

# 乳腺癌手术中保留肋间臂神经的研究进展

石畅 徐卫国

乳腺癌的发病率以惊人的速度上升,严重威胁着全世界女性的健康。在美国,每100位女性中约有12人会患乳腺癌<sup>[1]</sup>。在中国,乳腺癌占全身恶性肿瘤的比例也高达7%~10%<sup>[2]</sup>。在这种大环境下,研究自然聚焦在乳腺癌的治疗和疗效上。以外科手术为主的综合治疗已成为国内外大部分学者公认的标准乳腺癌治疗模式,其中腋窝淋巴结清扫术仍是其不可或缺的部分<sup>[1]</sup>。随着人们生活及医疗水平的提高,乳腺癌手术不断进行改良,以期给患者带来高质量的术后生活。但不管选用何种术式,不少患者仍抱怨术后腋窝及上臂内侧出现不同程度的感觉异常。国内外学者通过大量研究发现术中损伤或切断肋间臂神经(intercostobrachial nerve, ICBN)与这一现象的发生有关,笔者复习相关文献综述如下。

## 1 ICBN 的命名及功能

传统观点认为 ICBN 为第二肋间神经的外侧皮支<sup>[3]</sup>。近年来国内外有学者提出了不同的观点。Vecht 等<sup>[4]</sup>提出, ICBN 是第2或第3肋间神经发出的一条分支。O'Rourke 等<sup>[5]</sup>认为 ICBN 主要由第2肋间神经组成,少部分有第1、3肋间神经加入。Watson 等<sup>[6]</sup>则明确提出 ICBN 是第2肋间神经的一条分支。Loukas 等<sup>[7]</sup>报道 ICBN 有15%由第2、3肋间神经的分支组成,2%加入了第3、4肋间神经的分支。本文所指的 ICBN 仍沿用传统观点。

1974年, Assa<sup>[3]</sup>认为 ICBN 是纯躯体感觉神经,支配腋窝及上臂内侧皮肤的感觉。此后国内外诸多学者提出了新看法。Aitken 等<sup>[8]</sup>发现切除 ICBN 可引起腋窝的无汗症,推测 ICBN 为非纯感觉神经。吴诚义等<sup>[9]</sup>认为腋臭患者的 ICBN 含有交感神经纤维。Loukas 等<sup>[10]</sup>认为 ICBN 可能与躯

体运动功能有关。正因 ICBN 可能有多重功能,故术中应尽量保留该神经,以免引起术后诸多功能丧失。

## 2 ICBN 的解剖特点

Motomura 等<sup>[11]</sup>发现 89.1% 的前哨淋巴结位于 ICBN 头端和胸小肌外缘外 2 cm 范围内,因而 ICBN 可能被转移至该处的癌组织侵犯,故解剖、游离该神经必须精细到“骨骼化”或“脉络化”,以策安全。也正因如此,在此范围行淋巴结清扫极易损伤 ICBN,故术者必须熟悉其走行及解剖技巧。

Cunnick 等<sup>[12]</sup>首先将 ICBN 分为 6 型:(1)第2肋间神经发出单干,无分支。(2)第2肋间神经发出单干后,分粗细 2 支。(3)第2肋间神经发出单干后,平均分为两支。(4)自第1、2肋间神经发出两主干,粗细相仿,无明显分支。(5)自第2肋间神经发出粗细相仿双干,后组合成一支。(6)第2肋间神经发出一主干,分一粗干和 2~5 条细支。吴诚义等<sup>[9]</sup>将 ICBN 分为 5 型:(1)缺如型:无 ICBN,由第三肋间神经代替。(2)单干型:单干穿出前锯肌,无分支。(3)单干分支型:单干穿出前锯肌,后分 2~3 支。(4)Ⅱ干型:穿出前锯肌时即为 2 干。(5)Ⅲ干型:穿出前锯肌时即为 3 干。现临床医师多沿用 5 型分法。

印国兵等<sup>[13]</sup>通过尸体解剖对 ICBN 的 5 种分型进行观察,发现单干分支型较多见。Kubala 等<sup>[14]</sup>对术中 ICBN 进行仔细观察后发现 ICBN 解剖变异多见。吴诚义等<sup>[15]</sup>报道,寻觅、游离 ICBN 有经起始部、经腋静脉下方、经背阔肌 3 条途径。熊秋云等<sup>[16]</sup>对 3 条解剖途径的保留成功率进行了统计,分别为 92.30%、86.67%、51.72%。Clough 等<sup>[17]</sup>以胸外侧静脉与 ICBN 分别作为垂直线和水平线,将腋窝淋巴脂肪组织分为 4 个区域进行剥离,提高了保留腋窝血管、神经的成功率。上述表明,虽 ICBN 解剖变异较多,但单干分支型多见,且采用经起始部途径进行游离成功率相对较高,为术中准确解剖、并保护 ICBN 提供了解剖学基础。

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0807.2014.01.012

基金项目:河北省科技支撑资助项目(09276101D-11);河北省卫生计生科研基金资助项目(08181)

作者单位:063000 唐山,河北联合大学附属医院肿瘤外科

通信作者:徐卫国, Email: xwg853@163.com

### 3 保留 ICBN 的可行性

艾司克尔·阿尤甫等<sup>[18]</sup>报道,手术时间在保留 ICBN 组与切除组分别为 111.5、102.8 min,两组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。王雷等<sup>[19]</sup>报道,保留 ICBN 组与切除组的手术时间分别为(125±12)、(115±11) min,平均淋巴结清扫数目分别为(19±3)、(17±2)枚,两组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。熊秋云等<sup>[16]</sup>报道,保留 ICBN 组的术中出血量与切除组相比无明显增加。只要熟悉 ICBN 的解剖特点,保留该神经不会明显增加手术时间,不影响手术清扫效果,不明显增加手术出血量,保留 ICBN 在技术上具备一定的可行性<sup>[17-19]</sup>。

### 4 保留 ICBN 的安全性

#### 4.1 ICBN 及周围组织的病理学研究

众所周知,病理结果是肿瘤学诊断的金标准。本课题组中郑桓等<sup>[20]</sup>首先对 ICBN 进行了病理学研究,通过对切除的 99 例 ICBN 及周围组织进行 HE 染色,镜下观察其病理变化,其中 96 例神经细胞及周围组织未见癌组织浸润,3 例与神经紧邻的脉管内可见到癌栓存在。这提示保留 ICBN 有一定安全性,但能否保留 ICBN 应根据具体情况而定,既不能为减少术后感觉障碍而全部保留,又不能为彻底清扫而统统切除。

#### 4.2 ICBN 的保留条件

神经外膜及神经束间淋巴组织可能被转移而来的肿瘤组织侵犯,此时若勉强保留该神经,有增加癌残留的可能,故术中应根据具体情况决定 ICBN 的弃留:(1) I、II 期乳腺癌患者肿瘤侵犯 ICBN 的可能性小,有利于术中完整保留 ICBN,不影响手术彻底性<sup>[21]</sup>。(2) 如术中发现淋巴结肿大、粘连、固定,则应谨慎保留;如 ICBN 受肿瘤粘连、侵犯,则不应保留。如遇单干分支或多干型者无法全部保留,应尽量保留其中一支(最好是上支),也可取得较好效果<sup>[9]</sup>。(3) 若患者合并腋臭,术中不必保留 ICBN,术后腋臭一般消失<sup>[9]</sup>。

#### 4.3 保留 ICBN 对术后复发率的影响

肿瘤学“彻底清扫”、“整块切除”的原则在外科医师的心中根深蒂固,他们担心乳腺癌术中保留 ICBN 会增加乳腺癌局部复发概率,主张将其和腋窝淋巴脂肪组织一并切除。但国内外诸多学者的研究结果并不支持该观点。Taira 等<sup>[22]</sup>对乳腺癌患者进行 1~24 个月的术后随访,发现保留 ICBN 不影响患者术后局部复发率。吴云阳等<sup>[23]</sup>对患者进行术后 3、6、12 个月的随访,发现切除组与保留组的局部复发率差异无统计学意义( $P>$

0.05)。吴诚义等<sup>[15]</sup>认为,剥离包埋 ICBN 神经周围的淋巴脂肪组织与保留胸长、胸背神经手法相同,不增加复发的危险。这表明术中保留 ICBN 可能不增加术后复发风险,具有一定的安全性<sup>[15,22-23]</sup>。

### 5 保留 ICBN 的临床价值

传统腋窝淋巴结清扫术后出现患侧臂内侧麻木伴烧灼样疼痛,部分患者可出现同侧肩部或瘢痕区的疼痛,少数患者可出现局部皮肤颜色和温度的变化或因肩部活动而加重疼痛以致出现“凝肩”<sup>[3,5]</sup>。1984 年,Granek 等<sup>[24]</sup>首先将其称为乳房切除术后疼痛综合征(post-mastectomy pain syndrome, PMPS),发病率高达 18%~50%。随后有学者经过研究认为 PMPS 一般呈顽固性,其发生与 ICBN 损伤有关<sup>[25]</sup>。至于该综合征的治疗,目前除由于肋间神经瘤为疼痛原因,将其切除获得治愈外,药物治疗方面 Watson 等<sup>[6]</sup>在疼痛区域外用辣椒素(capsaicin)有一定疗效。因此,如何预防比治疗更有意义。

早在 1974 年,Assa<sup>[3]</sup>就进行过弃留 ICBN 的对照实验,发现切除 ICBN 患者全部出现臂内侧感觉异常,而保留者仅有 1 例出现感觉异常。随后,Taira 等<sup>[22]</sup>发现保留 ICBN 可明显减少患者上肢感觉障碍的发生面积。侯俊明等<sup>[26]</sup>通过术后随访观察患侧上臂内侧感觉功能,发现保留 ICBN 组患者感觉异常的发生率远远低于未保留组。曾繁余等<sup>[27]</sup>报道保留 ICBN 组比切除组出现感觉障碍的比例明显减少,且程度轻,持续时间短。上述研究表明,保留 ICBN 能明显减少术后感觉异常的发生,即使保留 ICBN 后仍出现该现象,与切除组相比,保留组感觉异常的面积小且恢复快。

对于保留 ICBN 术后仍会出现感觉异常的现象,肖体现等<sup>[28]</sup>认为这与术中过度牵拉或钳夹该神经、术后局部瘢痕形成、炎症刺激、皮瓣张力过大有关,或是因 ICBN 的分支繁多,术中未能全部保留所致。Loukas 等<sup>[29]</sup>认为,除 ICBN 支配腋窝、上臂内侧皮肤感觉外,该区域感觉也可能由臂丛神经等分支支配。因此,为减少术后感觉异常的发生,术中不仅应注意保护 ICBN,还应尽可能保留其分支。至于,术中切除 ICBN 的患者部分并未发生相应区域的感觉异常,这可能与神经变异及患者自我感觉敏感性不同有关<sup>[30]</sup>。

### 6 结语

总之,ICBN 的解剖基础已逐渐成熟,保留 ICBN 的可行性及安全性已被证实,临床价值已有

共识。只是由于临床医师对保留 ICBN 的重视程度不够,保留 ICBN 技术未能在临床工作中广泛应用。为了提高患者的术后生活质量,笔者认为在腋窝淋巴结清扫术中应尽可能保留 ICBN,从而减少术后感觉异常的发生,造福更多乳腺癌患者。

【关键词】 乳腺肿瘤; 腋窝淋巴结清扫术; 肋间臂神经

【中图分类号】 R737.9 【文献标志码】 A

### 参 考 文 献

- [1] Otto SJ, Fracheboud J, Looman CW, et al. Initiation of population-based mammography screening in Dutch municipalities and effect on breast-cancer mortality: a systematic review[J]. *Lancet*, 2003, 361(9367): 1411-1417.
- [2] 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(2011版)[J]. *中国癌症杂志*, 2011, 21(5): 371-421.
- [3] Assa J. The intercostobrachial nerve in radical mastectomy[J]. *Surg Oncol*, 1974, 6(2): 123-126.
- [4] Vecht CJ, Van de Brand HJ, Wajer OJ. Post-axillary dissection pain in breast cancer due to a lesion of the intercostobrachial nerve[J]. *Pain*, 1989, 38(2): 171-176.
- [5] O'Rourke MG, Tang TS, Allison SI, et al. The anatomy of the extrathoracic intercostobrachial nerve[J]. *Aust N Z J Surg*, 1999, 69(12): 860-864.
- [6] Watson CP, Evans RJ, Watt VR. The post-mastectomy pain syndrome and the effect of topical capsaicin[J]. *Pain*, 1989, 38(2): 177-186.
- [7] Loukas M, Hullett J, Louis RG Jr, et al. The gross anatomy of the extrathoracic course of the intercostobrachial nerve[J]. *Clin Anat*, 2006, 19(2): 106-111.
- [8] Aitken DR, Minton JP. Complications associated with mastectomy[J]. *Surg Clin North Am*, 1983, 63(6): 1331-1352.
- [9] 吴诚义, 姚榛祥, 吴凯南, 等. 乳腺癌腋窝清扫术中保留肋间臂神经的方法和意义[J]. *外科理论与实践*, 2001, 6(4): 210-212.
- [10] Loukas M, Louis RG Jr, Fogg QA, et al. An unusual innervation of pectoralis minor and major muscles from a branch of the intercostobrachial nerve[J]. *Clin Anat*, 2006, 19(4): 347-349.
- [11] Motomura K, Inaji H, Komoike Y, et al. Sentinel node biopsy in breast cancer patients with clinically negative lymph nodes[J]. *Breast Cancer*, 1999, 6(3): 259-262.
- [12] Cunnick GH, Upponi S, Wishn GC. Anatomical variants of the intercostobrachial nerve encountered during axillary dissection[J]. *Breast*, 2001, 10(2): 160-162.
- [13] 印国兵, 郭丹, 刘长安, 等. 肋间臂神经切断术治疗腋臭的解剖学基础及临床应用可行性探讨[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2011, 29(5): 517-519.
- [14] Kubala O, Prokop J, Jelínek P, et al. Anatomic-surgical study of intercostobrachial nerve (ICBN) course in axilla during I. and II. level of axilla clearance in breast cancer and malignant melanoma[J]. *Rozhl Chir*, 2013, 92(6): 320-329.
- [15] 吴诚义. 131例乳腺癌腋窝淋巴结清扫术中保留肋间臂神经的探讨[J]. *中华普通外科杂志*, 2002, 17(5): 311-312.
- [16] 熊秋云, 杜哲明, 吴晓波, 等. 乳腺癌腋窝清扫术不同解剖途径对保留肋间臂神经成功率的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2011, 21(4): 487-490.
- [17] Clough KB, Nasr R, Nos C, et al. New anatomical classification of the axilla with implications for sentinel node biopsy[J]. *Br J Surg*, 2010, 97(11): 1659-1665.
- [18] 艾司克尔·阿尤甫, 陈玲, 杨亮, 等. 保留肋间臂神经对乳腺癌根治术临床疗效的影响[J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(5): 625-627.
- [19] 王雷, 彭泉, 赵成功. 乳腺癌改良根治术保留肋间臂神经[J/CD]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2012, 6(3): 292-297.
- [20] 郑桓, 胡潺潺, 史小丹, 等. 乳腺癌术中保留肋间臂神经的可行性病理学观察[J]. *中华医学杂志*, 2010, 90(32): 2263-2265.
- [21] 朱宁生, 吕钢, 江歌丽, 等. 乳腺癌改良根治术中保留肋间臂神经的临床意义[J/CD]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2012, 6(2): 218-220.
- [22] Taira N, Shimozuma K, Ohsumi S, et al. Impact of preservation of the intercostobrachial nerve during axillary dissection on sensory change and health-related quality of life 2 years after breast cancer surgery [EB/OL]. [2013-12-20]. <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs12282-012-0374-x.pdf>.
- [23] 吴云阳, 陈佑江, 丁祥飞, 等. 保留肋间臂神经在乳腺癌改良根治术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2010, 19(11): 1204-1206.
- [24] Granek I, Ashikari R, Foley KM. The postmastectomy pain syndrome: clinical and anatomical correlates[J]. *Proc ASCO*, 1984, 3(1): 122.
- [25] Rasmussen JW, Grothusen JR, Rosso AL, et al. Atypical chest pain: evidence of intercostobrachial nerve sensitization in Complex Regional Pain Syndrome[J]. *Pain Physician*, 2009, 12(5): E329-334.
- [26] 侯俊明, 贾勇, 张爱民, 等. 横切口下保留肋间臂神经在乳腺癌术中的临床价值[J]. *中国肿瘤临床*, 2010, 37(3): 162-163.
- [27] 曾繁余, 张显岚, 张珊, 等. 乳腺癌腔镜腋窝淋巴结清扫术保留肋间臂神经的临床研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(7): 934-937.
- [28] 肖体现, 廖茂平, 张清建, 等. 保留肋间臂神经的乳腺癌改良根治术[J/CD]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2009, 3(2): 227-229.
- [29] Loukas M, Louis RG Jr, Wartmann CT. T2 contributions to the brachial plexus[J]. *Neurosurgery*, 2007, 60(2 Suppl 1): S13-18.
- [30] 史小丹, 徐卫国. 乳腺癌改良根治术中保留肋间臂神经和胸前神经的研究进展[J/CD]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2010, 4(1): 42-48.

(收稿日期:2013-12-12)

(本文编辑:刘军兰)

石畅,徐卫国. 乳腺癌手术中保留肋间臂神经的研究进展[J/CD]. *中华乳腺病杂志:电子版*, 2014, 8(1): 58-60.