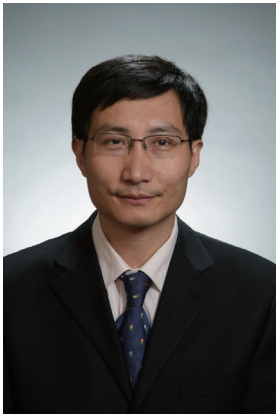


• 专题论著 •



魏文斌, 医学博士, 主任医师, 首都医科大学教授, 博士研究生导师, 现任首都医科大学附属北京同仁医院眼科主任, 同仁眼科中心副主任, 眼科学院副院长。国家卫生计生委突出贡献中青年专家, 享受国务院政府津贴。白求恩奖章获得者, 中央保健会诊专家。入选首批国家级和北京市新世纪“百千万”人才工程。国家特支计划工程首批领军人才。擅长于眼底病的临床诊断和治疗, 尤其在视网膜脱离、眼内肿瘤的诊断和治疗方面积累了丰富的经验。在全国性专业学术期刊发表学术论文149篇, 其中SCI论文41篇。主编专著20余部。获北京市科技进步奖4项, 获中华医学会优秀论文一等奖和二等奖4项。承担国家自然科学基金等国家级和省部级科研项目21项。现任《中华医学杂志》(英文版)等十余种专业杂志编委, 《中华眼科杂志》《国际眼科纵览》《眼科》《实用防盲技术杂志》副主编。中国医药教育学会眼科委员会主任委员, 中国继续医学教育学会眼科委员会副主任委员, 中华眼科学会常务委员, 中华中医药学会眼科委员会常务委员、中国医师协会眼科分会眼底病专业委员会副主任委员。北京市眼科学会副主任委员。

超声弹性成像对眼内肿瘤的鉴别诊断价值

陈伟, 杨文利, 李栋军, 王子杨, 赵琦, 李逸丰, 崔蕊, 沈琳, 魏文斌

首都医科大学附属北京同仁医院, 北京同仁眼科中心, 眼内肿瘤诊治研究北京市重点实验室, 北京市眼科学与视觉科学重点实验室, 北京 100730

【摘要】 目的: 通过对比分析脉络膜黑色素瘤、脉络膜血管瘤、脉络膜转移癌和视网膜母细胞瘤等眼内常见肿瘤的超声弹性应变率比值, 探讨超声弹性成像对鉴别眼内肿瘤良恶性的诊断价值。方法: 选取2016年6—10月于首都医科大学附属北京同仁医院眼科就诊的眼内肿瘤患者65例(67只眼), 对患眼进行二维超声、彩色多普勒超声、超声弹性成像检查, 测算肿瘤与周围正常组织的应变率比值; 并根据临床诊断结果, 比较眼内恶性与良性肿瘤之间及几种眼内恶性肿瘤之间应变率比值, 从而分析超声弹性成像鉴别诊断眼内肿瘤良恶性的价值。结果: 65例(67只眼)眼内肿瘤测得的应变率比值分别为: 脉络膜黑色素瘤 42.27 ± 18.88 、脉络膜血管瘤 14.40 ± 12.66 、脉络膜转移癌 50.69 ± 6.20 、视网膜母细胞瘤 48.28 ± 12.05 。应用方差分析对上述肿瘤的应变率比值进行比较, 脉络膜黑色素瘤、脉络膜转移癌及视网膜母细胞瘤之间差异无统计学意义, 而它们与脉络膜血管瘤之间差异均有统计学意义。结论: 眼内恶性肿瘤脉络膜黑色素瘤、脉络膜转移癌及视网膜母细胞瘤与良性肿瘤脉络膜血管瘤之间硬度有显著差异, 超声弹性成像可作为眼内肿瘤良恶性鉴别的重要检查方法。

【关键词】 眼内肿瘤; 超声弹性成像; 应变率比值

中图分类号: R445.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2016)04-0303-05

Value of ultrasonic elastosonography in differential diagnosis of intraocular tumors CHEN Wei, YANG Wenli, LI Dongjun, WANG Ziyang, ZHAO Qi, LI Yifeng, CUI Rui, SHEN Lin WEI Wenbin(Beijing Tongren Eye Center, Beijing key Laboratory of Intraocular Tumor Diagnosis and Treatment, Beijing Ophthalmology&Visual Sciences Key Lab, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China)

Correspondence to: Wei Wenbin E-mail: weiwenbintr@163.com

【Abstract】 Objective: To evaluate the diagnostic value of ultrasonic elastosonography in the differential diagnosis of benign

基金项目: 国家自然科学基金(No: 81570891); 北京市自然科学基金(No: 7151003); 北京市医院管理局“登峰”人才培养计划(No: DFL20150201); 眼内肿瘤诊治研究北京市重点实验室2015年度科技创新基地培育与发展专项项目(No: Z151100001615052); 北京市医院管理局临床医学发展专项经费资助(扬帆计划)(No: ZYLYX201307); 北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划(No: 2014-2-003)

通信作者: 魏文斌 E-mail: weiwenbintr@163.com

and malignant tumors by comparing the strain ratios of choroidal melanoma, choroidal hemangioma, choroidal metastatic carcinoma and retinoblastoma. **Methods:** A total of 65 cases (67 eyes) of intraocular tumors were selected from June to October 2016 in Eye Center of Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University. All eyes were examined by two-dimensional ultrasound, color Doppler ultrasound and ultrasonic elastosonography. The strain ratios of the tumors to surrounding normal tissues were calculated. According to the results of clinical diagnosis, the differences in strain ratio between malignant and benign tumors, and among various intraocular malignant tumors were compared. And then the value of ultrasonic elastosonography in the diagnosis of benign and malignant intraocular tumors was analyzed. **Results:** The strain ratios of 65 cases (67 eyes) were measured respectively: 42.27 ± 18.88 in choroidal melanoma, 14.40 ± 12.66 in choroidal hemangioma, 50.69 ± 6.20 in choroidal metastatic carcinoma, and 48.28 ± 12.05 in retinoblastoma. The strain ratios of these tumors were analyzed by using variance analysis. There was no significant difference among choroidal melanoma, choroidal metastatic carcinoma and retinoblastoma. However, there were significant differences between the three malignant tumors and choroidal hemangioma. **Conclusion:** There is a significant difference in hardness between intraocular malignant tumors (choroidal melanoma, choroidal metastatic carcinoma and retinoblastoma) and benign tumors (choroidal hemangioma). Ultrasonic elastosonography can be used as an important examination method for identification of benign and malignant intraocular tumors.

【Key words】 Intraocular tumor; Ultrasonic elastosonography; Strain ratio

眼内肿瘤是一种严重的致盲性疾病, 恶性肿瘤甚至可危及患者生命。由于其临床表现和常规眼部检查(如裂隙灯显微镜检查、间接检眼镜检查等)表现与类似疾病相似, 且部分患者因有明显的屈光间质混浊而无法直接窥清眼底, 容易造成误诊或漏诊。超声弹性成像(ultrasonic elastosonography, UE)是一种在体外测定组织机械特性的超声检查方法, 可获得受检组织的硬度信息^[1-3], 在鉴别诊断甲状腺、乳腺等器官良恶性病变中的价值得到肯定^[4-6], 但其在眼内肿瘤诊断中的应用尚未见报道。本研究应用超声弹性成像技术对常见的眼内肿瘤进行诊断, 探讨其对眼内肿瘤良恶性的诊断价值。

1 资料和方法

选取2016年6—10月在首都医科大学附属北京同仁医院眼科临床诊断为眼内占位性病变的病例65例(67只眼), 纳入本研究。排除有眼部外伤、手术史或其他眼病史者。其中, 男性38例38只眼、女性37例39只眼; 年龄3个月~80岁, 平均(43.4 ± 18.2)岁。所有病例均于1周内进行散瞳眼底检查及彩色多普勒超声、超声弹性成像、MRI、眼底血管造影和全身相关检查。

使用HA500型彩色多普勒超声诊断仪(HITACHI, 日本)行彩色多普勒超声血流成像及超声弹性成像检查。探头频率5~18 MHz, 采用仪器预设的浅表器官条件, 调整仪器的发射功率, 控制机械指数在0.4以下。应用二维超声观察肿瘤的

位置、形态、大小、边界、内回声情况; 应用血流显像功能观察肿瘤内是否存在血流信号; 应用弹性显像功能, 将探头垂直于瘤体, 取样框大于病灶范围1~3倍, 对肿瘤进行弹性显像, 选取瘤体与周围正常眶内组织(硬度为绿色), 计算两者的应变率比值。

根据眼底检查及彩色多普勒超声血流成像、MRI、眼底血管造影和全身相关检查, 由两名经验丰富的眼底专科医师对患者眼内肿瘤进行临床诊断。根据临床诊断结果, 将病例分为脉络膜黑色素瘤(choroidal melanoma) 45只眼、脉络膜血管瘤(choroidal hemangioma) 11只眼、脉络膜转移癌(choroidal metastatic carcinoma) 4只眼及视网膜母细胞瘤(retinoblastoma) 7只眼, 共4组, 分别计算每组肿瘤应变率比值的平均值及标准差, 并应用SPSS 21.0软件对4组之间的应变率比值进行单因素方差分析及方差分析的两两比较, 最后将脉络膜黑色素瘤、脉络膜转移癌及视网膜母细胞瘤作为恶性组, 与良性组脉络膜血管瘤的应变率比值进行独立样本t检验, 分析眼内良恶性肿瘤的硬度差异。

2 结果

65例(67只眼)的彩色多普勒血流成像主要表现见表1。

脉络膜黑色素瘤、脉络膜血管瘤、脉络膜转移癌及视网膜母细胞瘤的弹性超声图像见图1~4, 上述眼内肿瘤对眶内正常组织的应变率比值详见表2。

表 1 4种眼内肿瘤的彩色多普勒超声表现

	形态	基底径(mm)	高度(mm)	内回声	特殊声学征象	CDFI
脉络膜黑色素瘤45例(45只眼)	半球形(19只眼) 蕈状(18只眼) 不规则形(8只眼)	4.0~20.6	2.8~15.2	不均匀中低	挖空征(31例) 脉络膜凹陷征(3例)	均可见血流
脉络膜血管瘤11例(11只眼)	半球形	9.5~13.5	2.4~5.8	均匀中强	无	均可见丰富血流
脉络膜转移癌4例(4只眼)	不规则形 表面波浪状	8.7~17.6	1.9~6.1	不均匀中低	无	均可见血流
视网膜母细胞瘤5例(7只眼)	半球形(3只眼) 不规则形(4只眼)	8.0~18.2	4.2~15.3	不均匀中低	钙斑均(+)	均可见血流

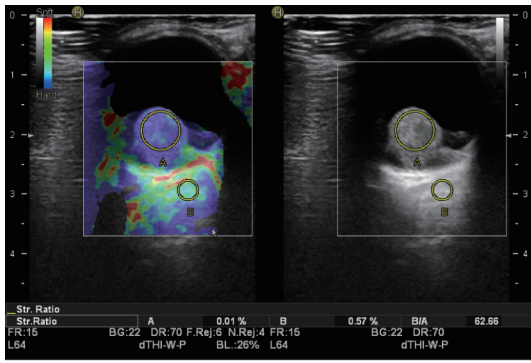


图 1 脉络膜黑色素瘤弹性图像

左眼视盘鼻侧玻璃体内可见蕈状实性病变，边界清晰，内回声不均匀，挖空征(+)，瘤体主要由蓝色所覆盖，选取瘤体与眶内正常组织(绿色)测得应变率比值为62.66

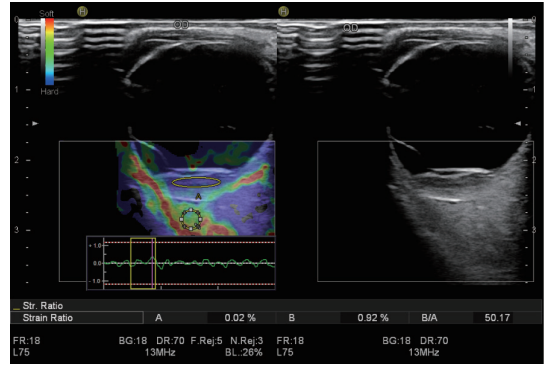


图 3 脉络膜转移癌弹性图像

右眼视盘颞侧玻璃体内可见不规则形中低回声实性病变，边界清晰，内回声不均匀，病变表面呈波浪状，瘤体完全由蓝色所覆盖，选取瘤体与眶内正常组织(绿色)测得应变率比值为50.17

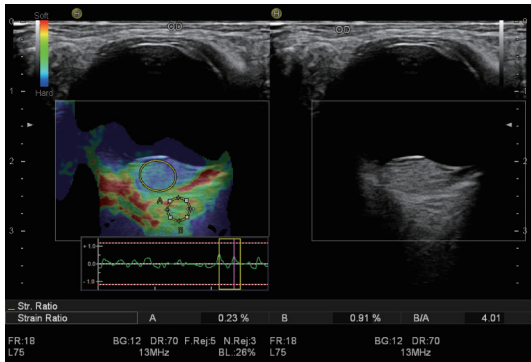


图 2 脉络膜血管瘤弹性图像

右眼视盘鼻侧玻璃体内可见半球形实性病变，边界清晰，内回声为较均匀中强回声，瘤体蓝绿相间，以绿色为主，选取瘤体与眶内正常组织(绿色)测得应变率比值为4.01

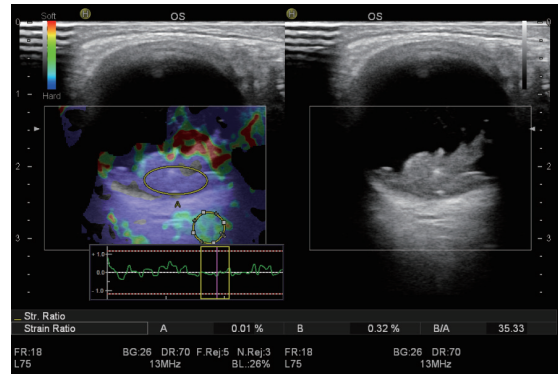


图 4 视网膜母细胞瘤弹性图像

左眼视盘鼻下方玻璃体内可见不规则形实性病变，边界清晰，内回声不均匀，其内可见不规则形强回声(钙斑)，瘤体完全由蓝色所覆盖，选取瘤体与眶内正常组织(绿色)测得应变率比值为35.33

表2 4种眼内肿瘤对眶内正常组织的应变率比值

	应变率比值范围	平均值±标准差
脉络膜黑色素瘤	4.63~94.00	42.27 ± 18.88
脉络膜血管瘤	4.01~49.00	14.40 ± 12.66
脉络膜转移癌	40.33~61.00	50.69 ± 6.20
视网膜母细胞瘤	32.44~63.00	48.28 ± 12.05

对4组病例的应变率比值用SPSS 21.0软件进行单因素方差分析， $P=0.000$ ，表明4组之间应变率比值差异有统计学意义。进行方差分析的两两比较，如表3所示，脉络膜黑色素瘤组、脉络膜转移癌组及视网膜母细胞瘤组与脉络膜血管瘤组比较均 $P<0.05$ ，差异有统计学意义；

而3种恶性肿瘤组之间比较均 $P>0.05$ ，差异无统计学意义。将脉络膜黑色素瘤、脉络膜转移癌及视网膜母细胞瘤作为恶性组，与良性组脉络膜血管瘤的应变率比值进行独立样本t检验， $P=0.000$ ，差异有统计学意义。

表3 4组病例应变率比值方差分析的两两比较(P值)

	脉络膜黑色素瘤	脉络膜血管瘤	脉络膜转移癌	视网膜母细胞瘤
脉络膜黑色素瘤		0.000	0.347	0.389
脉络膜血管瘤	0.000		0.001	0.000
脉络膜转移癌	0.347	0.001		0.822
视网膜母细胞瘤	0.389	0.000	0.822	

3 讨 论

眼内肿瘤对患者视力甚至生命有严重影响，一直以来备受重视。早期和正确诊断可指导治疗，能在一定程度上保存患者视功能，甚至挽救患者生命。目前，这些眼内肿瘤主要依靠眼底检查联合各种影像学检查进行诊断，超声检查不受患者屈光间质影响，无辐射，无创伤，一直以来都是眼内肿瘤诊断及鉴别诊断的最重要辅助检查之一^[7-12]。

近年来，随着超声成像技术的发展，超声造影已应用于眼内肿瘤的诊断及鉴别诊断，并被证实可有效辅助眼内肿瘤良恶性的鉴别诊断^[13-14]。超声弹性成像作为一种新的超声成像技术，可提供组织的硬度信息，通过计算感兴趣区对正常组织的应变率比值来量化病变组织的硬度情况，且在检查过程中无需注射造影剂，对患者无创伤^[5-6,15-16]。目前，已广泛用于甲状腺、乳腺、淋巴结等多种浅表器官肿瘤的良恶性鉴别诊断，且在多个器官肿瘤的研究中提示恶性肿瘤硬度高于良性肿瘤^[15-20]。眼作为一种特殊的浅表器官，其良恶性肿瘤硬度是否存在差别，是否可通过超声弹性成像技术来鉴别，值得研究。

本研究选取眼内肿瘤患者65例(67只眼)进行观察，对每个肿瘤除进行常规彩色多普勒超声检查外，还进行超声弹性成像检查，并计算瘤体对正常眶内组织的应变率比值来量化肿瘤硬度。根据最终临床诊断结果，将上述病例分为脉络膜黑色素瘤、脉络膜血管瘤、脉络膜转移癌及视网膜母细胞瘤4组，对应变率比值进行单因素方差分析， $P=0.000$ ，表明这4组之间应变率比值差异有统计学意义。进一步进行两两比较，发现脉络膜血管瘤组的应变率比值与脉络膜黑色素瘤组、脉络膜转移癌组及视网膜母细胞瘤组均存在统计学差异，而后3组之间比较应

变率比值差异无统计学意义。表明脉络膜血管瘤与其他3种眼内肿瘤之间确实存在硬度差异，且脉络膜黑色素瘤、脉络膜转移癌及视网膜母细胞瘤硬度显著高于脉络膜血管瘤。将3种恶性肿瘤作为恶性组，脉络膜血管瘤作为良性组，进行独立样本t检验， $P=0.000$ ，进一步表明本研究中3种眼内恶性肿瘤的硬度与脉络膜血管瘤良性肿瘤之间差异有统计学意义，前者硬度明显高于后者。因此，作为一种快速、简便、无创伤、无明确应用禁忌人群(如婴幼儿等)的检查，超声弹性成像技术可作为眼内肿瘤良恶性鉴别的重要辅助检查手段。

超声弹性成像技术可通过对组织硬度的评估，辅助部分器官肿瘤良恶性的鉴别诊断。本研究结果显示，这种技术在眼内肿瘤的良恶性鉴别中也可发挥重要作用。鉴于观察的病例较少，肿瘤种类也只限于常见的几种，仍需进一步研究。相信在不远的将来，超声弹性成像技术能在眼内肿瘤诊断中发挥重要作用，在眼科得到更广泛应用。

参考文献

- [1] OPHIR J, CESPEDES I, PONNEKANTI H, et al. Elastography: a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissues [J]. Ultrason Imaging, 1991, 13(2):111-134.
- [2] CANTISANI V, CONSORTI F, GUERRISI A, et al. Prospective comparative evaluation of quantitative-elastosonography (Q-elastography) and contrast-enhanced ultrasound for the evaluation of thyroid nodules: preliminary experience [J]. Eur J Radiol, 2013, 82(11): 1892-1898.
- [3] GIUSTI M, CAMPOMENOSI C, GAY S, et al. The use of semi-quantitative ultrasound elastosonography in combination with conventional ultrasonography and contrast-enhanced ultrasonography in the assessment of malignancy risk of thyroid nodules with indeterminate cytology [J]. Thyroid Res, 2014, 7(1): 9.
- [4] RAGO T, VITTI P. Diagnostic role of ultrasound and

- elastasonography in nodular goiter [J]. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 2014, 28(4): 519–529.
- [5] WANG H, ZHAO L, XIN X, et al. Diagnostic value of elastasonography for thyroid microcarcinoma [J]. *Ultrasonics*, 2014, 54(7): 1945–1949.
- [6] LANDONI V, FRANCIONE V, MARZI S, et al. Quantitative analysis of elastography images in the detection of breast cancer [J]. *Eur J Radiol*, 2012, 81(7): 1527–1531.
- [7] SINGH A D, KAISER P K, SEARS J E. Choroidal hemangioma [J]. *Ophthalmol Clin North Am*, 2005, 18(1): 151–161.
- [8] KARIMI S, NOURINIA R, MASHAYEKHI A. Circumscribed choroidal hemangioma [J]. *J Ophthalmic Vis Res*, 2015, 10(3): 320–328.
- [9] SINGH A D, TURELL M E, TOPHAM A K. Uveal melanoma: Trends in incidence, treatment, and survival [J]. *Ophthalmology*, 2011, 118: 1881–1885.
- [10] TARLAN B, KIRATLI H. Uveal Melanoma: Current trends in diagnosis and management [J]. *Turk J Ophthalmol*, 2016, 46(3): 123–137.
- [11] MENDOZA P R, GROSSNIKLAUS H E. The biology of retinoblastoma [J]. *Prog Mol Biol Transl Sci*, 2015, 134: 503–516.
- [12] KITAGAWA Y, HIGUCHI F, ABE Y, et al. Metastasis to the choroid plexus from thyroid cancer: Case report [J]. *Neurologia Medico-chirurgica*, 2013, 53(11): 832–836.
- [13] 杨文利, 李栋军, 魏文斌. 超声造影剂时间-强度曲线在眼内肿瘤诊断及鉴别诊断的应用 [J]. *中华眼底病杂志*, 2012, 28(6): 569–571.
- [14] 王子杨, 杨文利. 眼科超声检查的发展现状及合理应用 [J]. *国际眼科纵览*, 2014, 38(6): 375–379.
- [15] 智慧, 肖晓云, 杨海云, 等. 弹性应变率比值在乳腺实性肿瘤良恶性鉴别诊断中的价值初探 [J]. *中华超声影像杂志*, 2009, 18(7): 589–591.
- [16] TATAR I G, KURT A, YILMAZ K B, et al. The role of elastasonography, gray-scale and colour flow Doppler sonography in prediction of malignancy in thyroid nodules [J]. *Radiol Oncol*, 2014, 48(4): 348–353.
- [17] JIANG Q, ZHANG Y, CHEN J, et al. Technical evaluation of virtual TouchTM tissue quantification and elastography in benign and malignant breast tumors [J]. *Exp Ther Med*, 2014, 8(4): 1059–1064.
- [18] SALVATORE V, BOLONDI L. Clinical impact of ultrasound-related techniques on the focal liver lesions [J]. *Liver Cancer*, 2012, 1(3–4): 238–246.
- [19] TATAR I G, KURT A, HEKIMOGLU B. Advantages and pitfalls of elastasonography in the evaluation of cervical lymph nodes [J]. *Med Ultrason*, 2013, 15(4): 333–334.
- [20] 刘奇志, 吴卫华, 王雷, 等. 常规超声和超声弹性成像在颈部淋巴结良恶性鉴别诊断中的价值 [J]. *中国临床医学*, 2016, 23(1): 74–76.

(收稿日期: 2016-11-22)