

## 乳腺癌根治术专题

## • 专家论坛 •

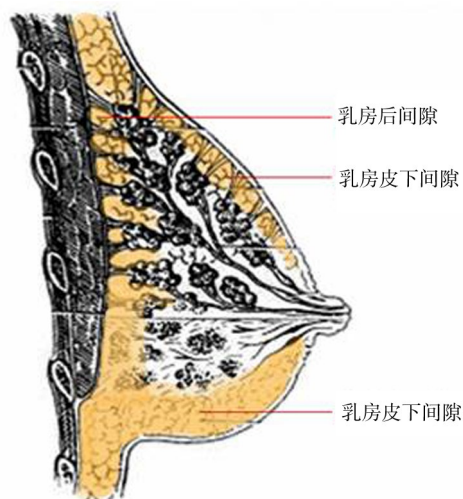
## 全腔镜乳腺癌改良根治手术技术

范林军 姜军

乳腺癌的改良根治与保乳手术是可手术乳腺癌最主要的两种手术方式,但是对于某些较早期的乳腺癌采用改良根治不但对外观影响较大,还可能会有过度治疗之嫌;而采用保乳手术又可能增加局部复发率,如有导管内扩散的导管内癌,病灶不大但有多中心病灶者等。同时,乳房较小的较早期乳腺癌患者采用保乳手术后,双侧乳房明显不对称也影响保乳手术的美容效果。近3年来,西南医院乳腺疾病中心开展了全腔镜下乳腺癌改良根治术。这种新的术式,是在腔镜下切除所有腺体并进行腋窝淋巴结清扫,保留乳头、乳晕及全部皮肤,为采用假体一期乳房重建提供良好的皮肤条件。全腔镜下乳腺癌改良根治术主要包括腔镜下皮下腺体切除和腔镜下腋窝淋巴结清扫。这两部分操作在技术上已非常成熟,并已建立了相应的技术标准<sup>[1-4]</sup>。笔者从解剖基础、手术适应证选择以及手术技术等方面浅谈全腔镜乳腺癌改良根治术的相关内容。

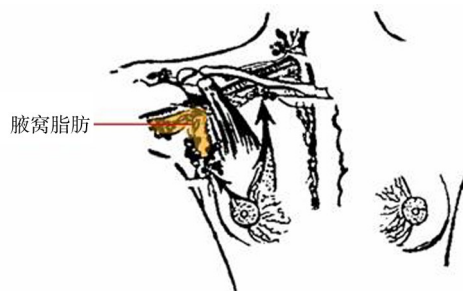
## 1 解剖基础

腔镜手术的重要环节之一是建立充分的操作空间,而乳房和腋窝均为实质性器官或组织,没有直接的间隙供腔镜操作,但分析乳房和腋窝的解剖结构发现其中有潜在的间隙可以利用。乳房是皮肤汗腺的衍生物,借 Cooper 韧带将腺体固定在浅筋膜的深层与浅层之间,形成两个潜在的间隙,包括乳房皮下间隙和乳房后间隙。这两个间隙内主要为脂肪组织填充(图1),腋窝的淋巴结及结缔组织间也主要为脂肪组织(图2),因此,可通过溶脂、吸脂技术去除脂肪组织并充入 CO<sub>2</sub>,从而建立腔镜操作空间,为完成乳腺癌腔镜手术创造必要的条件。经乳房皮下及后间隙吸脂后只需在腔镜下切断 Cooper 韧带(图3)、乳头后方的大乳管以及乳房边缘与腺体相连的纤维组织,即可完成腺体组织切除。经充分吸脂后腋窝内的浅层淋巴结就像是挂在蜘蛛网上一样(图4),很容易摘除。充分吸脂后可直接显露腋静脉,而腋静脉作为腋窝中最重要的结构是寻找和解剖胸长神经、胸背神经血管以及清扫淋巴结的重要解剖标志。



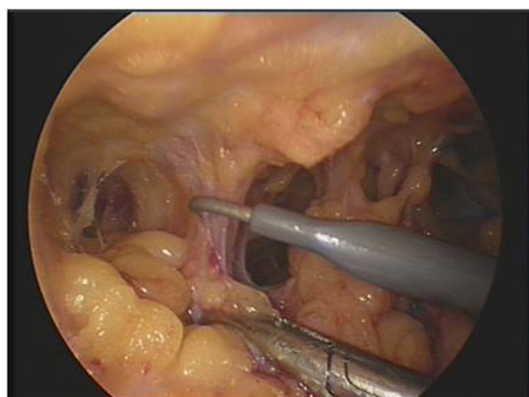
乳房皮下间隙及后间隙内主要为脂肪组织。

图 1 乳腺的解剖结构



腋窝内也主要是脂肪组织填充。

图 2 腋窝的解剖结构



吸脂后乳房皮下间隙仅有 Cooper 韧带连接皮肤与腺体,用电凝钩切断 Cooper 韧带后扩大皮下间隙,逐渐游离腺体。

图 3 在腔镜下切断 Cooper 韧带

## 2 手术适应证<sup>[2]</sup>

腔镜手术的主要目的是为乳腺癌术后乳房重建提供良好的皮肤条件,因



经充分吸脂后腋腔内的浅层淋巴结就像挂在蜘蛛网上一样。

图 4 腋窝内的浅层淋巴结

此患者对术后美观要求较高是前提。除此之外,还应包括以下情况:(1)穿刺活检明确诊断为乳腺癌。(2)肿块 $<3\text{ cm}$ ,或经新辅助化疗后肿块 $<3\text{ cm}$ ,距腺体表面最近处 $>2\text{ mm}$ ,与胸壁无固定,无明显酒窝征,无新近出现的乳头内陷或偏斜;已行切除活检者,切口 $<5\text{ cm}$ ,有明确的彩色超声或其他客观记录显示原肿块 $<3\text{ cm}$ ,未曾出现过皮肤和乳头受累者。(3)肿块位于中央区不视为该手术禁忌。(4)有较强的保乳愿望,心理上能接受假体重建。

### 3 手术禁忌证

手术禁忌证主要是从手术的安全性考虑,以下情况行腔镜手术不能保证手术的安全性时不考虑行腔镜手术:(1)肿瘤直径 $>5\text{ cm}$ ,侵及皮肤或胸肌;(2)肿块表面有明显的酒窝征;(3)因肿瘤本身引起乳头内陷或偏斜;(4)经新辅助化疗后,肿块距腺体表面最近处仍 $<2\text{ mm}$ ;(5)术中肿块表面组织冰冻病理检查显示有癌组织者;(6)发现已有远处转移者。

### 4 手术体位及麻醉

患者取仰卧位,行气管插管+全身麻醉,患侧垫高 $15\sim 30^\circ$ ,患侧上肢外展 $90^\circ$ ,术前标记肿块位置、乳房腺体边界、胸大肌外缘及腋窝边界(图 5)。

### 5 手术入路选择

手术入路选择的原则包括:方便手术操作,切口尽量隐蔽。基于以上两条,手术切口位置分别选在:(1)腋窝;(2)乳晕外上缘;(3)乳头水平线上距乳房外缘 $1\text{ cm}$ 处;(4)腋前线上距乳房外下缘 $1\text{ cm}$ 处。切口大小分别为 $1\text{ cm}$ 左右。进行腺体切除时采用(1)、(3)、(4)切口,行腋窝淋巴结清扫时采用(2)、(3)、(4)切口(图 5)。



术前标记乳房边缘、肿块位置、腋窝范围及切口位置。

图 5 手术范围及切口的标记

## 6 溶脂与吸脂

### 6.1 溶脂液配制

用灭菌蒸馏水 250 ml+注射用生理盐水 250 ml+2%利多卡因 20 ml+0.1%肾上腺素 1 ml,配成 521 ml 溶脂液。根据乳房大小不同,溶脂液用量一般在 500~1500 ml。溶脂、吸脂常用于整形美容中的抽脂术,其中利多卡因的安全用量可达 35~77 mg/kg<sup>[5-6]</sup>。对体质量为 50 kg 的患者而言,1500 ml 以上溶脂液中利多卡因的用量仅为 24 mg/kg,因此在溶脂、吸脂过程中利多卡因的用量是安全的。

### 6.2 溶脂、吸脂的方法

采用较粗长针头(可选用硬膜外穿刺针)经乳房皮下、乳房后间隙及腋窝均匀注入溶脂液,但不需注入腺体层。当针头注入腺体层时推注阻力增大,而在脂肪层内推注时阻力较小。溶脂范围需超过乳房边界 1~2 cm。在腋窝注射溶脂液时,需在皮下及较深脂肪层内均匀浸润,包括喙锁筋膜深面、背阔肌前缘、腋静脉下方的脂肪间隙。溶脂液注射 10~20 min 后再开始吸脂,间隔 10 min 以上的时间可使溶脂液充分扩散。溶脂液的低渗作用、利多卡因的脂溶性渗透作用及肾上腺素的缩血管作用使脂肪细胞肿胀,组织间隙增大,细小血管收缩可减少溶脂液吸收,同时可减少吸脂过程中出血。吸脂时采用带侧孔的金属吸头接中心负压吸引,吸引压力为 0.04~0.08 Mpa。吸力不足时可直接采用电动负压吸引器。在乳房皮下间隙吸脂时吸头侧孔避免朝向皮肤,以保护皮下血管网;在腋窝内吸脂时,为防止损伤重要结构,需避免吸引头侧孔朝向腋静脉、胸背及胸长神经。吸脂过程中可结合腋静脉的体表投影及背阔肌的解剖位置确定吸引头进入的长度和深度。

## 7 手术方法和操作技术

### 7.1 器械选择

手术器械与常规腹腔镜器械无异。观察镜采用 10 mm 的 30°镜有利于增



大手术视野,方便手术操作;采用螺纹 Trocar 有利于固定,避免 Trocar 随着手术操作上下移动。手术中分离、切割和止血主要用电凝钩操作,处理较大血管时可使用超声刀。

## 7.2 腔镜下腋窝淋巴结清扫术

手术入路以乳房外下切口为观察孔,乳晕外上缘切口和乳头水平的乳房外侧边缘切口为操作孔。置入 Trocar 后充入  $\text{CO}_2$ ,充气压力维持在  $8\sim 10\text{ mm Hg}$  ( $1\text{ mm Hg}=0.133\text{ kPa}$ )。在腔镜的监视下首先切断乳房外侧皮下间隙内的 Cooper 韧带,扩大手术视野,以方便腔镜和操作器械进入腋窝(图6)。主要步骤包括:(1)扩大腋窝腔隙 切断腋窝皮肤与深层组织相连的纤维条索,操作范围参照术前皮肤上标记的腋窝边界;(2)显露腋静脉 沿胸大肌外缘游离腋窝内的结缔组织,沿胸小肌外缘切开喙锁筋膜,沿胸前外侧神经血管游离其周围的脂肪、淋巴组织,直至腋静脉;(3)显露胸背神经血管 沿腋静脉下缘游离腋窝内的脂肪和淋巴组织,在距腋静脉  $1\sim 2\text{ cm}$  处采用电凝或超声刀切断胸外侧动静脉;(4)清扫腋窝外侧的淋巴脂肪组织 从腋窝外侧壁开始,沿背阔肌前缘由外向内清扫胸背神经血管外侧及其周围的淋巴脂肪组织;(5)显露胸长神经 沿侧胸壁与背阔肌内侧缘向深层纵向游离脂肪淋巴组织,从腋静脉下缘至进入前锯肌处全程显露胸长神经;(6)清扫胸小肌后方和内侧的淋巴脂肪组织 腔镜斜面朝向内侧,沿腋静脉下缘向胸小肌后及内侧方向游离并切除 II 水平及 III 水平的淋巴脂肪组织;(7)清扫胸长和胸背神经之间的淋巴组织 自腋静脉下缘开始沿背阔肌前缘在胸长神经和胸背神经之间游离淋巴脂肪组织直至乳房外上缘,从而完成腋窝淋巴结清扫。

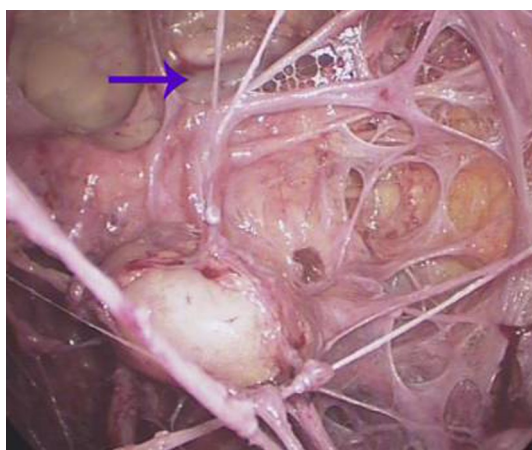


清扫腋窝时腔镜经乳房外下缘 Trocar 入路,上肢外展。

图6 手术入路示意图

注意事项:腋窝淋巴结清扫过程中最主要的操作步骤或限速步骤是显露腋静脉。溶脂、吸脂较为彻底时,在切断皮肤与深层相连的纤维条索后可直接观察到腋静脉(图7)。如果腋窝内脂肪残留较多时可再次吸脂。充分溶脂、吸脂可简化手术操作。处理较粗血管时先游离足够的长度并远离腋静脉  $1\sim$

2 cm 处用电凝或超声刀切断,以防断端出血回缩后增加处理难度。术中未发现腋窝有明显肿大淋巴结或肿大淋巴结较少时,清扫到Ⅰ、Ⅱ组已足够,只有术中发现肿大淋巴结较多且在Ⅱ组及其远端还有肿大或可疑转移的淋巴结时才需要进行Ⅲ组淋巴结清扫。腋窝内肋间臂神经的保留有利于改善术后患肢功能,操作熟练者可完成腔镜下保留肋间臂神经的腋窝淋巴结清扫。肋间臂神经横跨在腋窝中(图 8),比较容易辨认。但保留肋间臂神经可能会影响清扫手术视野,增加手术难度,延长手术时间。腔镜下腋窝淋巴结清扫术与常规手术的步骤有类似之处,但在腔镜下操作时辨认重要的解剖标志尤为重要,因为镜下操作无法用手的触觉感知协助判断,也缺乏常规手术中术野的立体方位。镜下操作时还需要结合体表的标记,以防误伤皮肤或其他重要结构。



充分吸脂后,腔镜下可直接看到腋窝里的腋静脉(箭头指示为腋静脉)。

图 7 显露腋静脉



肋间臂神经横跨在腋腔中,容易辨认。

图 8 分离出的肋间臂神经

### 7.3 腔镜下皮下腺体切除术

腋窝淋巴结清扫完成后,关闭乳晕外上缘切口,在乳房外上缘外侧约 1 cm 处沿腋横纹切开皮肤约 1 cm,乳房外下缘切口仍作为观察孔,乳头水平

乳房外缘处及腋窝切口作为操作孔。上肢屈曲固定于头架上(图 9)。在腔镜监视下先处理乳房外下象限皮下间隙,切断 Cooper 韧带,扩大操作空间,依次处理乳房外上、内下及内上象限。切断乳房皮下间隙内大部分与皮肤相连的 Cooper 韧带后,从乳房外下缘开始由外向内切断腺体边缘附着的纤维组织,进入乳房后间隙,结合体表标记沿乳房边缘游离腺体。腺体边缘游离约二分之一后先切断乳头后方的大乳管再继续游离腺体边缘,直至完全切除整个腺体。



腔镜皮下腺体切除手术入路选用腋窝、乳头水平与腋后线交界处及乳房外下缘切口,同侧上肢屈曲固定于头架上,以方便手术操作。

图 9 患侧上肢的摆放位置

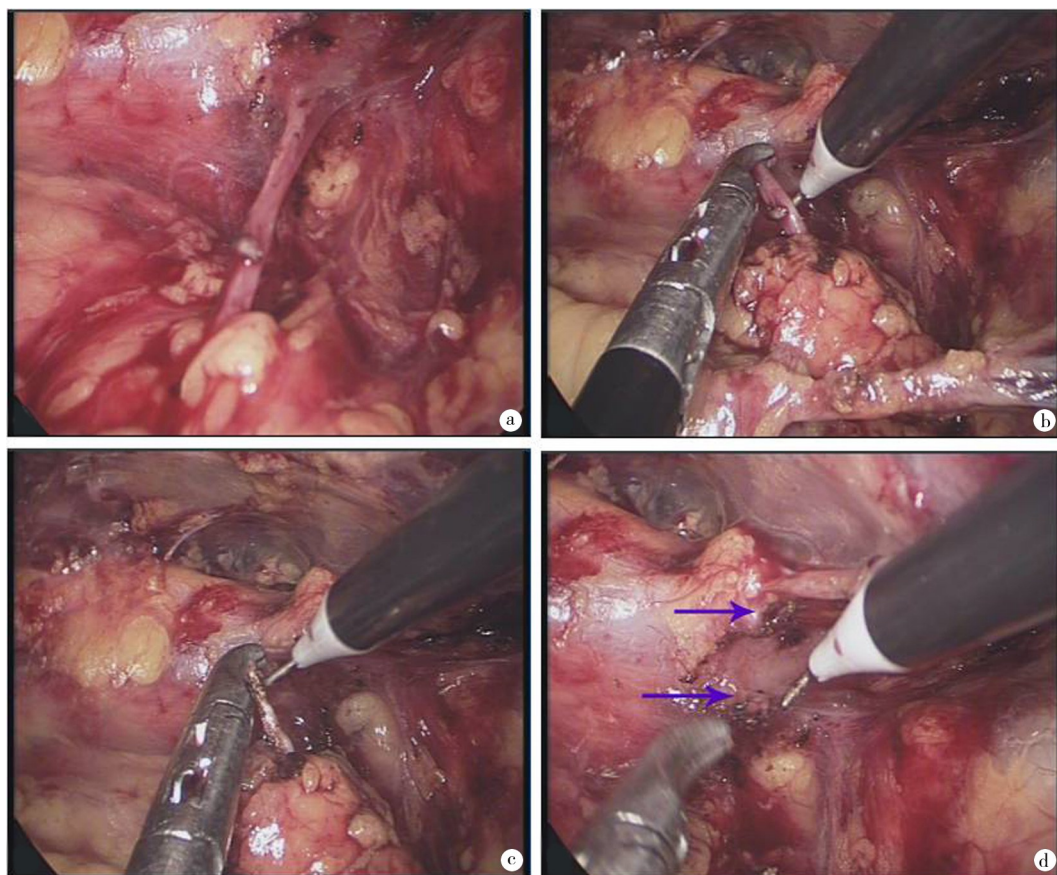
**注意事项:**游离乳房内侧尤其是内上边缘时注意支配乳房的肋间穿支血管,在腔镜监视下先夹闭后电凝或采用超声刀止血。在乳头乳晕下切断乳头后大乳管时保留约 1~2 mm 的腺体组织,以保护乳晕区皮下的血管网,防止术后乳头缺血坏死。在切断腺体外侧边缘时注意保留胸大肌外侧及前锯肌表面的筋膜,为放置假体作准备。有研究表明,在较早期的乳腺癌改良根治术中保乳留胸肌筋膜是安全的,而且有利于减少术后引流量,缩短引流时间<sup>[7]</sup>。胸大肌外侧及前锯肌表面的筋膜对于维持胸大肌后间隙的完整性、防止胸大肌后间隙内的假体向侧方移位有重要作用。但如果肿瘤位置距后间隙较近时,相应部位的胸肌筋膜需彻底切除,必要时送冰冻病理检查。在处理肿瘤表面的皮下间隙时,如肿瘤距皮肤较近,术前超声显示肿瘤浸润至皮下组织,皮下间隙游离后结合体表标记取肿瘤表面的皮下组织送冰冻病理检查,如有癌浸润可切除局部皮肤。肿瘤距乳头较近时需取乳头下方的组织送冰冻病理检查,确保乳头下方及肿瘤表面皮下无癌组织残留。

## 8 术中电凝钩的操作技术

腔镜手术中,用超声刀止血、切断较粗的血管时止血效果确切,热损伤范围



小。而对于熟练的操作者,全腔镜乳腺癌改良根治术的全部操作均可采用电凝钩完成。操作要点是充分利用腔镜的放大作用对可能出血的部位精细操作,对较粗的血管游离足够长度(2 cm 以上),先钳夹后凝固再电凝切断(游离-钳夹-凝固-切断)(图 10a~10d)。容易出血的部位包括乳房内上腺体边缘和胸前外侧神经血管周围。需特别处理的较粗血管包括内乳血管、胸外侧血管等。全程电钩操作技术的应用可加快手术进程,降低手术成本,对于无超声刀设备的医院也可开展乳腺癌的腔镜手术。



a: 游离腋窝胸外侧血管 2 cm 以上;b: 切断血管之前先钳夹阻断血流;c: 切断血管时离开腋静脉约 1 cm 以上;d: 电凝切断的胸外侧动、静脉血管近心端(如箭头所示)。

图 10 较粗血管的处理方法

## 9 标本取出及引流

延长腋窝切口至 5 cm,经腋窝切口取出切除的腺体及清扫的腋窝组织,用大量温热蒸馏水冲洗手术野。直视下检查腋窝,避免腋窝内游离组织的残留。需放置假体者经腋窝切口游离胸大肌后间隙,经腋窝植入适合大小的假体,关闭胸大肌外侧入口。经乳房外下切口放置粗引流管至腋窝处并固定。

## 10 术后处理

术后腋窝留置引流管 5~7 d,引流液变为淡黄,引流量减少至每日 10 ml



以下时拔除。术后预防性应用广谱抗生素 5~7 d。术后常规采用辅助化疗,雌激素或孕激素阳性者常规采用内分泌治疗。腋窝淋巴结无转移或转移在 3 枚以下者不行放射治疗,腋窝淋巴结转移在 4 枚以上者行腋窝、锁骨上及胸骨旁放射治疗。乳房区域不作常规放射治疗。

## 11 术后并发症

全腔镜乳腺癌改良根治术后主要的并发症包括皮下积液、皮瓣坏死及乳头缺血后部分坏死等,少有乳头完全坏死发生。前二者与传统改良根治术无异,后者是腔镜皮下腺体特有的并发症,只要术中注意保护皮下血管网,其发生率不高<sup>[8]</sup>。其原因是术前乳头血供主要分两部分:一是来源于周围皮肤内和皮下的血管网,二是来源于腺体内的穿支血管<sup>[9]</sup>。皮下腺体切除后乳头只能靠皮肤和皮下的血管网供血,在吸脂过程中皮下血管网可能会部分损伤,从而导致乳头血供不足。因此在吸脂时必须注意保留皮下的薄层脂肪以保护皮下血管网。分析西南医院乳腺疾病中心的病例资料发现,发生乳头缺血者均为术前曾行环乳晕切口活检者,未发生乳头完全坏死者。乳房表面无切口者均未出现此并发症。

## 12 结语

腔镜技术在乳腺外科的应用已有 10 多年的历史,但最初的应用限于“有腔”时的假体取出<sup>[8]</sup>。此后经过不断的探索,腔镜腋窝淋巴结清扫技术、腔镜辅助乳房皮下腺体切除、胸腔镜下内乳淋巴链切除术也得到应用和发展<sup>[2,10-14]</sup>。尤其是腋窝淋巴结清扫技术应用较多,其中溶脂、吸脂技术是乳腺腔镜手术的关键技术。全腔镜下乳腺癌改良根治术是一种新的手术方式,与传统的改良根治术相比保留了患侧乳房的全部皮肤,其安全性已有相应的文献支持<sup>[7,15]</sup>,对可手术乳腺癌提供了一种新的选择。此外,全腔镜乳腺癌改良根治术先清扫腋窝,后切除腺体,理论上先阻断了肿瘤细胞的扩散途径,符合无瘤外科原则。腔镜技术的应用改变了乳腺外科的面貌,使较早期乳腺癌的改良根治避免了巨大的丑陋切口,而只在较隐蔽部位留下不影响美观的小切口,辅以假体植入一期乳房重建对中等以下的乳房效果良好。全腔镜乳腺癌改良根治手术在根治癌灶的同时,最大限度地保留了乳房的外观。

【关键词】 内窥镜;乳腺肿瘤;乳房切除术

【中图分类号】 R737.9

【文献标识码】 A

### 参考文献

- [1] 姜军,杨新华,范林军,等. 腔镜手术在乳腺疾病外科治疗中的应用. 中华医学杂志,2005,85:181-183.
- [2] 范林军,姜军,杨新华,等. 全腔镜乳腺癌皮下腺体切除一期假体植入乳房重建. 中国微创外科杂志,2008,8:484-487.
- [3] Luo CY, Zhou YQ, Lin H, et al. A standardized surgical technique for mastoscopic axillary lymph node dissection.

Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2005, 15: 153-159.

- [4] 姜军. 乳腺疾病腔镜手术技术操作指南(2008 版). 中华乳腺病杂志: 电子版, 2009, 3: 95-105.
- [5] 李斌, 王晓军, 钱文江. 利多卡因在单次肿胀法吸脂术中的用量. 河北医科大学学报, 2003, 24: 350-352.
- [6] 朱晓海, 何清濂, 林子豪, 等. 吸脂术中大剂量使用利多卡因的血药浓度监测及意义. 中华整形烧伤外科杂志, 1999, 15: 26-28.
- [7] Dalberg K, Johansson H, Signomklao T, et al. A randomised study of axillary drainage and pectoral fascia preservation after mastectomy for breast cancer. Eur J Surg Oncol, 2004, 30: 602-609.
- [8] Fan LJ, Jiang J, Yang XH, et al. A prospective study comparing endoscopic subcutaneous mastectomy plus immediate reconstruction with implants and breast conserving surgery for breast cancer. Chin Med J, 2009, 122: 2945-2950.
- [9] 孙家明, 乔群, 张海林, 等. 女性乳房的血管构筑研究及临床意义. 中国临床解剖杂志, 2004, 22: 337-339.
- [10] Kompatscher P. Endoscopic capsulotomy of capsular contracture after breast augmentation: a very challenging therapeutic approach. Plast Reconstr Surg, 1992, 90: 1125-1126.
- [11] 范林军, 姜军, 杨新华, 等. 全腔镜乳房皮下腺体切除术: 附 96 例报告. 中华乳腺病杂志: 电子版, 2008, 2: 407-416.
- [12] 杨新华, 姜军, 范林军, 等. 乳腺癌腔镜内乳淋巴结清扫的初步研究. 第三军医大学学报, 2007, 29: 1719-1720.
- [13] He Q, Jiang J, Yang X, et al. A pilot study on thoracoscopic internal mammary lymphatic chain dissection for breast cancer. Breast, 2008, 17: 568-573.
- [14] 骆成玉, 周永桥, 林华, 等. 乳腔镜腋窝淋巴结切除手术的解剖与技术(附 291 例次手术经验). 中国实用外科杂志, 2004, 24: 685-687.
- [15] 黄晓辉, 陈凇, 石怀银. 早期乳腺癌保留皮肤的保乳手术安全性研究. 解放军医学杂志, 2007, 32: 258-259.

(收稿日期: 2010-01-27)

(本文编辑: 罗承丽)

范林军, 姜军. 全腔镜乳腺癌改良根治手术技术[J/CD]. 中华乳腺病杂志: 电子版, 2010, 4(1): 17-26.