

DOI:10.16781/j.0258-879x.2021.04.0439

• 短篇论著 •

乳腺癌患者腋窝淋巴结清扫术中胸肌间淋巴结处理必要性的系统评价

皮浩¹, 蒋英杰², 巨淑慧¹, 庞嘉越成¹, 于跃¹, 盛媛^{1*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)长海医院甲乳外科, 上海 200433

2. 海军军医大学(第二军医大学)长海医院病理科, 上海 200433

[摘要] **目的** 探讨不同临床病理特征乳腺癌患者胸肌间淋巴结(IPN)转移率的差异, 为腋窝淋巴结清扫术中IPN的处理策略提供参考。**方法** 以 interpectoral nodes、interpectoral lymph nodes、Rotter's nodes、胸肌间淋巴结、Rotter 淋巴结等为关键词, 检索 PubMed、EMBASE、The Cochrane Library、中国知网、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台等数据库获得相关文献, 由 2 名研究人员独立对文献进行筛选、审核和提取数据, 采集 IPN 的检出率、转移率及相关临床病理特征。采用 RevMan 5.3 软件对 IPN 的检出率、转移率进行 meta 分析, 并分析各项研究中乳腺癌临床分期和腋窝淋巴结是否转移与 IPN 转移率间的关系。**结果** 共纳入符合标准的研究 21 项, 共计 8 418 例患者。有 19 项研究(8 119 例患者)分析了 IPN 检出率, 20 项研究(8 178 例患者)分析了 IPN 转移率, meta 分析选用随机效应模型, 合并分析结果显示 IPN 总体检出率为 36% (95% CI 28%~44%, $P<0.01$)、总体转移率为 8% (95% CI 6%~9%, $P<0.01$)。共有 11 项研究分析了患者乳腺癌临床分期与 IPN 转移率间的关系, 其中 6 项研究中乳腺癌 III 期患者 IPN 转移率高于 I、II 期患者, 差异均有统计学意义 (P 均 <0.05); 共有 15 项研究分析了患者腋窝淋巴结是否转移与 IPN 转移率间的关系, 其中 12 项研究腋窝淋巴结转移组 IPN 转移率高于腋窝淋巴结未转移组, 差异均有统计学意义 (P 均 <0.05)。**结论** 大多数接受腋窝淋巴结清扫术的乳腺癌患者术中可不清扫 IPN, 但临床分期为 III 期、腋窝淋巴结转移的患者则建议在腋窝淋巴结清扫的同时行 IPN 清扫术。

[关键词] 乳腺肿瘤; 胸肌间淋巴结; 腋窝淋巴结清扫术; 系统评价

[中图分类号] R 737.9

[文献标志码] A

[文章编号] 0258-879X(2021)04-0439-06

Necessity of interpectoral lymph node dissection during axillary lymph node dissection in breast cancer patients: a systematic review

PI Hao¹, JIANG Ying-jie², JU Shu-hui¹, PANG Jia-yue-cheng¹, YU Yue¹, SHENG Yuan^{1*}

1. Department of Thyroid and Breast Surgery, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

2. Department of Pathology, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To investigate the rates of interpectoral lymph node (IPN) metastasis in breast cancer patients with different clinicopathological characteristics, and to provide reference for the management strategy of IPN during axillary lymph node dissection. **Methods** Keywords, such as "interpectoral nodes, interpectoral lymph nodes, Rotter's nodes" (in English or in Chinese), were searched in the PubMed, EMBASE, The Cochrane Library, CNKI, Wanfang data, VIP, etc. Two researchers independently screened, reviewed and extracted the data, and collected the detection rate, metastasis rate and relevant clinicopathological characteristics of IPN. RevMan 5.3 software was used to conduct a meta-analysis on the detection rate and metastasis rate of IPN, analyzing the relationship among clinical stage of breast cancer, axillary lymph node metastasis and IPN metastasis rate. **Results** A total of 21 studies with 8 418 patients were included. Random-effect model was used in the meta-analysis, and the combined analysis results showed that the detection rate of IPN was 36% (95% CI 28%-44%, $P<0.01$) among the 19 studies with 8 119 patients, and the overall metastasis rate was 8% (95% CI 6%-9%, $P<0.01$) among the 20 studies with 8 178 patients. A total of 11 studies analyzed the relationship

[收稿日期] 2021-02-23

[接受日期] 2021-04-06

[基金项目] 上海市科学技术委员会面上项目(16ZR1400300)。Supported by General Project of Science and Technology Committee of Shanghai Municipality (16ZR1400300)。

[作者简介] 皮浩, 硕士生, 住院医师, E-mail: pihao2018@foxmail.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161641, E-mail: sheng528yuan@163.com

between the clinical stage of breast cancer and the IPN metastasis rate, and the IPN metastasis rate in patients with stage III was significantly higher than those in patients with stage I or II in 6 of these studies (all $P < 0.05$). A total of 15 studies analyzed the relationship between the axillary lymph node metastasis and the IPN metastasis rate, and the IPN metastasis rate was significantly higher in the axillary lymph node metastasis group than that in the non-metastasis group in 12 of these studies (all $P < 0.05$). **Conclusion** IPN dissection is not necessary for most breast cancer patients undergoing ALND, but for stage III patients with axillary lymph node metastasis, IPN dissection is recommended during axillary lymph node dissection.

[Key words] breast neoplasms; interpectoral lymph node; axillary lymph node dissection; systematic review

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(4): 439-444]

胸肌间淋巴结 (interpectoral lymph node, IPN) 是位于胸大小肌之间、沿着胸肩峰动脉胸肌支排列的一组淋巴结,其主要功能是回收胸大小肌之间及乳腺后部的淋巴液,汇总后汇入尖群淋巴结^[1]。在我国,乳腺癌改良根治手术中对腋窝淋巴结的处理目前仍以腋窝淋巴结清扫为主,标准的手术流程要求术中彻底清扫 IPN^[2]。然而在临床实践中,并不是所有的外科医师都会彻底清扫 IPN,对于 IPN 是否有必要常规清扫尚有争议^[3]。本研究拟使用系统评价的方法,分析国内外有关 IPN 清扫术的文献,评价行腋窝淋巴结清扫术的乳腺癌患者 IPN 的检出率和转移率,以及 IPN 转移率在不同临床病理特征乳腺癌患者间的差异,为腋窝淋巴结清扫术中 IPN 的处理策略提供参考。

1 资料和方法

1.1 检索策略 英文文献以 interpectoral nodes、interpectoral lymph nodes、Rotter's nodes、IPNs、breast cancer、breast neoplasms、breast carcinoma 为关键词,中文文献以胸肌间淋巴结、胸大小肌间淋巴结、Rotter 淋巴结、乳腺癌为关键词。通过计算机分别检索 PubMed、EMBASE、The Cochrane Library、中国知网、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台等数据库,检索年限均为建库至 2020 年 10 月 1 日。提取全文后进一步阅读参考文献,并通过百度学术等搜索引擎进行补充检索。

1.2 纳入与排除标准 (1) 纳入标准:所有纳入文献均为在公开发行的期刊或学术会议上发表的论著;研究中手术医师为可手术的乳腺癌患者进行了乳腺癌改良根治术或乳腺癌保乳改良根治术,且在术中清扫了 IPN 并单独送病理学检查,还就患者相关临床病理特征进行了统计分析。(2) 排除标准:非中英文语言文献;数据无法提取的研究;明显逻辑错误、与本研究不相关的研究;重复发表的文献,如有对同一人群或者亚群进行的多次研究,选

取发表时间较近、研究质量较高的文献。

1.3 质量评价及提取资料 由 2 名研究人员通过独立阅读论文题目和摘要,根据主题的相关性进行初步筛选和审核,删除明显质量不高、与本研究不相关的研究。获取通过初筛的所有论文原文并仔细阅读,最终筛选出符合标准的文献。如 2 名研究人员意见存在明显分歧,双方需通过讨论予以解决或由第 3 名研究人员协助进行判断。根据美国卫生保健研究和质量机构 (Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ) 量表^[3]对纳入的文献研究进行质量评价。提取每篇文献中接受手术的乳腺癌患者总数、IPN 检出例数、IPN 转移例数及患者的临床病理特征等信息。

1.4 统计学处理 使用 RevMan 5.3 软件对获得的数据进行 meta 分析。分别定义 I^2 0~24%、25%~49%、50%~74%、75%~100% 为无异质性、低度异质性、中度异质性及高度异质性,如无异质性或存在低度异质性则采用固定效应模型进行合并分析,如存在中度或高度异质性则采用随机效应模型进行分析。计算各项指标的 95% CI 和 P 值。对于不能直接进行合并统计的指标,按单项研究分别统计,数据以例数和百分数表示,分组变量为有序但结局变量为无序的单向有序资料,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。检验水准 (α) 为 0.05。

2 结果

2.1 文献检索结果 根据各数据库检索结果,获得文献 PubMed 105 篇、EMBASE 72 篇、中国知网 57 篇、维普中文期刊服务平台 52 篇、万方数据知识服务平台 49 篇;通过补充检索,获得文献 15 篇。排除重复性文献后获得文献 227 篇,通过阅读文献题目及摘要排除不合格文献 168 篇,初筛后获得文献 59 篇。排除无法获取原文的 9 篇文献后,对剩余 50 篇进行全文阅读,再排除无法提取原始数据或数

据不符合要求的文献 24 篇、数据重复发表的文献 2 篇、数据前后矛盾的文献 1 篇、质量较差的文献 2 篇, 最终共纳入 21 项研究^[1,4-23], 包括 8 418 例患者。根据 AHRQ 量表评价, 所纳入文献中共有 19 篇为高质量, 2 篇为中等质量, 无低等质量文献, 纳入文献整体质量较高。

2.2 乳腺癌患者 IPN 总体检出率及转移率 有 19 项研究共计 8 119 例乳腺癌患者进行了 IPN 检出率

分析, 有 20 项研究共计 8 178 例乳腺癌患者进行了 IPN 转移率分析, 根据各组研究的异质性检验, I^2 分别为 98% 和 91%, 异质性较大, 故 meta 分析选用随机效应模型。合并分析结果显示, 入组患者 IPN 总体检出率为 36% (95% CI 28%~44%, $P < 0.01$), 总体转移率为 8% (95% CI 6%~9%, $P < 0.01$)。见图 1、图 2。

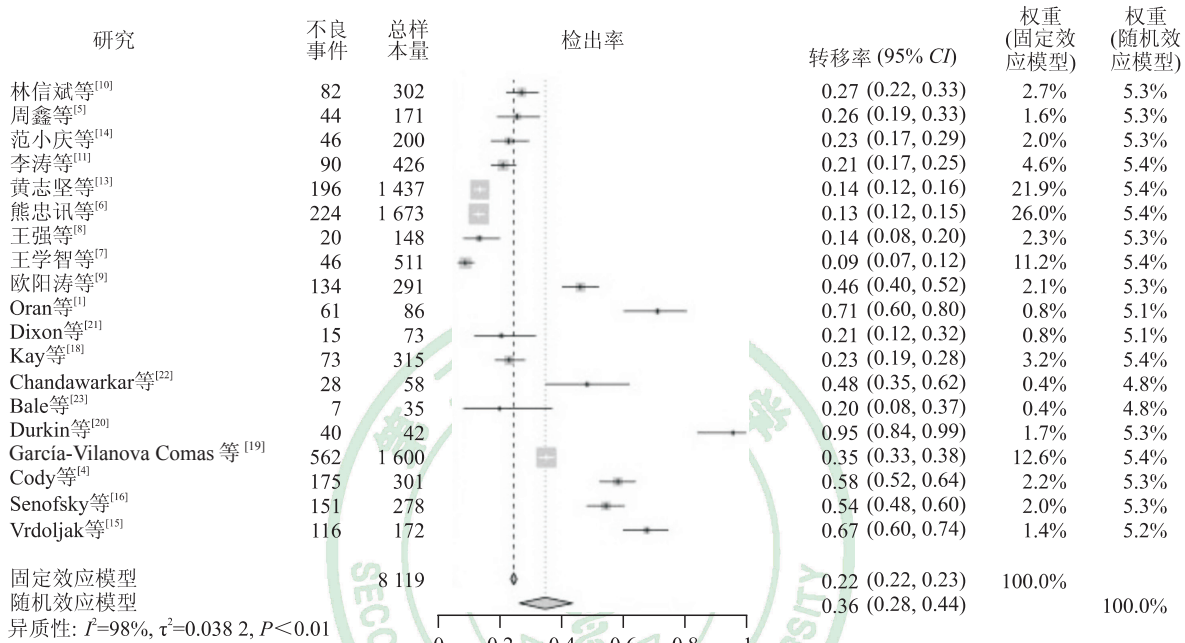


图 1 乳腺癌患者 IPN 检出率 meta 分析森林图

IPN: 胸肌间淋巴结; CI: 置信区间。

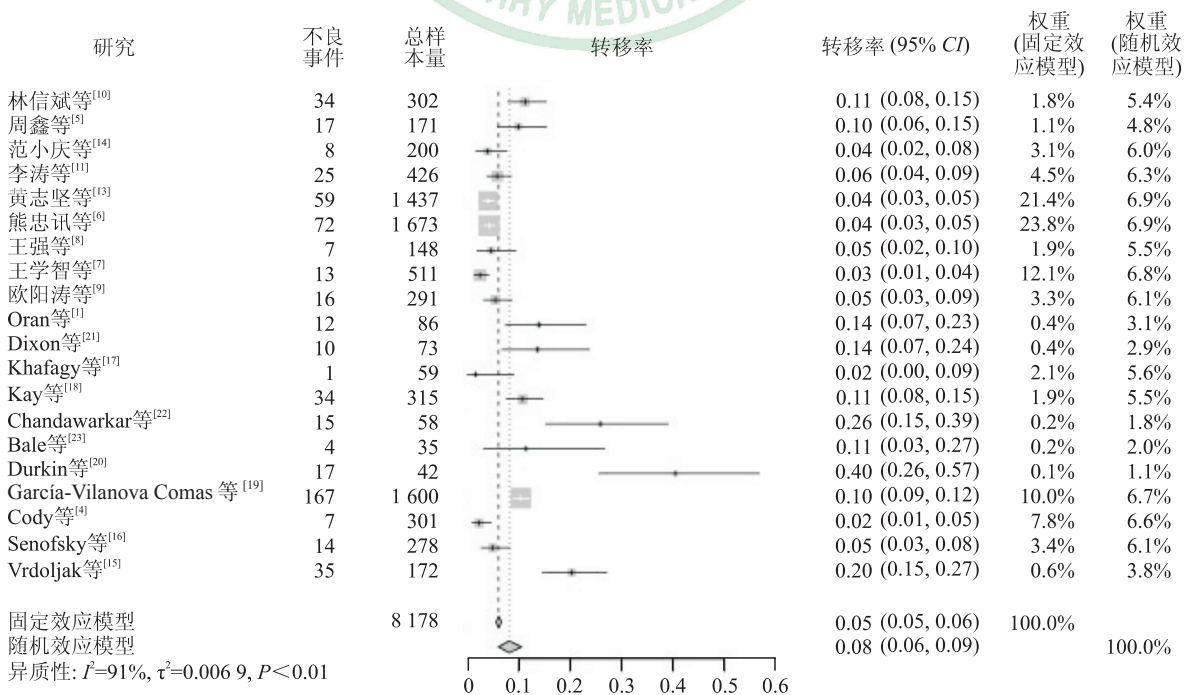


图 2 乳腺癌患者 IPN 转移率 meta 分析森林图

IPN: 胸肌间淋巴结; CI: 置信区间。

2.3 乳腺癌患者IPN转移率与临床分期的关系 有11项研究共计5 176例乳腺癌患者进行了IPN转移率与临床分期关系的分析,受限于所纳入文献均为回顾性研究,无法获得其多因素分析后校正数据,所以不能直接进行合并统计,因此将各项研究结果分别统计。由表1可见,11项研究均可以观察到Ⅲ期乳腺癌患者IPN转移率高于Ⅰ期和Ⅱ期患者,其

中6项研究^[5-8,13-14]显示不同临床分期的乳腺癌患者IPN转移率差异均有统计学意义(P 均 <0.05),林信斌等^[10]、李涛等^[11]、柯章明等^[12]、Vrdoljak等^[15]和Chandawarkar等^[22]的研究结果则无统计学意义(P 均 >0.05)。上述结果提示临床分期越高的患者IPN转移率越高,越有必要在术中进行IPN清扫术。

表1 乳腺癌患者IPN转移率与临床分期的关系

研究	n (%)						统计值	P值
	Ⅰ期		Ⅱ期		Ⅲ期			
	N	IPN转移	N	IPN转移	N	IPN转移		
周鑫等 ^[5]	17	0	98	3 (3.06)	48	14 (29.17)	Fisher确切概率法	<0.01
熊忠讯等 ^[6]	330	0	956	19 (1.99)	330	53 (16.06)	$\chi^2=133.47$	<0.01
王学智等 ^[7]	149	0	192	2 (1.04)	150	11 (7.33)	Fisher确切概率法	<0.01
王强等 ^[8]	29	0	84	2 (2.38)	30	5 (16.67)	Fisher确切概率法	0.009 5
林信斌等 ^[10]	11	0	189	19 (10.05)	102	15 (14.71)	Fisher确切概率法	0.285 8
李涛等 ^[11]	13	0	303	14 (4.62)	107	11 (10.28)	Fisher确切概率法	0.089 2
柯章明等 ^[12]	9	1 (11.11)	111	39 (35.14)	97	41 (42.27)	Fisher确切概率法	0.141 9
黄志坚等 ^[13]	285	0	823	15 (1.82)	280	44 (15.71)	$\chi^2=114.98$	<0.01
范小庆等 ^[14]	15	0	144	2 (1.39)	41	6 (14.63)	Fisher确切概率法	0.002 7
Vrdoljak等 ^[15]	106	18 (16.98)	56	14 (25.00)	10	3 (30.00)	Fisher确切概率法	0.351 8
Chandawarkar等 ^[22]	10	2 (20.00)	18	3 (16.67)	30	10 (33.33)	Fisher确切概率法	0.481 5

IPN:胸肌间淋巴结.

2.4 乳腺癌患者IPN转移率与腋窝淋巴结之间的关系 有15项研究共计7 165例乳腺癌患者进行了IPN转移率与腋窝淋巴结是否转移间关系的分析,受限于所纳入文献均为回顾性研究,无法获得其多因素分析后校正数据,所以不能直接进行合并统计,因此将各项研究结果分别统计。由表2可见, Dixon等^[21]、Chandawarkar等^[22]和Bale等^[23]

研究显示IPN与腋窝淋巴结是否转移无关(P 均 >0.05),但这3项研究的样本量均较小;其余各项研究^[4-6,8-11,13-16,19]中腋窝淋巴结转移组患者IPN转移率均高于腋窝淋巴结未转移组,差异均有统计学意义(P 均 <0.05)。上述结果提示IPN转移率与腋窝淋巴结是否转移有关,对于腋窝淋巴结转移患者术中有必要进行IPN清扫术。

表2 乳腺癌患者IPN转移率与腋窝淋巴结之间的关系

研究	n (%)				统计值	P值
	腋窝淋巴结转移		腋窝淋巴结未转移			
	N	IPN转移	N	IPN转移		
Cody等 ^[4]	81	6 (7.41)	220	1 (0.45)	Fisher确切概率法	0.001 8
周鑫等 ^[5]	26	12 (46.15)	145	5 (3.45)	Fisher确切概率法	<0.01
熊忠讯等 ^[6]	719	72 (10.01)	954	0	$\chi^2=99.83$	<0.01
王强等 ^[8]	64	7 (10.94)	84	0	Fisher确切概率法	0.002 3
欧阳涛 ^[9]	87	16 (18.39)	204	0	Fisher确切概率法	<0.01
林信斌等 ^[10]	29	12 (41.38)	273	22 (8.06)	Fisher确切概率法	<0.01
李涛等 ^[11]	37	10 (27.03)	389	15 (3.86)	Fisher确切概率法	<0.01
黄志坚等 ^[13]	618	59 (9.55)	819	0	$\chi^2=81.54$	<0.01
范小庆等 ^[14]	108	8 (7.41)	92	0	Fisher确切概率法	<0.01
Vrdoljak等 ^[15]	92	32 (34.78)	80	3 (3.75)	$\chi^2=25.42$	<0.01
Senofsky等 ^[16]	153	12 (7.84)	125	2 (1.60)	$\chi^2=5.61$	0.017 9
García-Vilanova Comas等 ^[19]	806	166 (20.60)	794	1 (0.13)	$\chi^2=179.28$	<0.01
Dixon等 ^[21]	37	7 (18.92)	36	3 (8.33)	Fisher确切概率法	0.308 1
Chandawarkar等 ^[22]	47	13 (27.66)	11	2 (18.18)	Fisher确切概率法	0.710 2
Bale等 ^[23]	17	1 (5.88)	18	3 (16.67)	Fisher确切概率法	0.602 6

IPN:胸肌间淋巴结.

3 讨论

乳腺癌已成为女性发病率最高的恶性肿瘤^[24]。目前国内乳腺癌改良根治手术中标准的腋窝淋巴结清扫术在清扫腋窝淋巴结时需要同时清扫IPN,但IPN清扫需要打开胸大、小肌间隙,保护上、中、下胸肌神经及胸肩峰血管,需要一定的手术技巧^[25]。因为IPN清扫可能损伤到上述神经和血管组织,手术难度较大并可能发生更多并发症,因此在临床实践中部分外科医师往往放弃清扫IPN,认为其临床转移率并不高,清扫的临床意义不大^[20]。但有的乳腺癌患者术后多年会发生IPN局部复发^[26],也有研究发现IPN转移的患者预后较未转移的患者差^[19],因此有必要进一步分层明确哪些患者需要接受IPN清扫术。

本研究对既往发表的文献进行了meta分析,结果表明在接受腋窝淋巴结清扫术的乳腺癌患者中,IPN总体检出率为36%(19项研究共计8 119例患者),总体转移率为8%(20项研究共计8 178例乳腺癌患者)。各组研究的异质性较大,考虑主要原因是纳入研究的年代跨度较大,手术医师、病理科医师的临床技术水平有所差异。上述数据说明,IPN在乳腺癌患者中总体检出率及转移率并不高,这意味着对于大部分乳腺癌患者在行腋窝淋巴结清扫术时可不必清扫IPN。

淋巴结是否有转移及转移的淋巴结数目是乳腺癌患者术后病理中非常重要的指标,患者的治疗方案选择、治疗效果和远期预后均与之有关。IPN作为乳腺淋巴回流的一条支路可能成为乳腺癌转移、复发的潜在位点,因此筛选出高IPN转移率的人群就显得尤为重要^[27]。本研究结果显示,乳腺癌患者的临床分期和腋窝淋巴结状况与IPN转移率有关,临床分期Ⅲ期患者的IPN转移率高于Ⅰ、Ⅱ期患者,腋窝淋巴结转移患者的IPN转移率高于未转移患者,因此对于临床分期为Ⅲ期或腋窝淋巴结转移的患者,有必要在乳腺癌改良根治术中同时清扫腋窝淋巴结和IPN。

对于腋窝淋巴结未转移的乳腺癌患者,目前临床上腋窝淋巴结的处理以前哨淋巴结活检为主要推荐手术方式,前哨淋巴结未转移的患者无需行腋窝淋巴结清扫,自然也就无须进行IPN清扫;腋窝淋巴结未转移而前哨淋巴结转移的患者,目前国内主

流观点还是建议行腋窝淋巴结清扫^[28],但IPN的引流方向不一定与前哨淋巴结的引流方向相同,可能直接进入锁骨下淋巴结^[29],结合本研究IPN检出率与转移率均不是太高的结果,上述情况下IPN的清扫可能并不是必需的。

乳腺癌的临床分期是由肿瘤大小和腋窝淋巴结情况共同决定的。从淋巴引流的途径来看,肿瘤体积比较大或位置处于内上象限者可能更容易发生IPN转移^[30],但本研究纳入的文献在这两方面的数据太少,无法获得有说服力的结果。

综上所述,本研究结果提示对于大部分接受腋窝淋巴结清扫手术治疗的乳腺癌患者,IPN清扫术并不需要作为必选项目;但对于临床分期为Ⅲ期或腋窝淋巴结转移的患者,在清扫腋窝淋巴结的同时需要清扫IPN。虽然本研究对于乳腺癌患者是否接受IPN清扫术进行了分层,但仍然不是最准确的评估方法。随着分子影像技术的不断进步,可以通过体外无创检查(如更精准的乳腺及腋窝的局部PET-CT)在术前精准判断IPN及腋窝淋巴结是否存在肿瘤转移,为手术范围的选择提供最准确的判断和指导。

[参考文献]

- [1] ORAN I, MEMİŞ A, USTÜN E E. Ultrasonographic detection of interpectoral (Rotter's) node involvement in breast cancer[J]. J Clin Ultrasound, 1996, 24: 519-522.
- [2] 中华医学会外科学分会乳腺外科学组. 乳腺癌改良根治术专家共识及手术操作指南(2018版)[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38: 851-854.
- [3] 杨薇, 谢雁鸣. 美国AHRQ《评估患者结局的注册登记指南(第2版)》解读[J]. 中国中药杂志, 2013, 38: 2958-2962.
- [4] CODY H S 3rd, EGELI R A, URBAN J A. Rotter's node metastases. Therapeutic and prognostic considerations in early breast carcinoma[J]. Ann Surg, 1984, 199: 266-270.
- [5] 周鑫, 杨家祥, 朱宁生, 刘晓渝, 向前, 江歌丽. 乳腺癌胸肌间淋巴结转移的临床分析[J]. 肿瘤防治研究, 2007, 34: 790-791, 797.
- [6] 熊忠讯, 徐发良, 李伟, 李进. 乳腺癌患者胸肌间淋巴结转移的影响因素及手术清扫[J]. 中国肿瘤临床, 2014, 41: 518-521.
- [7] 王学智, 祁振国. 乳腺癌改良根治术联合胸肌间淋巴结清扫的回顾性研究[J]. 内蒙古医学杂志, 2011, 43: 777-781.
- [8] 王强, 江川. 乳腺癌改良根治术中胸肌间淋巴结转移

- 的临床特征及相关因素分析[J]. 中国医师进修杂志, 2015, 38:44-47.
- [9] 欧阳涛, 李金锋, 王天峰, 林本耀. 淋巴结阳性乳腺癌腋窝清扫范围探讨[J]. 中华外科杂志, 2005, 43:298-300.
- [10] 林信斌, 林立忠, 潘印, 郑志保. 乳腺癌胸肌间淋巴结转移的临床意义[J]. 浙江医学, 2009, 31:776-778.
- [11] 李涛, 谢尚闹, 郑炳初, 邹德宏, 刘贵森. 乳腺癌胸肌间淋巴结存在率及阳性率的临床分析[J]. 中国肿瘤临床, 2003, 30:564-566.
- [12] 柯章明, 孙圣荣. 乳腺癌患者胸肌间淋巴结转移的相关因素[J]. 实用癌症杂志, 2015, 30:1681-1683.
- [13] 黄志坚, 肖晨, 叶文飞, 胡春森, 游原瑜, 黄秋艳. 乳腺癌患者胸肌间淋巴结转移影响因素及手术清扫的探讨[J]. 中国临床研究, 2016, 29:527-529.
- [14] 范小庆, 熊秋云, 雷秋模. 乳腺癌胸肌间淋巴结清扫的临床意义[J]. 实用癌症杂志, 2013, 28:260-262.
- [15] VRDOLJAK D V, RAMLJAK V, MUZINA D, SARCEVIĆ B, KNEZEVIĆ F, JUZBASIĆ S. Analysis of metastatic involvement of interpectoral (Rotter's) lymph nodes related to tumor location, size, grade and hormone receptor status in breast cancer[J]. Tumori, 2005, 91: 177-181.
- [16] SENOFSKY G M, MOFFAT F L Jr, DAVIS K, MASRI M M, CLARK K C, ROBINSON D S, et al. Total axillary lymphadenectomy in the management of breast cancer[J]. Arch Surg, 1991, 126: 1336-1342.
- [17] KHAFAFY M, MOSTAFA A, FAKHR I. Distribution of axillary lymph node metastases in different levels and groups in breast cancer, a pathological study[J]. J Egypt Natl Canc Inst, 2011, 23: 25-30.
- [18] KAY S. Evaluation of Rotter's lymph nodes in radical mastectomy specimens as a guide to prognosis[J]. Cancer, 1965, 18: 1441-1444.
- [19] GARCÍA-VILANOVA COMAS A, GARCÍA VILANOVA A, FUSTER-DIANA E, MARTÍNEZ-ALZAMORA N, FERNÁNDEZ-TENA J, GARCÍA-VILANOVA COMAS J, et al. Prognostic value of the interpectoral lymph nodes in breast cancer. A 20-year survival study[J]. Clin Transl Oncol, 2006, 8: 108-118.
- [20] DURKIN K, HAAGENSEN C D. An improved technique for the study of lymph nodes in surgical specimens[J]. Ann Surg, 1980, 191: 419-429.
- [21] DIXON J M, DOBIE V, CHETTY U. The importance of interpectoral nodes in breast cancer[J]. Eur J Cancer, 1993, 29A: 334-336.
- [22] CHANDAWARKAR R Y, SHINDE S R. Interpectoral nodes in carcinoma of the breast: requiem or resurrection[J]. J Surg Oncol, 1996, 62: 158-161.
- [23] BALE A, GARDNER B, SHENDE M, FROMOWITZ F. Can interpectoral nodes be sentinel nodes?[J]. Am J Surg, 1999, 178: 360-361.
- [24] SIEGEL R L, MILLER K D, FUCHS H E, JEMAL A. Cancer statistics, 2021[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71: 7-33.
- [25] 曹旭晨. 乳腺癌改良根治术的手术技巧[J]. 外科理论与实践, 2008, 13:99-102.
- [26] BARROS A C, ANDRADE F E, BEVILACQUA J L, BARROS M A, PIATO J R, SANTOS D R, et al. Radicality effect of adding an interpectoral to a subpectoral approach for dissection of level III axillary lymph nodes in breast cancer[J]. Tumori, 2013, 99: 500-504.
- [27] 王永鸽, 常立功, 赵志华, 杨静, 张秀芳, 郑微微. 乳腺癌胸肌间淋巴结转移的超声检查诊断[J]. 临床超声医学杂志, 2014, 16:861-862.
- [28] 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, 29:609-680.
- [29] NETTER F H. 奈特人体解剖彩色图谱[M]. 3版. 王怀经, 主译. 北京:人民卫生出版社, 2005: 176-177.
- [30] BLUMGART E I, UREN R F, NIELSEN P M F, NASH M P, REYNOLDS H M. Predicting lymphatic drainage patterns and primary tumour location in patients with breast cancer[J]. Breast Cancer Res Treat, 2011, 130: 699-705.

[本文编辑] 孙岩