

超声弹性成像评价深静脉血栓价值的研究 *

苏畅^{1#} 王芳芳²

(1 辽宁中医药大学 沈阳 110031; 2 辽宁省人民医院 沈阳 110015)

摘要:目的:探讨超声弹性成像对不同时期静脉血栓的诊断价值。方法:建立犬静脉血栓动物模型,分别对 1、3、7、14 d 血栓进行弹性分析,每组 6 只。结果:血栓的回声随着时间的延长而增强,血栓的弹性随着时间的延长而减低。1 d 血栓显示为绿-红分层现象,属 1 级。3 d 血栓显示为红绿相间,以绿色为主,属 2 级。7 d 血栓显示为蓝绿相间,属 3 级。14 d 血栓显示为浅蓝色,属 4 级。结论:超声弹性成像能有效地反映不同时期血栓的弹性硬度,可以根据血栓的弹性硬度来初步判断血栓的时期。

关键词:深静脉血栓;超声弹性成像;临床价值

Abstract:Objective:To evaluate the diagnostic value of elastosonography on deep venous thrombosis in different age.Methods:To establish animal models of deep venous thrombosis of dogs.Thrombosis of one day,three days,seven days and fourteen days were analyzed by elastosonography respectively.Results:The echo of thrombosis enhance with increment of the age of thrombosis,whereas the elasticity of thrombosis decreased with increment of the age of thrombosis.Thrombosis of one day was shown in green-red phenomenon,classified as one grade. Thrombosis of three days was shown as mosaic of red and green,classified as two grades.Thrombosis of seven days was shown as mosaic of blue and green,classified as three grades.Thrombosis of fourteen days was shown in blue,classified as four grade. Conclusions:Elastosonography can reflect the elasticity of thrombosis in different age effectively, the age of thrombosis can be diagnosed by elasticity preliminarily.

Key words:Deep venous thrombosis;Elastosonography;Clinical value

中图分类号:R 543.6

文献标识码:B

doi:10.3969/j.issn.1671-4040.2011.06.054

众所周知,深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)可引起严重并发症,如血栓后综合征或肺栓塞,严重影响人们的生活质量,甚至致命。随着超声仪器技术的发展,利用超声诊断 DVT 已广泛应用于临床。超声弹性成像作为一项新技术,已应用于乳腺、甲状腺、前列腺等部位^[1-3]。本文应用动物模型,就 DVT 不同时期超声弹性成像的表现来分析确定 DVT 的时期,探讨超声弹性成像在 DVT 中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 成年健康杂种犬 24 只(由中国医科大学动物部提供),体重 15~19 kg,平均(17.5±1.18) kg,雌雄不拘。

1.2 动物模型的制备 采用自身对照研究,随机选择一侧髂股静脉为实验组,对侧为对照组。肌注 3%戊巴比妥钠 20~30 mg/kg 麻醉,根据角膜反射消失及呼吸节律在 12~16 次/min 控制麻醉深度。给予吸氧,观察心率及呼吸变化。麻醉成功后将犬仰卧固定在操作台上,任选一侧股静脉区备皮,消毒后铺无菌单,手术切开显露股静脉,在其近、远端分别结扎,并向腔内注入用生理盐水 5 mL 稀释的凝血酶 100 单位,之后逐层缝合关闭创面。经彩色超声检查证实血栓形成。

1.3 血栓形成的 CDFI 表现 血栓处的静脉稍扩张,静脉不能被压瘪,腔内见低回声,可自由飘动,其内无彩色血流充盈,测不出静脉频谱。

1.4 仪器 应用 HITACHI 7500 彩色超声仪,探头:线阵,频率:6~13 MHz。采用仪器预设于外周血管的条件,探头频率选用 13MHz。

1.5 动物分组 将已制备好的犬血栓模型按血栓形成时间分成 4 组:1 d、3 d、7 d、14 d 血栓组,每组 6 只,分别进行弹性成像。

1.6 采集图像 探头置于犬股静脉血栓形成处,先用常规二维超声模式观察血栓情况,再分别用彩色多普勒超声及弹性成像进行检查。彩色多普勒选定血栓位置后进行弹性成像。手持探头做微小振动,根据仪器显示屏上的压力指标,以控制在 2~4 为宜。用双幅实时显示功能,同时观察二维图和弹性图,根据血栓的图像,得到比较恒定的结果。设定感兴趣区域组织和周围组织进行比较,调整感兴趣取样框,设定平均弹性区域为绿色显示,而软硬区域分别以红色和蓝色显示。

1.7 超声弹性成像评估标准 根据血栓显示的不同颜色(不同相对硬度),将血栓弹性图像表现分为 4 级:1 级,血栓表现为绿-红分层现象;2 级,血栓完全为绿色或红绿相间,以绿色为主;3 级,血栓为蓝绿相间;4 级,血栓为浅蓝或浅蓝与深蓝相间。

2 结果

1 d 血栓组常规超声显示为静脉腔内可见高凝状态的极低回声,在管腔内浮动,未见彩色血流显示,弹性图像显示为绿-红分层现象,属 1 级。3 d 血栓组常规超声显示为静脉腔内低回声,相对稳定,

* 基金项目:辽宁省自然科学基金项目(20092024)

通讯作者:苏畅,E-mail:psxzhb@163.com

弹性图像显示为红绿相间,以绿色为主,属 2 级。7 d 血栓组常规超声显示为静脉腔内低回声,较 3 d 时血栓回声略增强,弹性图像显示为蓝绿相间,属 3 级。14 d 血栓组常规超声显示为静脉腔内稍强回声,比较稳定,弹性图像显示为浅绿色,属 4 级。

3 讨论

深静脉血栓是危害人类健康的常见病,血栓的形成或血栓栓塞是导致心、脑和外周血管事件的最关键环节,是致死和致残的直接原因。中医认为,血栓的形成主要是痹瘀痹阻脉络导致血气逆行不畅,毒凝滞筋脉败血肉腐导致血栓形成,同时风热寒湿等邪气侵入脉络郁而化热壅滞脉络而致瘀阻,是本病的关键。早期无创、敏感而特异性的诊断和治疗血栓对于降低患者的死亡率及并发症的发生率具有非常重要的临床价值。不同时期的血栓治疗方法不同,治疗效果也不同。急性血栓治疗效果好,慢性血栓治疗效果差。以往诊断血栓主要依靠彩色多普勒超声,但对于血栓形成的时间很难判断。常规二维超声显示的是组织的形态和回声情况,而超声弹性成像作为一种全新的诊断方法,显示的是被检测组织弹性(硬度)方面的信息,可以评价不同时期的血栓情况。

超声弹性成像最早由 Ophir^[4]于 1991 年提出,其基本原理为:根据不同组织之间的弹性系数不同,其在加外力后发生形变的大小亦不同。将组织受到外力前后回声信号用自相关法综合分析,再以灰阶或彩色编码成像^[5-6]。弹性系数小的,引起的应变大,弹性系数大的,引起的应变小。应用彩色编码成像,红色硬度小,蓝色硬度大。血栓的回声随血栓形成时间的延长而增加,血栓的弹性随血栓形成时间的延长而减低,有研究表明,12 d 的血栓弹性比 6

d 的血栓弹性硬 3 倍^[7]。本研究结果显示,1、3、7、14 d 的血栓硬度逐渐增加,表现在形成血栓时间短的显示为红绿相间,时间长的血栓显示为蓝色。可以通过超声弹性成像先对血栓进行弹性评分,确定血栓的硬度,再来估测血栓的形成时间。

生物组织的弹性信息对于疾病的诊断具有非常重要的参考价值。超声弹性成像自提出以来得到了迅速的发展,该技术能够得到组织弹性的信息,具有广阔的应用前景。但该技术也有其局限性,在实际操作中要求操作手法比较高,在对感兴趣的区域进行扫查时,必须对扫查区域进行均衡的小幅持续加压减压,才能得到稳定的图像。同时,将仪器显示屏上代表压力与压放频率的综合指标控制在 2~4 为宜,过高或过低对硬度的反映可能不准。总之,本实验表明,超声弹性成像能有效地反映不同时期血栓的弹性硬度,可以根据血栓的弹性硬度来初步判断血栓的时期。

参考文献

- [1]Itoh A,Ueno E, Tohno E, et al. Breast disease: clinical application of US elastography for dragnosis[J]. Radiology,2006,239(2):341-350
- [2]Lyshchik A, Higashi T, Asato R, et al. Thyroid gland tumor diagnosis at US elastography[J].Radiology,2005,237(1):202-211
- [3]Konig K, Scheipers U, Pesavento A,et al.Initial experiences with real-time elastography guided biopsies of the prostate [J].J Urol, 2005,74(1):115-117
- [4]Ophir J,Cespedes I,Ponnekanti H,et al.Elastography:a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissues [J].Ultras Imaging,1991,13:111-134
- [5]罗建文,白净.超声弹性成像的原理及理论分析[J].国外医学·生物医学工程分册,2003,26(3):97-102
- [6]徐智章,俞清.超声弹性成像原理及初步应用[J].上海医学影像, 2005,14(1):3-5
- [7]Geier B,Barbera L,Muth-Werthmann D,et al.Ultrasound elatography for the age determination of venous thrombi. Evaluation in an animal model of venous thrombosis [J].Thromb Haemost,2005,93 (2): 368-374

(收稿日期: 2011-07-28)

(上接第 71 页)感染分为上呼吸道感染和下呼吸道感染,临床以发热、咳嗽气喘、肺部干湿性罗音、胸片示肺部炎症影为典型表现^[1-2]。常由细菌、病毒引起,因乡镇卫生院条件限制难以取得病原学检验结果,故小儿呼吸道感染多选用抗生素及抗病毒治疗,根据呼吸道感染严重程度、年龄、胸片及当地流行病监测资料选择相应抗炎药物。目前,细菌的耐药性已成为日益严重的世界问题,虽然应用抗生素使感染死亡率急剧下降,但耐药细菌越来越多,耐药程度越来越重,耐药范围越来越广,尤其多重耐药细菌的出现使得治疗发生困难。因此近年来一些安全有效的中药制剂便应运而生。炎琥宁有效成分为脱水穿心莲内脂琥珀酸半酯钾钠盐,具有抗病

毒、抑制细菌的双重功效,并有明显解热作用,还可提高机体免疫力。炎琥宁通过抑制肌苷酸-5-磷酸脱氢酶,阻断肌苷酸转化为鸟苷酸,进而抑制病毒 RNA/DNA 的合成,起到抗病毒功效。炎琥宁还可调节热敏神经的敏感性,使散热增强,达到解热的目的,与临床常用的头孢类、青霉素类抗生素联合应用,可降低耐药发生率,增强疗效。总之,炎琥宁治疗小儿呼吸道感染,可较快缓解发热、咳嗽症状,促进肺部罗音消失,从而缩短病程,并且安全、有效,值得在临床上推广使用。

参考文献

- [1]杨锡强,易著文.儿科学[M].第 5 版.北京:人民卫生出版社,2004.254
- [2]温剑武.炎琥宁治疗小儿急性上呼吸道感染的疗效观察[J].实用中西医结合临床,2007,7(3):85

(收稿日期: 2011-09-13)