

保乳联合前哨淋巴结活检治疗早期乳腺癌

陈月凤, 陈达丰, 钟 伟, 陈华福, 周 松

【摘要】 目的 比较保乳联合前哨淋巴结活检术与改良根治术治疗乳腺癌的围手术期及临床相关指标的优劣。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2019 年 6 月厦门大学附属东南医院术前活检病理确诊的乳腺癌患者临床资料, 保乳联合前哨淋巴结活检术 50 例早期乳腺癌患者为保乳组, 同期行乳腺癌改良根治术 50 例患者为改良根治组。统计 2 组患者围手术期指标包括手术时间、术中出血量、腋下术后总引流量、腋下引流管拔管时间, 随访调查术后半年患侧乳房的美容效果及患侧肩关节功能情况。**结果** 保乳组在手术时间 $[(155.91 \pm 25.96) \text{ min}]$ 、腋下引流管拔管时间 $[(5.86 \pm 8.18) \text{ d}]$ 明显短于改良根治组 $[(167.12 \pm 18.51) \text{ min}]$ 、 $[(12.01 \pm 10.82) \text{ d}]$, $P < 0.05$, 术中出血量 $[(46.92 \pm 13.66) \text{ mL}]$ 、术后腋下引流量 $[(107.69 \pm 6.48) \text{ mL}]$ 均少于改良根治组 $[(68.87 \pm 9.81) \text{ mL}]$ 、 $[(391.27 \pm 9.48) \text{ mL}]$, $P < 0.01$ 。保乳组患侧乳房均保持较好的乳房外形, 优良率达 94%。保乳组术后患侧肩关节功能评分较高 ($P < 0.01$)。**结论** 保乳联合前哨淋巴结活检手术在围手术期指标、术后患侧乳房的美容效果、肩关节功能等方面均优于乳腺癌改良根治术, 符合保乳条件的患者应争取保乳手术。

【关键词】 保乳手术; 前哨淋巴结活检; 乳腺癌改良根治术; 效果观察**【中图分类号】** R737.9 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2020)06-0617-05**【DOI】** 10.3969/j.issn.1672-271X.2020.06.013

Treatment of early breast cancer with breast-conserving surgery combined with sentinel-lymph-node biopsy

CHEN Yue-feng, CHEN Da-feng, ZHONG Wei, CHEN Hua-fu, ZHOU Song

(Department of General Surgery, Southeast Hospital Affiliated to Xiamen University/the 909th Hospital of the Joint Logistics Support Force, PLA, Zhangzhou 363000, Fujian, China)

【Abstract】 Objective Comparison of the perioperative and clinical indexes between breast conserving combined with sentinel lymph node biopsy and modified radical mastectomy for breast cancer. **Methods** A retrospective analysis of 50 breast cancer patients treated with breast-conserving surgery combined with sentinel lymph node biopsy that were made up of the breast-conserving group, and another 50 patients with modified radical mastectomy were selected as the modified radical mastectomy group. By following up two groups of patients, the indexes of perioperative period including operation time, intraoperative blood loss, total drainage volume after axillary operation, and extubation time of subaxillary drainage tube, the beauty effect of the affected breast and the function of shoulder joint were investigated after half a year. **Results** The operation time $[(155.91 \pm 25.96) \text{ min}]$ and axillary drainage tube extubation time $[(5.86 \pm 8.18) \text{ d}]$ in the breast-conserving group were significantly shorter than those in the modified radical mastectomy group $[(167.12 \pm 18.51) \text{ min}]$, $[(12.01 \pm 10.82) \text{ d}]$, $P < 0.05$, the amount of bleeding during operation $[(46.92 \pm 13.66) \text{ mL}]$ and the amount of axillary drainage after operation $[(107.69 \pm 6.48) \text{ mL}]$ were less than those the modified radical mastectomy group $[(68.87 \pm 9.81) \text{ mL}]$, $[(391.27 \pm 9.48) \text{ mL}]$, $P < 0.01$. The affected breast in the breast-conserving group maintained the better breast shape with 94% excellence rate and higher shoulder function score ($P < 0.01$). **Conclusion** Breast-conserving surgery combined with sentinel lymph node biopsy is better than the control group in the perioperative period, beauty effect of affected breast and shoulder function. It is strongly recommended that patients who meet the requirements of breast preservation surgery should undertake a breast-conserving surgery.

作者单位: 363000 漳州, 厦门大学附属东南医院(解放军联勤保障部队第九〇九医院)普通外科(陈月凤、陈达丰、钟 伟、陈华福、周 松)

通信作者: 周 松, E-mail: 175yyptwk@sina.com

【Key words】 breast-conserving surgery; sentinel-lymph-node biopsy; modified radical mastectomy; effect observation

0 引 言

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤^[1]。随着医学技术的发展,手术、化疗、放疗、内分泌和靶向治疗等的运用,乳腺癌患者的无病生存、总生存时间明显延长,如何使患者在总生存期间拥有较好的生活质量是医学工作者必须考虑的。全乳房切除严重影响女性的生理、心理健康,而腋窝淋巴结清扫使部分患者出现术后上肢淋巴水肿、上肢肩关节活动功能受限等并发症。保乳加术后放疗与全乳房切除有着几乎相同的无病生存、总生存率^[2-3]。因此,保乳术是早期乳腺癌的标准治疗方式之一。本文分析了近年来我院开展的保乳联合前哨淋巴结活检手术的治疗情况,比较其与乳腺癌改良根治术围手术期相关指标的优劣,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2013 年 1 月至 2019 年 6 月厦门大学附属东南医院术前活检病理确诊的乳腺癌患者的临床资料,保乳联合前哨淋巴结活检手术 50 例为保乳组,年龄 27~67 岁,中位年龄 47 岁;同期乳腺癌改良根治术的患者 50 例为改良根治组,年龄 31~72 岁,中位年龄 49 岁。保乳组纳入标准:患者的肿瘤单病灶、长径最大 3.2 cm,最小 0.8 cm,距离乳头乳晕至少大于 1 cm,乳房有适当体积,术后能够保持较好的乳房外形。排除标准:乳头血性溢液、乳晕肿瘤浸润,X 线照片乳房弥漫性钙化灶。2 组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

1.2 手术方法

1.2.1 前哨淋巴结活检 于乳晕皮下注射美蓝少许,10~15 min 后于腋窝下皱襞切口行前哨淋巴结活检,切除 3~4 枚蓝染的淋巴结送病理检查,如果前哨淋巴结无转移,不作腋窝清扫,前哨淋巴结转移的则行腋窝清扫。

1.2.2 保乳手术 ①切口设计:一般可选择乳房皮肤 Langer's 弧形切口,另于腋窝下皱襞切口行前哨淋巴结活检;若乳房外上象限肿瘤,若可兼顾到前哨淋巴结活检,可选靠近腋前线一个弧形切口;对于内下象限的肿瘤,常选择平行四边形手术切口,平行四边形的一个角接近乳头乳晕,利于乳房整复,且患者术后乳头乳晕较少发生偏移。②肿瘤

切除及切缘评估:沿肿瘤边缘切除约 1 cm 正常乳房组织,于标本 3、6、9、12 点钟、表面及基底标记后送病理检查,切缘无癌,腔缘放钛夹标记为术后放疗定位。③乳房缺损的修复:依据乳房组织缺损大小做腺体移位或组织重排进行乳房外形整复。若肿瘤距离乳头乳晕较近,达到阴性切缘后行乳头乳晕整复术。将乳房腺体皮瓣分层用 3-0 可吸收线间断缝合,皮肤用 4-0 可吸收线皮内缝合,术区放置引流,防止积液发生。

表 1 入组早期乳腺癌患者的临床病例资料比较(n)

项目	保乳组 ($n=50$)	改良根治组 ($n=50$)
肿瘤大小		
T1	30	31
T2	20	19
淋巴结转移情况		
N0	48	47
N1	2	3
分子分型		
Luminal A 型	5	6
Luminal B 型	27	24
HER-2 阳性(HR 阳性)	7	9
HER-2 阳性(HR 阴性)	4	5
三阴型	7	6
临床分期		
I 期	28	28
II A 期	21	20
II B 期	1	2
原发肿瘤位置		
外上象限	26	9
外下象限	5	13
内上象限	11	16
内下象限	8	12

1.2.3 改良根治组 不适合或者不同意保乳的乳腺癌患者,行保留胸大小肌的乳房切除联合腋窝淋巴结清扫术。

1.3 辅助治疗 保乳组术后及改良根治组腋淋巴结转移的患者行辅助放疗;辅助化疗常用:表柔比星联合环磷酰胺序贯多西他赛、多西他赛联合环磷酰胺或表柔比星联合环磷酰胺;雌激素受体(estrogen receptor, ER)阳性和(或)孕激素受体(progesterone receptor, PR)阳性的患者行辅助内分泌治疗,人表皮生长因子受体-2(human epidermal growth factor receptor-2, HER-2)阳性行曲妥珠单抗靶向治疗 1 年。

1.4 临床评估指标

1.4.1 围手术期指标 手术时间、术中出血量、腋下术后总引流量、腋下引流管拔管时间。

1.4.2 乳房美容效果的评估标准 双乳对称性比较、乳头有无显著偏移、外观有无显著瘢痕导致的乳腺上提与变形、乳房弹性是否改变等。具体如下^[4]：①差：治疗后患者双乳头的水平偏差距离>3 cm，双乳位置明显不对称，外观、手感与对侧相比存在明显差异，皮肤粗糙增厚。②良好：治疗后患者双乳头的水平偏差距离约 2~3 cm，双乳基本对称，外形及手感与对侧略有不同，皮肤发亮或颜色变浅。③优：治疗后患者双乳头的水平偏差距离<2 cm，双乳对称，皮肤正常，外形及手感均与对侧无明显差别。

1.4.3 患侧肩关节功能 术后半年，采用 Neer 肩关节功能评分表^[5]评估 2 组患者术后患侧肩关节的活动情况，总分 100 分，评分>90 分为优，80~90 分为良，70~80 分为中，≤70 分为差。

1.4.4 随访 对所有患者总生存期进行随访 6~84 个月。

1.5 统计学分析 使用 SPSS 19.0 数据处理软件，计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用 *t* 检验。分类变量资料用频数表示，采用卡方检验，等级资料采用秩和检验，生存资料用生存曲线表示，采用 Kaplan-Meier 检验，以 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 围手术期指标 保乳组手术时间、腋下引流管拔管时间明显早于对照组($P<0.05$)，术中出血量、术后腋下引流量均少于改良根治组($P<0.01$)。见表 2。

表 2 保乳组与改良根治组早期乳腺癌患者围手术期指标($\bar{x}\pm s$)

项目	保乳组($n=50$)	改良根治组($n=50$)
手术时间(min)	155.91±25.96	167.12±18.51*
术中出血(mL)	46.92±13.66	68.87±9.81**
腋下引流量(mL)	107.69±6.48	391.27±9.48**
拔管时间(d)	5.86±8.18	12.01±10.82*

与保乳组比较，* $P<0.05$ 、* * $P<0.01$

2.2 乳房美容效果的评估 术后半年，保乳组患者乳房的美容外观，效果差 3 例，效果良好 32 例，效果优 15 例，优良率达 94%。

2.3 肩关节功能情况表现 术后半年，保乳组肩关节功能明显优于改良根治组($P<0.01$)，见表 3。

表 3 保乳组与改良根治组早期乳腺癌患者肩关节功能情况(n)

组别	<i>n</i>	优	良	中	差
保乳组	50	29	15	6	0
改良根治组	50	7	23	18	2

2.4 总生存期随访 所有患者中位随访时间 24 个月。其中保乳组局部复发 2 例，远处转移 3 例，死亡 2 例；改良根治组无局部复发病例，远处转移 4 例，死亡 3 例。2 组患者总生存情况比较差异无统计学意义($P=0.648$)，见图 1。

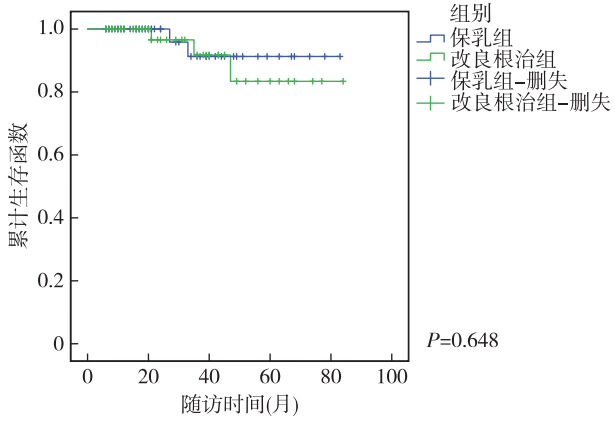


图 1 保乳组与改良根治组早期乳腺癌患者总生存情况比较

3 讨 论

20 世纪 80 年代，有学者研究报告早期乳腺癌行保乳联合放疗是乳房切除术的有效代替治疗方式^[6-7]。经 20 年随访证实保乳联合放疗与全乳房切除治疗效果相当，且获得满意的美容效果^[2-3]，同时，在局部控制、远处转移、10 年无病生存等均优于全乳切除组^[8]。乳腺癌外科已从最大可耐受治疗向最小创伤的有效治疗转变^[9]。保乳联合前哨淋巴结活检术具有创伤小、出血少、康复快等优点，可实现最小创伤的有效治疗。因此，早期乳腺癌肿块小于 3 cm，单病灶、肿块距离乳头乳晕 1 cm 以上的患者，可选择保乳手术。

保乳关键技术之一是切缘评估。如何正确评估切缘？目前主要推荐垂直肿瘤标本切缘放射状取材和切缘离断取材^[10-11]。垂直切缘放射状取材是对肿瘤标本做方位标记，垂直于基底将标本平行切成多个薄片，观察每个切面的情况；切缘离断取材将肿瘤标本 6 处切缘组织离断，离断的切缘组织

充分取材,镜下观察切缘的累及情况。无论何种取材,建议取材前标本切缘涂上染料,并正确测量肿瘤与切缘的距离。笔者认为,可综合使用上述两种取材办法以降低假阴性的发生。我院的常用做法如下:切除肿瘤标本后,用 1~6 根线分别标记标本的 3 点钟、6 点钟、9 点钟、12 点钟、表面及基底切缘,送病理科快速冰冻检查,肉眼观察各切缘与肿瘤的距离,并记录肉眼距离,取材以切缘离断取材为主。如果肿瘤距离切缘只有 2~3 mm 左右,这种取材有可能取到肿瘤边缘,这样切缘阳性率会比较高,且无法评估镜下切缘与肿瘤的距离,因此,对于肿瘤距离切缘较近,予垂直切缘放射状取材。若肿瘤标本小,亦可予直接肿瘤带切缘垂直切缘放射状取材。

理论上,肿瘤距离切缘越远,局部复发的概率越小,但中国女性,普遍乳房偏小,若肿块过大,或切缘远,乳房外形变化会较大,影响美观。因此,只要病理切缘阴性,建议不应为了降低局部复发,而盲目扩大切缘。目前距离肿瘤切缘多少比较安全,仍没有统一的定论,多数专家^[10]倾向于认为切缘距离肿瘤小于 2 mm 可能影响保乳患者的局部控制率。但 Elvira 等^[12]研究表明,即使术后阳性切缘的保乳术后联合增强的放疗并不会影响到患者 5 年的无病生存和 10 年的总生存期。作者不建议阳性切缘的患者放弃再次手术,若术中冰冻提示阳性切缘,仍需对其扩大切除后再送冰冻检查,如两次切缘阳性考虑全乳切除;但若术中冰冻提示阴性切缘,术后常规病理提示切缘阳性,如果患者不同意再手术,可局部调强放射治疗,使患者获得同样的治疗效果。阴性切缘的距离越小,局部复发的可能性越大。

保乳的另一个关键技术是保持良好乳房外形,当一侧乳房切除部分组织后局部缺损,术后将引起乳房外形畸形或不对称。因此,必须对缺损进行修复。如何在保证根治肿瘤的同时保持良好的乳房外形?这是乳腺外科医生必须考虑的问题。本研究组,肿瘤切除术后联合乳房整形使患者拥有较好乳房外观,取得较满意的效果。乳房整形常包括:切口的设计与选择、是否切除多余皮肤、如何行腺体皮瓣整复等。术前应严格控制保乳患者指征,对于肿瘤>3 cm 的患者建议先行新辅助化疗待肿瘤缩小后再行保乳手术,且术中对缺损较大,可采用

乳腺内腺体整形术,游离部分周围的腺体组织,将剩余腺体组织进行转位重排修补,能够获得更好的术后外形。此外,皮肤切除过多也影响乳房外形,Romics 等^[13]报告保留皮肤的乳房切除联合重建术的乳腺癌患者,中位随访 119 个月,局部复发率为 8.2%。因此,如果肿瘤未侵犯皮肤,不必切除皮肤,可选择弧形切口,而不用平行四边形或是类椭圆形切口。在保证乳头乳晕后方切缘阴性的条件下,若有些导管原位癌,病变广泛,或多象限多发肿块不能保乳时,可选择保留乳头乳晕的皮下全乳腺体切除,同时或者择期扩张器植入、假体植入或自身肌皮瓣等乳房重建手术。

2019 年中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范^[10]指出:保乳的肿瘤属于 T1 和 T2 期,且乳房有适当体积,肿瘤与乳房体积比例适当,能够保持良好的乳房外形的早期乳腺癌患者。对于多灶性乳腺癌(同一个象限的多个病灶),也可尝试保乳手术,对于临床Ⅲ期患者经术前治疗降期后达到保乳术标准的也可以慎重考虑。可见保乳手术适应范围广泛。研究表明保乳术后患者的总生存可从放射治疗中获益^[14-15],因此,保乳术后必须放射治疗,对于患者不配合放疗的,不建议行保乳手术;但若患者的经济条件允许,符合保乳的患者应争取保乳手术。

前哨淋巴结活检已成为临床腋窝淋巴阴性的标准手术。前哨淋巴结显影方法很多,首先推荐联合使用蓝染料和核素示踪剂双示踪检查^[10],若条件限制,可采用单示踪剂,国内较多使用亚甲蓝^[16],于术前 10~15 min,在肿瘤表面的皮内或皮下、乳晕区皮内或皮下及原发肿瘤周围的乳腺实质内注射少许蓝染料,沿所有蓝染淋巴管仔细检出蓝染的淋巴结。核素示踪需于术前 3~18 h 在肿瘤周围的乳腺实质内或术前 30 min 于皮内注射,术中缓慢移动 γ 探测仪的探头,有序检出前哨淋巴结。吲哚菁绿荧光染料^[17-18]及纳米炭^[19-20]也陆续应用于乳腺癌前哨淋巴结活检。腋窝淋巴结清扫范围较大,术后常出现患侧上肢麻木、疼痛、水肿等并发症,上肢淋巴水肿的发生率为 6%~30%,严重影响患者的肩关节活动,对患者生活质量造成严重影响^[21-23]。前哨淋巴结活检与直接腋窝淋巴结清扫相比,2 组患者的 5 年总生存率无差别,但可减少约 11.5% 的因腋窝淋巴结清扫带来的并发症^[24]。而前哨淋巴结

活检,可有效预防腋窝正常组织、血管、神经及淋巴管受损,有助于降低患者皮肤异常感以及术后上肢水肿、肩关节功能障碍等的发生。

总之,保乳联合前哨淋巴结活检术成为治疗早期乳腺癌标准术式,根治肿瘤的同时能够保持较好的乳房外形,使患者在生理、心理状态取得较满意的效果,因此,早期乳腺癌患者应行保乳联合前哨淋巴结活检的手术治疗。

【参考文献】

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, *et al.* Global cancer statistics[J]. *CA Cancer J Clin*, 2011, 61(2): 69-90.
- [2] Fisher B, Anderson S, Bryant J, *et al.* Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer[J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(16): 1233-1241.
- [3] Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, *et al.* Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer [J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(16): 1227-1232.
- [4] 徐 东.早期乳腺癌保乳手术对乳腺癌患者远期疗效的影响[J].*现代诊断与治疗*, 2017, 28(17): 3266-3267.
- [5] 范明江, 日斯白克·阿不都卡德尔, 阿布都沙塔尔·吐尔地.前哨淋巴结活检与腋窝淋巴结清扫对早期乳腺癌患者术后恢复及并发症的影响[J].*实用癌症杂志*, 2020, 35(1): 145-148.
- [6] Fisher B, Bauer M, Margolese R, *et al.* 5-year results of a randomized clinical-trial comparing total mastectomy and segmental mastectomy with or without radiation in the treatment of breast-cancer[J]. *N Engl J Med*, 1985, 312(11): 665-673.
- [7] Umberto Veronesi, Roberto Zucali, Alberto Luini. Local-control and survival in early breast-cancer—The Milan Trial [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 1986, 12: 717-720.
- [8] Corradini S, Reitz D, Pazos M, *et al.* Mastectomy or Breast-Conserving Therapy for Early Breast Cancer in Real-Life Clinical Practice: Outcome Comparison of 7565 Cases [J]. *Cancers*, 2019, 11(2), 160: 1-13.
- [9] 梁 燕, 姜 军. 乳腺癌的区域外科治疗[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2019, 26(12): 1398-1402.
- [10] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2019 年版) [J]. *中国癌症杂志*, 2019, 29(8): 609-680.
- [11] 柳剑英, 步 宏. 保乳切缘的病理学评估[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2018, 25(2): 134-137.
- [12] Vos EL, Siesling S, Baaijens MHA, *et al.* Omitting re-excision for focally positive margins after breast-conserving surgery does not impair disease-free and overall survival [J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2017, 164(1): 157-167.
- [13] Romics L Jr, Chew BK, Weiler-Mithoff E, *et al.* Ten-year follow-up of skin-sparing mastectomy followed by immediate breast reconstruction [J]. *Br J Surg*, 2012, 99(6): 799-806.
- [14] de Boniface J, Frisell J, Bergkvist L, *et al.* Breast-conserving surgery followed by whole-breast irradiation offers survival benefits over mastectomy without irradiation [J]. *Br J Surg*, 2018, 105(12): 1607-1614.
- [15] 孟亚秋, 徐晓帆, 顾 军, 等. 术中放疗在早期乳腺癌保乳手术中的应用[J]. *医学研究生学报*, 2017, 30(5): 534-536.
- [16] 凡庆东, 张在鸿, 杨日高, 等. 蓝染料示踪早期乳腺癌前哨淋巴结活检 52 例临床分析 [J]. *东南国防医药*, 2013, 15(3): 288-289.
- [17] 章焱华, 李文祥, 桑剑锋. 吲哚菁绿荧光技术应用于乳腺癌前哨淋巴结活检的可行性研究进展 [J]. *实用癌症杂志*, 2019, 34(10): 1738-1740.
- [18] 李文远, 赵永娜, 鞠卫东, 等. 吲哚菁绿荧光法在乳腺癌前哨淋巴结活检中的临床效果研究 [J]. *中国实用医药*, 2020, 15(4): 14-16.
- [19] 史曼曼, 陈 创, 李娟娟, 等. 纳米炭在乳腺癌治疗中的临床应用进展 [J]. *肿瘤学杂志*, 2019, 25(1): 12-16.
- [20] 屠俊浩, 张 浩, 陆奕含, 等. 纳米炭悬液在乳腺癌前哨淋巴结活检中的应用 [J]. *中华实验外科杂志*, 2015, 32(12): 3147-3150.
- [21] Lucci A, McCall LM, Beitsch PD, *et al.* Surgical complications associated with sentinel lymph node dissection (SLND) plus axillary lymph node dissection compared with SLND alone in the American College of Surgeons Oncology Group Trial Z0011 [J]. *J Clin Oncol*, 2007, 25(24): 3657-3663.
- [22] 唐小乔, 苏 磊, 桑剑锋. 乳腺癌改良根治术后上肢淋巴水肿与腋窝淋巴结阳性率的相关性分析 [J]. *中华普外科手术学杂志*, 2020, 14(1): 74-77.
- [23] 扈杰杰, 俞 洋. 乳腺癌Ⅲ水平腋窝淋巴结清扫的研究进展 [J]. *中华乳腺病杂志*, 2019, 13(5): 301-304.
- [24] Roy P, Leizorovicz A, Villet R, *et al.* Systematic versus sentinel-lymphnode-driven axillary lymph node dissection in clinically non-negative patients with operable breast cancer. Results of the GFGS01 randomized trial [J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2018, 170(2): 303-312.

(收稿日期: 2020-03-29; 修回日期: 2020-05-07)

(责任编辑: 叶华珍; 英文编辑: 朱一超)