别有统计学意义,ARFI 技术能反映甲状腺硬度的变化。取样框放置深度对 ARFI 值亦有影响,本实验发现加压时最大纵切面浅、中、深水平 ARFI 值差异有统计学意义,浅水平数值最高,中、深水平较小,非加压组的情况类似。

3. 甲状腺同一部位为获得准确的 ARFI 值需重复测量的次数:测量次数与病灶大小是否均质密切相关,本实验中结节最大径 7~20mm,较大者为均质的腺瘤,6 例最大径超出取样框测量的范围,余结节取样框均可完整地覆盖。对 80 组的临床数据分析可知,甲状腺乳头状癌的 ARFI 值较大,前 3 次和所有次数 ARFI 均值有显著性差异,差值均值较大,表明其数值变化大,不稳定,需多次测量体现数值特征。而其他甲状腺疾病及甲状腺实质部 ARFI 值尚稳定,从图

4 可知,对甲状腺非结节部位的测量只需 3 次,肿块较小,回声均匀的结节可测量 3~5 次,而对可疑恶性结节需重复测量 5 次以上。若结节的同一切面测值不稳定、数据差异较大,则高度怀疑为恶性,其原因考虑为恶性肿块组织坏死、纤维化、钙化等因素造成组织不均质。本实验探求 ARFI 技术应用于甲状腺的操作规范及注意事项,至于 ARFI 技术对甲状腺疾病的鉴别诊断价值,还需对临床实验结果做进一步分析。

总之,只有合理规范应用 ARFI 技术才能较稳定可信地反映甲状腺实质部及结节的弹性,为甲状腺疾病鉴别诊断提供更多参考信息。

参考文献

- 1 Takahashi H, Ono N, Eguchi Y, *et al.* Evaluation of acoustic radiation force impulse elastography for fibrosis staging of chronic liver disease: a pilot study[J]. *Liver Int*, 2010, 30(4): 538-545
- 2 Cho SH, Lee JY, Han JK, *et al.* Acoustic radiation force impulse elas-

tography for the evaluation of focal solid hepatic lesions: preliminary findings[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2010, 36(2): 202-208

- 3 Behler RH, Nichols TC, Zhu H, *et al.* ARFI imaging for noninvasive material characterization of atherosclerosis Part II: Toward in vivo characterization[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2009, 35(2): 278-295
- 4 Dahl JJ, Dumont DM, Allen JD, *et al.* Acoustic radiation force impulse imaging for noninvasive characterization of carotid atherosclerotic plaques: a feasibility study[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2009, 35(5): 707-716
- 5 Clevert DA, Stock K, Klein B, *et al.* Evaluation of acoustic radiation force impulse (ARFI) imaging and contrast-enhanced ultrasound in renal tumors of unknown etiology in comparison to histological findings[J]. *Clin Hemorheol Microcirc*, 2009, 43(1-2): 95-107
- 6 Goertz RS, Amann K, Heide R, *et al.* An abdominal and thyroid status with acoustic radiation force impulse elastometry - a feasibility study acoustic radiation force impulse elastometry of human organs[J]. *Eur J Radiol*, 2011, 80(3): 226-230 (收稿: 2011-08-20)
(修回: 2011-09-22)

溃疡性结肠炎患者外周血胎盘生长因子及 VEGFR-1 浓度检测及其意义分析

冯玉良 戴一扬 郑培奋 陈新宇 杨俊 朱琴

摘要 目的 研究溃疡性结肠炎(UC)患者外周血胎盘生长因子(PLGF)及 VEGFR-1 水平,探讨 PLGF 及 VEGFR-1 在 UC 发病机制中的价值。**方法** 采用 ELISA 法检测并比较 40 例 UC 患者及 30 例肠易激综合征(IBS)患者外周血 PLGF 及 VEGFR-1 水平的差异,并比较不同临床分期及不同病情外周血 PLGF 及 VEGFR-1 水平的差异。**结果** 血清 PLGF 水平 UC 组($n=40$)显著高于对照组($n=30$)(35.32 ± 3.66 vs 23.05 ± 1.81 pg/ml, $P < 0.001$);活动组显著高于缓解组(36.34 ± 3.21 vs 33.94 ± 3.86 pg/ml, $P < 0.05$);轻($n=9$)、中($n=9$)、重度($n=5$)组无显著差异($P > 0.05$);血清 VEGFR-1 水平 UC 组显著高于对照组(2.00 ± 0.15 vs 1.05 ± 0.11 ng/ml, $P < 0.001$);活动组显著高于缓解组(2.04 ± 0.15 vs 1.94 ± 0.12 ng/ml, $P < 0.05$);轻、中、重度组无显著差异($P > 0.05$)。**结论** PLGF/VEGFR-1 参与了炎症性肠病的发病机制,血管增生在 UC 的发病机制中具有复杂的病理生理意义。

关键词 胎盘生长因子 血管内皮生长因子受体 1 溃疡性结肠炎

Serum PLGF and VEGFR-1 Level in Ulcerative Colitis. Feng Yuliang, Dai Yiyang, Zheng Peifen, *et al.* Zhejiang Hospital, Zhejiang 310013, China

Abstract Objective To evaluate serum PLGF and VEGFR-1 level in ulcerative colitis(UC) and investigate the role of PLGF and VEGFR-1 in the pathogenesis of UC. **Methods** We used enzyme-linked immune sorbent assays method to examine the serum level of PLGF and VEGFR-1, and compare the difference between UC and control, and the difference between each disease course. **Results** Serum PLGF level increased significantly in UC than control(35.32 ± 3.66 vs 23.05 ± 1.81 pg/ml, $P < 0.001$). It also increased more significantly in active group than in remission group (36.34 ± 3.21 vs 33.94 ± 3.86 pg/ml, $P < 0.05$). No difference was found between each disease severity group. The level of serum VEGFR-1 increased significantly in UC than in control (2.00 ± 0.15 vs 1.05 ± 0.11 ng/ml, $P < 0.001$); it also increased in active group than remission group (2.04 ± 0.15 vs 1.94 ± 0.12 ng/ml, $P < 0.05$). No difference was found between each disease severity group. **Conclusion** PLGF/VEGFR-1 system plays an important part in the pathogenesis of UC, and angiogenesis plays a complicated role in UC.

Key words Placental growth factor; Vascular endothelial growth factor receptor 1; Ulcerative colitis