



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.012
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.012
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(5):677-682.

· 乳腺肿瘤专题研究 ·

超声引导下麦默通真空辅助抽吸旋切系统在乳腺肿物 诊治中的应用：附 1 157 例报告

董华英¹, 汤鹏¹, 钟晓捷¹, 王伟¹, 吴诚义²

(1. 海南省人民医院 乳腺外科, 海南 海口 570311; 2. 重庆医科大学附属第一医院 内分泌乳腺外科, 重庆 400016)

摘要

目的: 探讨超声引导下 8-gauge 麦默通真空辅助活检系统(UVMS)在乳腺肿物诊断和治疗中的应用价值。
方法: 回顾性分析 2012 年 1 月—2013 年 12 月 1 157 例行 UVMS 处理乳腺肿物患者(共 3 702 个肿物)的临床资料。

结果: 全部肿物均采用 UVMS 切除。1 157 例患者中, 888 例(76.75%)无可触及肿物, 831 例(71.82%)为多发肿物, 245 例(21.18%)双侧乳腺病变。病灶长径平均 11.2(3~35) mm, 平均切除时间 15(3~90) min, 平均出血量 8(1~40) mL, 皮肤伤口长度 3~5 mm。标本病理诊断大多数为良性病变(99.57%), 其中以纤维腺瘤为主(64.61%)。术后出现血肿 53 例, 皮下瘀斑 26 例, 乳头溢血 2 例, 无其他严重并发症。

结论: UVMS 切除乳腺肿物具有简单安全、微创等特点, 尤其适用于乳房多发隐匿性肿物的诊治, 但需要严格控制手术适应证。

关键词

乳腺肿瘤; 外科手术, 微创性; 麦默通
中图分类号: R737.9

Application of ultrasound-guided vacuum-assisted Mammotome system in diagnosis and treatment of breast masses: a report of 1 157 cases

DONG Huaying¹, TANG Peng¹, ZHONG Xiaojie¹, WANG Wei¹, WU Chengyi²

(1. Department of Breast Surgery, Hainan General Hospital, Haikou 570311, China; 2. Department of Endocrine and Breast Surgery, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract

Objective: To investigate the application value of ultrasound-guided vacuum-assisted 8-gauge Mammotome biopsy system (UVMS) in diagnosis and treatment of breast masses.

Methods: The clinical data of 1 157 patients with breast masses (a total of 3 702 lesions) undergoing UVMS treatment from January 2012 to December 2013 were retrospectively analyzed.

Results: All lesions were removed by UVMS. Among the 1 157 patients, 888 cases (76.75%) had no palpable mass, 831 cases (71.82%) had multiple lesions, and 245 cases (21.18%) had bilateral lesions. The average

基金项目: 海南省人民医院专项课题资助项目(2014010607)。

收稿日期: 2014-10-21; 修订日期: 2015-04-28。

作者简介: 董华英, 海南省人民医院主治医师, 主要从事乳腺疾病的基础与临床方面的研究。

通信作者: 董华英, Email: shijiazhuanggt@126.com

longitudinal diameter of the lesions was 11.2 (3–35) mm, the average operative time was 15 (3–90) min, the average blood loss was 8 (1–40) mL, and the length of incision ranged from 3 to 5 mm. The majority of the specimens (99.57%) were pathologically diagnosed to be benign lesions, in which fibroadenoma was the dominant one (64.61%). After operation, hematoma occurred in 53 cases, subcutaneous ecchymosis occurred in 26 cases, bloody nipple discharge in 2 cases, and no other severe complications were observed.

Conclusion: The application of UVMS for removal of breast masses is simple, safe and minimally invasive, and is especially suitable for multiple and impalpable masses, but the indications should be strictly controlled.

Key words Breast Neoplasms; Surgical Procedures, Minimally Invasive; Mammotome

CLC number: R737.9

随着女性健康意识的提高和健康体检的普及, 超声能够探测到乳腺肿块而临床不能触及或触诊不满意的患者也随之增加, 传统手术难以定位切除上述病灶, 不能满足临床需要。对于临床可触及的乳房病灶, 虽可通过传统手术切除, 但会在乳房上留下比较明显的瘢痕, 影响乳房美观。近年来超声引导下的麦默通 (Mammotome, MMT) 微创旋切术用来切除乳房可疑病灶, 尤其是乳房多发、微小病灶, 具有微创、美观、操作简单、安全可靠等优点, 临床应用日益广泛^[1-4]。8-gauge MMT旋切刀切除乳房病灶取样量大, 完整切除肿物切除次数少, 实际对乳房腺体损伤较小, 临床报道不多且除个别报道外所含病例数较少^[5-7]。我科对1 157例患者的3 702个乳腺肿物进行了8-gauge MMT微创旋切术, 手术疗效确切, 现将临床资料总结及手术经验报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2012年1月—2013年12月于我科行8-gauge MMT微创旋切术的1 157例乳腺肿物患者。患者均为女性; 年龄18~67岁, 平均年龄36岁。术前均行临床体检, 乳腺彩超检查和乳房钼靶检查 (年龄 \geq 35岁), 初步排除恶性肿瘤。1 157例患者共3 702个肿物, 其中双乳病变245例, 单乳病变912例。3 702个肿物中906个肿物可触及, 2 796个肿物不可触及。其中最大径 \geq 30 mm肿物32个 (0.86%), 包括20个实性肿物和12个囊实混合性肿物。BI-RADS (breast imaging reporting and data system) 分级: 除38个肿物为IV级外, 其它均II或III级 (表1)。

表1 1 157例患者临床资料

Table 1 The clinical data of the 1 157 patients	
临床资料	n (%)
年龄 (岁)	
< 35	468 (40.45)
\geq 35	689 (59.55)
患者情况	
双乳病变	245 (21.18)
左乳病变	406 (35.09)
右乳病变	506 (43.73)
单发病灶	326 (28.18)
多发病灶	831 (71.82)
病灶可触及	269 (23.25)
病灶不可触及	888 (76.75)
病灶触诊	
可触及	906 (24.47)
不可触及	2 796 (75.53)
病灶分布	
外上象限	1 926 (52.03)
外下象限	721 (19.48)
内上象限	385 (10.40)
内下象限	664 (17.94)
乳晕区	6 (0.16)
病灶性质	
实性肿物	3 568 (96.38)
囊性肿物	97 (2.62)
囊实混合性肿物	37 (0.10)
BI-RADS 分级	
II级	403 (10.89)
III级	3 261 (88.09)
IV级	38 (1.03)

1.2 主要仪器

MMT微创旋切系统: 美国强生公司, 型号为SCM23K, 由8-gauge旋切刀、真空抽吸泵、控制器及相关软件构成。超声诊断系统: 迈瑞公司, DC-6型彩色多普勒超声诊断系统, 超声频率可调节, 分别为5.0 MHz、7.5 MHz、10.0 MHz。

1.3 操作方法

1.3.1 体位和麻醉 患者取仰卧位, 手臂上举抱

头,通过旋转手术床调整患者体位。根据肿物的分布和大小,确定切除顺序,选择穿刺点,尽量用一个穿刺点切除单侧乳房所有肿物。常规碘伏消毒,铺巾,在彩超引导下用9号长针头将含少量肾上腺素的0.25%的利多卡因注射液注射到穿刺点、穿刺针道和病灶深部的乳房后间隙行局部浸润麻醉。

1.3.2 手术方法 用手术尖刀沿皮肤纹理做一长约3 mm的小切口,调节MMT旋切刀于position模式,术者在超声医师的配合下持MMT旋切刀以恰当的角度通过上述切口插入乳腺组织或乳房后间隙至肿物的基底部,待切割凹槽区呈现“雨帘样”声像,说明凹槽位于肿物正后方,此时调节MMT旋切刀于sample模式,在超声引导下对病灶进行多次和多方位旋切,并搜集切除的标本,直至多个超声影像切面显示无病灶残留后终止旋切。吸取残腔内积血后,助手协助压迫残腔及针道,术者继续切除下一个肿物,直至切除所有乳房肿物。详细记录切除肿物的大小、位置及距离乳头的距离。所有标本固定后送病理检查。切口用小针细线缝合。病灶残腔及穿刺针道体表用无菌纱布压迫填充,覆盖棉垫于纱布上方及背部,胸部用弹力绷带加压包扎72 h。术后口服抗生素预防感染。术后6个月复查,评价乳房和切口外观,超声扫描病灶是否复发。

2 结果

2.1 手术结果

1157例患者的3702个病灶均一次性切除,乳腺病灶标本长约3~2.3 mm,每个肿块切除的组织条数最少3条,最多42条,平均15条。平均切除时间15(3~90) min,平均出血量8(1~40) mL,皮肤伤口3~5 mm。术后超声扫描提示病灶消失。

2.2 病理结果

3702个肿物术后病理结果中良性病变占99.7%,其中纤维腺瘤2462个,乳腺纤维囊性增生伴纤维腺瘤形成663个,乳腺腺病伴纤维瘤样增生332个,乳腺腺病71个,导管内乳头状瘤16个,乳腺囊肿97个,导管上皮不典型增生115个。恶性肿瘤中原位癌伴早期浸润5例,浸润性导管癌11个,其中6个诊断为浸润性导管癌的肿物位于同1例患者左侧乳房的外上象限(表2)。

2.3 术后并发症

1157例患者中局部血肿53例,皮下瘀斑26例,未行特殊处理,2个月后消失。乳头溢血2例,7 d

后乳头溢血自行停止。肿瘤残留2例(手术开展早期,于术后7 d复查彩超发现)。部分患者疼痛明显,口服泰勒宁或布洛芬缓释胶囊止痛。患者均未发生感染、气胸等严重并发症(表3)。

表2 3702处病灶病理结果

病理结果	n (%)
纤维腺瘤	2392 (64.61)
乳腺纤维囊性增生伴纤维腺瘤形成	663 (17.91)
乳腺腺病伴纤维瘤样增生	332 (8.97)
乳腺腺病	71 (1.91)
导管内乳头状瘤	16 (0.43)
乳腺囊肿	97 (2.62)
导管上皮不典型增生	115 (3.11)
原位癌伴早期浸润	5 (0.14)
浸润性导管癌	11 (0.30)

表3 术后并发症

术后并发症	n (%)
局部血肿	53 (4.58)
皮下瘀斑	26 (2.25)
乳头溢血	2 (0.17)
肿瘤残留	2 (0.17)
感染	0 (0.00)
气胸	0 (0.00)

2.4 随访结果

11例乳腺癌行乳腺癌改良根治术或保乳术。其余1146例患者于术后6个月随访,切口愈合良好,除瘢痕体质患者外切口位置难以辨认,乳房无变形,美容效果良好;超声检查发现16例乳房多发肿物,结果提示为乳房增生结节或纤维腺瘤,BI-RADS分级为II或III级,其中3例患者再次行MMT微创手术治疗,另外13例患者门诊定期复查。

3 讨论

MMT微创旋切系统于1994年问世,该系统由真空抽吸泵和旋切刀两大装置组成。旋切刀由套管针构成,具有特殊的传送装置,在不退出外套针的情况下,通过内套针的运动将切取的标本在不接触穿刺针道的情况下在外套针内运出体外,经过多次切割,从而将病灶完全切除。手术时皮肤上做一约3 mm长的切口,经乳房外侧、下缘或乳晕等隐蔽部位穿刺进针,切口小,愈合快。该手术可以从一个切口进针切除多个肿物,也可以从同一切口多次切除同一个较大肿物。初期MMT

微创旋切系统被美国FDA批准用于乳腺病灶的活检诊断, 后来逐渐被用于乳腺肿物的微创治疗^[5-11]。Meloni等^[1]报道MMT微创旋切系统切除乳房可疑病灶的准确率为97.3%, 敏感性为94.7%, 特异性为100%, 阴性预测值为94.6%, 阳性预测值100%。本组1 157例乳房肿物患者行MMT微创旋切术后伤口愈合良好, 切口小, 美容效果好。11例乳腺癌患者中, 3例行乳腺癌保乳术, 8例行乳腺癌改良根治术。

3.1 手术适应证

一般对影像学发现的乳房肿物, 在无手术禁忌证的情况下均可行MMT微创旋切术。病灶最大直径一般控制在30 mm以下, 最好能控制在25 mm以下, 肿块过大会可能造成肿瘤残留, 导致腺体损伤较大而增加乳房血肿形成的机率。对于影像学提示良性的乳房肿物, 均可考虑用MMT微创旋切术切除。对于影像学提示恶性的乳房肿物, 无论病灶大小, 均可用MMT微创旋切术手术活检, 由于标本量大, 保证了病理学检查所需的组织条长度和宽度, 为明确诊断提供可靠的保证, 降低了假阴性率, 并可行相关的免疫组化检测, 为术前、术后的化疗及化疗后的内分泌治疗提供依据^[12]。

3.2 麻醉

局部浸润麻醉是保障MMT微创旋切术顺利进行的关键因素。麻醉药物浓度不宜过高。对于

位于乳房多象限的多发肿物, 浸润肿物基底部或乳房后间隙及针道需要麻醉药物较多, 浓度不宜过大, 以免引起中毒。注射麻药至后间隙可使得肿物上浮, 使其易于分辨, 有利于手术的顺利进行。对于表浅的乳房肿物, 可在肿物与皮肤间注射麻药使其分离, 以减少旋切过程中负压吸引皮肤进入刀槽的机会。可在局麻药中加入少量肾上腺素收缩局部血管有助于减少出血的发生率^[13]。笔者在局麻药中加入少量肾上腺素, 术中及术后出血量较少, 局部镇痛良好, 无血压升高及局部坏死现象等并发症。

3.3 手术切口的选择

所有患者术前均经超声科精确定位肿物(图1), 术中由本科室经验丰富的超声医师复查乳房彩超。综合超声科和本科室超声医生的肿物定位结果, 选择最佳穿刺点。选择切口前认真评价肿物的良恶性, 对于恶性可能性较大的病灶, 应该选择距离肿物较近的切口, 以便二次手术时可完整切除穿刺点和针道。对于良性可能性大的肿物, 一般选择乳房外侧、下缘或乳晕等隐蔽位置做穿刺点, 少数选择乳房内侧进针, 最好一个穿刺点切除所有一侧乳房肿物(图2), 如果一个切口无法完成手术, 可以在其它位置加做一个穿刺点。对于有哺乳需求的多发乳房肿物患者, 若肿物不在同一象限, 不宜减少切口数量, 多切口可减少相邻乳腺组织的损伤^[14]。



图1 病灶定位 A: 右乳病灶定位; B: 左乳病灶定位

Figure 1 Lesion location A: Lesion location in right breast; B: Lesion location in left breast



图2 手术切口 A: 右乳切口; B: 左乳切口

Figure 2 Surgical incision A: Incision in right breast; B: Incision in left breast

3.4 多发乳房肿物切除的原则

对于单侧乳房多发肿物,应该遵循先小后大,先易后难,先远后近的原则。一般要先切除BI-RADS分级为II和III级的肿物,最后再切除分级为IV级的病灶。对于双侧乳房肿物,手术应该遵循先易后难,先少后多,一侧乳房术毕更换旋切刀后再切除另一侧乳房肿物的原则。以上原则可减少出血、肿物残留、乳腺组织损伤及肿瘤种植的机率^[15]。

3.5 术后并发症的预防

3.5.1 血肿及皮肤瘀斑 术后血肿是MMT微创旋切术的主要并发症。在局麻药中加入少量肾上腺素收缩局部血管,术中在彩超引导下进针,穿刺时避开大的血管有助于减少出血的发生率。如术中出血较多,应立即中止手术,局部按压10 min左右,待出血停止后再行手术。术毕吸除创腔内积血,退针后进一步挤压创腔和针道排除积血。创腔和针道用无菌纱布压迫并妥善固定,棉垫覆盖后用弹力绷带包扎,包扎过程中要避免上述纱布移位。对于大而松弛的乳房,弹力绷带包扎范围要超过乳房下缘,将乳房托起,以免下垂的乳房过度移动造成覆盖创腔和针道的纱布移位而形成乳房血肿。术后嘱患者不要擅自解除绷带,1周内不要口服抗凝药物及具有活血化瘀作用的中药制剂,2周内避免做剧烈运动,尤其是容易牵扯乳房的运动^[10]。本组53例患者发生血肿,其中13例与患者过早拆除绷带有关,另外40例因患者过度活动或包扎不当而造成压迫纱布移位有关。26例皮肤瘀斑形成与弹力绷带过度压迫皮肤或病灶表浅有关。2例乳头溢血可能是切除乳晕区肿物过程中损伤乳管所致。

3.5.2 病灶残留 研究表明,MMT微创旋切术后肿瘤有一定的残留和复发率,影响残留和复发的原因很多。Plantade等^[3]报道MMT切除乳腺纤维腺瘤后的无肿瘤残留比例为93.7%。Mathew等^[16]认为MMT切除直径>25 mm的分叶状肿瘤容易导致残留。Kim等^[17]指出肿物的大小、数量及多发肿物的分布情况是决定术后残留和复发的关键因素,其次与术者和超声医师的临床经验也有一定关系。本组2例有肿物残留,发生于该手术开展初期,与肿物较大(最大直径均>30 mm)和术者临床经验较少有关。笔者认为以下方法可以减少肿物残留:(1)严格控制肿物大小,实性肿物以最大直径<25 mm为宜,对瘢痕体质或美容要求较高的患者可选择MMT切除最大直径>30 mm的肿物,但不

宜常规开展,即使采用常用的“扇形推进法”将肿物切除干净,因多方位反复旋切,对正常乳腺组织损伤过多,甚至影响乳房外形^[18]。对于囊实混合性肿物,由于囊壁破损后液体流出后肿物会明显缩小,不必拘泥以上原则^[19]。(2)选择8-gauge旋切刀。8-gauge旋切刀相对于11-gauge旋切刀刀槽更粗,容易放置于肿物后方,每次切割的组织相当于11-gauge旋切刀的3倍,切除病灶的切割次数少,实际对乳腺损伤更小^[19-20]。(3)减少术区的出血。术中出血过多可致残留组织和气血混合,影响超声声像,对残留肿物识别不清,导致肿物残留。(4)适当增加旋切次数。超声显示肿物无残留后,术者可根据手术标本情况判断肿瘤与正常组织的界限,对界限不清的方向多切1~2刀,以尽量保证完全切除肿瘤。(5)距离皮肤较近的肿物的处理。术中可在肿物下方注射麻药使皮肤隆起,增大皮肤和肿物之间的距离,可防止因害怕切破皮肤而旋切次数不够所导致的肿物残留^[21-22]。笔者的经验是,除了注射麻药增加皮肤和肿物的距离外,可以从肿物侧方切除肿物,同时操作中术者可以用拇指和示指挤压皮肤使其隆起,以减少旋切刀切破皮肤的机会。

3.6 病理结果及随访

本研究病理结果显示,乳房肿物以纤维腺瘤、乳腺腺病和乳腺纤维囊性增生居多。纤维腺瘤多发于18~25岁青年女性。乳腺腺病和乳腺纤维囊性变常见于25~45岁的女性,多伴有纤维腺瘤或瘤样增生。乳房肿物发病多与卵巢内分泌失调有关,孕激素减少而雌激素分泌过多,对此病的发生起一定的作用,但其确切的发病机制仍不清楚。多发乳房肿物患者MMT切除术后复发率尚未见临床报道。本研究发现多发乳房肿物患者在行MMT微创切除术后相对于肿物较少的患者更容易复发。本组16例多发乳房肿物患者在术后半年复查乳房彩超再次发现乳房多发肿物,彩超提示为乳房纤维腺瘤或增生结节,BI-RADS分级为II或III级。因此对于乳房多发肿物患者术后应该密切随访,嘱其改变不良的生活方式和饮食习惯,以减少乳房肿物的复发机率。

综上所述,应用UVMS可准确切除乳腺肿物,具有显著的美容效果,MMT微创旋切术是一种简单安全的美容手术,值得进一步研究和推广。尽管该手术切除乳房肿物后存在血肿、皮肤瘀斑、乳头溢血和肿物残留等并发症,但发生率较低,

在严格控制手术适应证的前提下,随着术者临床经验的积累可以减少或避免上述并发症的发生。因此,对于经济条件允许,无手术禁忌证的乳房肿物患者均可行MMT微创旋切术。

参考文献

- [1] Meloni GB, Dessole S, Becchere MP, et al. Ultrasound-guided mammotome vacuum biopsy for the diagnosis of palpable breast lesions[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2001, 18(5):520-524.
- [2] 杨波, 唐诗, 袁月欢, 等. 超声引导下麦默通旋切术切除乳腺良性肿块并发症的临床分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(11):1596-1598.
- [3] Plantade R, Hammou JC, Gerard F, et al. Ultrasound-guided vacuum-assisted biopsy: review of 382 cases[J]. *J Radiol*, 2005, 86(9 Pt 1):1003-1015.
- [4] 王汉峰, 尚艳坤, 胡倩, 等. 麦默通微创旋切在乳腺隐匿性疾病诊治中的价值评估[J]. *中国普通外科杂志*, 2011, 20(11):1280-1281.
- [5] He Q, Fan X, Guan Y, et al. Percutaneous excisional biopsy of palpable breast lesions under ultrasound visualization[J]. *Breast*, 2008, 17(6):666-670.
- [6] Order BM, Schaefer PJ, Peters G, et al. Evaluation of two different vacuum-assisted breast biopsy systems: Mammotome(R) system 11G/8G vs. ATEC(R) system 12G/9G [J]. *Acta Radiol*, 2013, 54(2):137-143.
- [7] Luo HJ, Chen X, Tu G, et al. Therapeutic application of ultrasound-guided 8-gauge Mammotome system in presumed benign breast lesions[J]. *Breast J*, 2011, 17(5):490-497.
- [8] Polom K, Murawa D, Nowaczyk P, et al. Vacuum-assisted core-needle biopsy as a diagnostic and therapeutic method in lesions radiologically suspicious of breast fibroadenoma[J]. *Rep Pract Oncol Radiother*, 2010, 16(1):32-35.
- [9] Kibil W, Hodorowicz-Zaniewska D, Popiela TJ, et al. Mammotome biopsy in diagnosing and treatment of intraductal papilloma of the breast[J]. *Pol Przegl Chir*, 2013, 85(4):210-215.
- [10] 王建东, 李席如, 马冰, 等. Mammotome真空辅助旋切系统在多发性乳腺肿块微创切除术中的应用[J]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2008, 2(4):423-428.
- [11] 何劲松, 王先明, 陈伟财, 等. 早期乳腺癌Mammotome活检术后原发灶切缘状况研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2010, 19(11):1192-1195.
- [12] 王宁, 王铁柱, 陈平, 等. 真空辅助抽吸旋切系统在乳腺肿瘤中的应用并文献复习[J]. *中日友好医院学报*, 2012, 26(4):208-211.
- [13] 胡薇, 樊佳裔, 张庆萍, 等. 不同浓度肾上腺素对麦默通微创旋切术后血肿的预防作用[J]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2011, 5(2):222-224.
- [14] 刘晓琬, 金一怡, 肖刚, 等. Mammotome乳腺手术入路的临床分析与解剖学基础[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2012, 30(4):462-465.
- [15] 张艳君, 李捷, 王建东, 等. 超声引导Mammotome微创旋切系统在多发性乳腺肿物中的应用[J]. *中国微创外科杂志*, 2010, 10(11):1003-1005.
- [16] Mathew J, Crawford DJ, Lwin M, et al. Ultrasound-guided, vacuum-assisted excision in the diagnosis and treatment of clinically benign breast lesions[J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2007, 89(5):494-496.
- [17] Kim MJ, Park BW, Kim SI, et al. Long-term follow-up results for ultrasound-guided vacuum-assisted removal of benign palpable breast mass[J]. *Am J Surg*, 2010, 199(1):1-7.
- [18] 高学忠, 王西悦, 张蓉, 等. 麦默通扇形推进旋切较大良性乳腺肿块的可行性研究[J]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2011, 5(1):35-40.
- [19] 王薇, 耿中利, 王进, 等. 687例乳腺良性肿瘤微创手术的临床应用及价值[J]. *复旦学报:医学版*, 2012, 39(1):48-52.
- [20] Lee SH, Kim EK, Kim MJ, et al. Vacuum-assisted breast biopsy under ultrasonographic guidance: analysis of a 10-year experience[J]. *Ultrasonography*, 2014, 33(4):259-266.
- [21] 张爱玲, 张蓉, 张月欢, 等. 超声引导下麦默通微创旋切系统乳腺病灶诊治中的应用(附1761例报告)[J]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2010, 4(1):84-89.
- [22] Torres-Tabanera M, Alonso-Bartolome P, Vega-Bolivar A, et al. Percutaneous microductectomy with a directional vacuumassisted system guided by ultrasonography for the treatment of breast discharge: experience in 63 cases[J]. *Acta Radiol*, 2008, 49(3):271-276.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式:董华英, 汤鹏, 钟晓捷, 等. 超声引导下麦默通真空辅助抽吸旋切系统在乳腺肿物诊治中的应用:附1 157例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(5):677-682. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.012

Cite this article as: DONG HY, TANG P, ZHONG XJ, et al. Application of ultrasound-guided vacuum-assisted Mammotome system in diagnosis and treatment of breast masses: a report of 1 157 cases[J]. *Chin J Gen Surg*, 2015, 24(5):677-682. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.012