



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.009  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.009  
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(5):663-668.

· 乳腺肿瘤专题研究 ·

## 乳晕下与肿瘤周围注射示踪剂定位乳腺癌前哨淋巴结的 Meta 分析

付明刚, 刘莎, 郭丽英

(新疆医科大学第一附属医院 乳腺外科, 新疆 乌鲁木齐 830054)

### 摘要

**目的:** 比较乳晕下与肿瘤周围注射示踪剂定位乳腺癌前哨淋巴结 (SLN) 的检出率与准确性。

**方法:** 检索国内外数据库收集关于乳晕下及肿瘤周围注射示踪剂定位乳腺癌对比研究的文献, 提取数据后, 用 Metadisc 1.4 软件进行统计学分析。

**结果:** 最终纳入 7 项研究, 共 1 350 例患者, 其中乳晕下注射总共 794 例, 检出 SLN 747 例, 检出率为 94.08%, 肿瘤周围注射总共 556 例, 检出 SLN 506 例, 检出率为 91.01%, 前者检出率明显高于后者 ( $P=0.031$ )。乳晕下与肿瘤周围注射示踪剂定位前哨淋巴结合并后的灵敏度分别为 0.962 (95% CI=0.929~0.983)、0.937 (95% CI=0.890~0.968); 特异性为 1.000 (95% CI=0.988~1.000)、1.000 (95% CI=0.988~1.000); SROC 曲线下面积分别为 0.983 3、0.956 3。

**结论:** 在确定乳腺癌 SLN 方面, 乳晕下注射法检出率高于肿瘤周围注射法, 但两种方法的准确性均较高。

### 关键词

乳腺肿瘤; 前哨淋巴结活组织检查; Meta 分析

中图分类号: R737.9

## Subareolar versus peritumoral tracer injection for location of sentinel lymph node in breast carcinoma: a Meta-analysis

FU Minggang, LIU Sha, GUO Liying

(Department of Breast Surgery, the First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China)

### Abstract

**Objective:** To compare the detection rate and accuracy of subareolar versus peritumoral tracer injection for location of sentinel lymph nodes (SLNs) in breast carcinoma.

**Methods:** The literature regarding subareolar compared to peritumoral tracer injection for location of SLNs in breast cancer was collected by searching the national and international databases. After data extraction, statistical analysis was performed by using Metadisc 1.4 software.

**Results:** Seven studies were finally included involving 1 350 patients. In the 794 patients undergoing subareolar injection, SLNs were detected in 747 cases, and the detection rate was 94.08%, while in the 556 patients undergoing peritumoral injection, SLNs were detected in 506 cases, and the detection rate was 91.01%, which in the former was significantly higher than that in the latter ( $P=0.031$ ). For subareolar and peritumoral injection, the

基金项目: 新疆重大疾病医学重点实验室资助项目 (SKLIB-XJMDR-ZX-2014-1)。

收稿日期: 2014-06-16; 修订日期: 2014-11-13。

作者简介: 付明刚, 新疆医科大学第一附属医院主治医师, 主要从事乳腺肿瘤外科方面的研究。

通信作者: 郭丽英, Email: 410633810@qq.com

pooled sensitivity for was 0.962 (95% CI=0.929–0.983) and 0.937 (95% CI=0.890–0.968), specificity was 1.000 (95% CI=0.988–1.000) and 1.000 (95% CI=0.988–1.000), and area under curve of SROC was 0.983 3 and 0.956 3, respectively.

**Conclusion:** For location of SLNs in breast cancer, the detection rate of subareolar injection is higher than that of peritumoral injection, but both methods have relatively high accuracy.

**Key words**

Breast Neoplasms; Sentinel Lymph Node Biopsy; Meta-Analysis

**CLC number:** R737.9

前哨淋巴结是原发肿瘤引流区域淋巴结中的特殊淋巴结，是原发肿瘤发生淋巴结转移所必经的第一批淋巴结。前哨淋巴结作为阻止肿瘤细胞从淋巴道扩散的屏障，其临床意义已受到人们的重视。在20世纪90年代，乳腺癌前哨淋巴结活检技术就成为乳腺外科领域里程碑式的进展。这一技术的应用使腋窝淋巴结阴性的乳腺癌病人避免腋窝淋巴结清扫。进一步缩小手术范围，减少手术给患者带来的创伤，提高患者的生活质量。但目前乳腺癌前哨淋巴结活检术并未广泛应用，这与前哨淋巴结的检出率和准确性相关。影响前哨淋巴结活检的原因有很多，而示踪剂注射的部位就是其原因之一。本文查阅了大量国内外文献，旨在用询证医学的研究结果探讨乳晕下及肿瘤周围注射法定位乳腺癌前哨淋巴结的检出率和准确性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

检索Cochrane图书馆(Cochrane library, CL)对照试验注册资料库、循证医学数据库、PubMed数据库、中国维普网建库至今公开发表的有关乳腺癌前哨淋巴结定位乳晕下、肿瘤周围注射示踪剂的检出率和准确性比较的前瞻性研究的文献。文库检索词为：乳腺癌、前哨淋巴结活检、乳晕下、肿瘤周围；英文库检索词为：breast cancer; sentinel lymph node biopsy; subareolar; peritumoral。并根据原始文献的参考文献进行二次检索。

### 1.2 方法

**1.2.1 纳入标准** 研究类型：乳晕下注射以及肿瘤周围注射定位前哨淋巴结的对比研究。对象： $T_{1-2}N_0M_0$ 期乳腺癌患者。干预措施：术前分别于乳晕下或肿瘤周围注射示踪剂(蓝染法或核素法)，

并用手提式 $\gamma$ 仪探查核素热点位置。诊断方法：SLN病检结果，腋窝淋巴结清扫术病检结果。测量指标：两种方式分别检出SLN数目，检出率及敏感性，特异性。

**1.2.2 排除标准** (1) 综述，病例报道，无法获取全文的文献；(2) 动物实验研究文献。

**1.2.3 文献质量评价** 由2名评价者独立按照以上纳入排除标准筛选文献、提取数据并交叉核对，不一致时通过讨论解决。文献质量评估根据QUADAS条目<sup>[1]</sup>进行质量评价，每个研究逐条按照“是”、“否”、“不清楚”进行评价。

### 1.3 统计学处理

使用Meta-Disc1.4软件<sup>[2]</sup>进行数据分析。进行异质性检验，用 $q$ 检验时的统计量 $I^2$ 评估异质性大小， $I^2 < 25\%$ 则异质性较小； $I^2 > 25\%$ 且 $< 75\%$ 为中等度异质性，尚可以合并 $I^2 > 75\%$ ，说明异质性较大，不可合并绘制汇总受试者工作特征曲线(SROC曲线)，并计算各诊断方法的敏感性、特异性、阳性似然比(PLR)、阴性似然比(NLR)、诊断性试验比值比。SROC曲线越靠近左上角即曲线下面积(AUC)越大，诊断试验准确性越高。

## 2 结果

### 2.1 文献检索结果及数据提取

按照上述检索关键词在上述数据库检索相关文献共127篇，排除综述，病例报道及无法获取全文的文献，再经全文阅读后，最终纳入7篇，其中国内5篇，国外2篇，纳入样本量总共为1 350例。提取的相关信息数据包括作者，发表年份，研究样本量，乳晕下注射及肿瘤周围注射定位SLN的真阳性(TP)，假阳性(FP)，真阴性(TN)，假阴性(FN)。纳入研究的基本信息见表1。

表1 纳入研究的基本信息  
Table 1 The basic information of the included studies

研究	发表年份	总例数	乳晕下注射法					肿瘤周围注射法				
			n	TP	FP	FN	TN	n	TP	FP	FN	TN
秦长岭,等 <sup>[3]</sup>	2008	62	31	6	0	1	20	31	7	0	1	21
杨光伦,等 <sup>[4]</sup>	2005	90	40	37	0	1	1	50	40	0	4	1
陈志梅,等 <sup>[5]</sup>	2013	66	33	24	0	1	8	33	26	0	1	6
盛宇伟,等 <sup>[6]</sup>	2008	36	18	15	0	1	1	18	14	0	2	2
耿强,等 <sup>[7]</sup>	2004	89	45	19	0	2	22	44	16	0	2	22
Caruso,等 <sup>[8]</sup>	2014	914	575	114	0	0	114	339	69	0	2	237
Shimazu,等 <sup>[9]</sup>	2002	93	52	14	0	3	34	41	6	0	1	28

## 2.2 纳入文献的质量评价

纳入文献质量采用QUADAS条目进行评价,每个研究逐条按照“是”、“否”、“不清楚”评价。QUADAS条目:(1)病例谱是否包含了各种病例及易混淆的疾病病例?(2)研究对象的选择标准是否明确?(3)金标准是否能准确区分有病、无病状态?(4)金标准和待评价检测的间隔时间是否足够短,以避免出现疾病病情的变化?(5)是否所有的样本或随机选择的样本均接受了金标准试验?(6)是否所有病例无论待评价试验的结果如何,都接受了相同的金标准试验?(7)金标准试验是否独立于待评价试验?(8)待评价试验的操作是否描述的足够清楚且可以进行重复?(9)金标准试验的操作是否描述的足够清楚且可以进行重复?(10)待评价试验的结果判定是否是在不知晓金标准试验结果的情况下进行的?(11)金标准试验的结果

判定是否是在不知晓待评价试验结果的情况下进行的?(12)当解释试验结果时可获得的临床资料是否与实际应用中可获得的临床资料一致?(13)是否报告了难以解释/中间试验结果?(14)对退出研究的病例是否进行解释?评价结果见表2。文献质量评价结果表明:条目(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)、(8)、(9)、(12)评价为“是”的符合率均为100%,纳入的都是与金标准比较的文献,纳入人群全部使用同一参考标准,说明在一定程度上控制了偏倚的发生。条目(13)“是”的符合率为57%，“不清楚”为43%，说明对无法解释的中间试验结果的说明不够清楚；另外，条目(10)、(11)评价为“不清楚”的文献占100%，条目(14)评价为“是”的文献占29%，“不清楚”为71%，说明其发生偏倚的可能性大。

表2 纳入研究质量评价结果  
Table 2 Quality assessment of the included studies

研究	QUADAS 条目													
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
秦长岭,等 <sup>[3]</sup>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	是	是	不清楚
杨光伦,等 <sup>[4]</sup>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	是	不清楚	不清楚
陈志梅,等 <sup>[5]</sup>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	是	是	不清楚
盛宇伟,等 <sup>[6]</sup>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	是	不清楚	不清楚
耿强,等 <sup>[7]</sup>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	是	不清楚	不清楚
Caruso,等 <sup>[8]</sup>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	是	是	是
Shimazu,等 <sup>[9]</sup>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	是	是	是

## 2.3 Meta 分析结果

**2.3.1 乳晕下注射法定位 SLN 结果分析** 7个研究结果输入 Metadisc 1.4 软件中,得出结果见表3和图1。乳晕下注射法定位 SLN 合并敏感性为0.962(0.929~0.983),合并特异性为1.000(0.988~1.000),SROC(AUC)=0.9833,Q值

为0.9435。结果可见合并后的敏感性同质性较好( $P=0.962$ ),尚可合并, $I^2=64%$ ,异质性中等,可以采用随机效应模式合并分析。

**2.3.2 肿瘤周围注射法定位 SLN 结果分析** 7个研究结果输入 Metadisc 1.4 软件中,得出结果见表4和图2。肿瘤周围注射法定位 SLN 合并敏感

性为 0.937 (0.890~0.968), 合并特异性为 1.000 (0.988~1.000)。SROC (AUC)=0.9563, Q 值为 0.8991。结果可见合并后的敏感性同质性较好 (P=0.937), 尚可合并,  $I^2=0.0\%$ , 异质性较小, 可以采用固定效应模式合并分析。

表 3 乳晕下注射示踪剂检测 SLN 各指标

Table 3 Parameters in subareolar tracer injection for location of SLNs

研究	敏感性 (95% CI)	特异性 (95% CI)	PLR (95% CI)	NLR (95% CI)	OR (95% CI)
秦长岭, 等 <sup>[3]</sup>	0.857 (0.421~0.996)	1.000 (0.832~1.000)	34.125 (2.162~538.51)	0.192 (0.045~0.814)	177.67 (6.423~4914.3)
杨光伦, 等 <sup>[4]</sup>	0.974 (0.862~0.999)	1.000 (0.025~1.000)	3.846 (0.348~42.451)	0.051 (0.009~0.299)	75.000 (2.064~2724.9)
陈志梅, 等 <sup>[5]</sup>	0.960 (0.796~0.999)	1.000 (0.631~1.000)	16.962 (1.145~251.22)	0.061 (0.013~0.291)	277.67 (10.299~7485.8)
盛宇伟, 等 <sup>[6]</sup>	0.938 (0.698~0.998)	1.000 (0.025~1.000)	3.647 (0.329~40.404)	0.118 (0.021~0.660)	31.000 (0.836~1149.2)
耿强, 等 <sup>[7]</sup>	0.905 (0.696~0.988)	1.000 (0.846~1.000)	40.773 (2.618~634.99)	0.116 (0.036~0.374)	351.00 (15.870~7763.0)
Caruso, 等 <sup>[8]</sup>	1.000 (0.968~1.000)	1.000 (0.968~1.000)	229.00 (14.410~3639.2)	0.004 (0.000~0.069)	52441.0 (1031.7~2665583.0)
Shimazu, 等 <sup>[9]</sup>	0.824 (0.566~0.962)	1.000 (0.897~1.000)	56.389 (3.564~892.09)	0.197 (0.077~0.506)	285.86 (3.866~5893.0)
合并值	0.962 (0.929~0.983) <sup>1)</sup>	1.000 (0.988~1.000) <sup>2)</sup>	21.694 (6.014~78.253) <sup>3)</sup>	0.091 (0.038~0.217) <sup>4)</sup>	316.42 (62.753~1595.5) <sup>5)</sup>

注: 1) P=0.011; 2) P=1.000; 3) P=0.128; 4) P=0.027; 5) P=0.143

Note: 1) P=0.011; 2) P=1.000; 3) P=0.128; 4) P=0.027; 5) P=0.143

表 4 肿瘤周围注射示踪剂检测 SLN 的各指标

Table 4 Parameters in peritumoral tracer injection for location of SLNs

研究	敏感性 (95% CI)	特异性 (95% CI)	PLR (95% CI)	NLR (95% CI)	OR (95% CI)
秦长岭, 等 <sup>[3]</sup>	0.875 (0.473~0.997)	1.000 (0.839~1.000)	36.667 (2.331~576.82)	0.171 (0.040~0.736)	215.00 (7.876~5868.9)
杨光伦, 等 <sup>[4]</sup>	0.909 (0.783~0.975)	1.000 (0.025~1.000)	3.600 (0.326~39.780)	0.133 (0.041~0.437)	27.000 (0.952~766.13)
陈志梅, 等 <sup>[5]</sup>	0.963 (0.810~0.999)	1.000 (0.541~1.000)	13.250 (0.915~191.80)	0.058 (0.012~0.277)	229.67 (8.356~6312.1)
盛宇伟, 等 <sup>[6]</sup>	0.875 (0.617~0.984)	1.000 (0.158~1.000)	5.118 (0.404~64.760)	0.176 (0.050~0.617)	29.000 (1.049~801.99)
耿强, 等 <sup>[7]</sup>	0.889 (0.653~0.986)	1.000 (0.846~1.000)	39.947 (2.561~623.07)	0.135 (0.042~0.428)	297.00 (13.351~6606.7)
Caruso, 等 <sup>[8]</sup>	0.972 (0.902~0.997)	1.000 (0.985~1.000)	459.47 (28.813~7327.0)	0.035 (0.010~0.118)	13205.0 (626.55~278303.0)
Shimazu, 等 <sup>[9]</sup>	0.857 (0.421~0.996)	1.000 (0.877~1.000)	47.125 (2.959~750.48)	0.191 (0.045~0.808)	247.0 (9.001~6778.1)
合并值	0.937 (0.890~0.968) <sup>1)</sup>	1.000 (0.988~1.000) <sup>2)</sup>	24.04 (46.406~90.243) <sup>3)</sup>	0.111 (0.062~0.198) <sup>4)</sup>	248.49 (50.116~1232.1) <sup>5)</sup>

注: 1) P=0.544; 2) P=1.000; 3) P=0.109; 4) P=0.220; 5) P=0.116

Note: 1) P=0.544; 2) P=1.000; 3) P=0.109; 4) P=0.220; 5) P=0.116

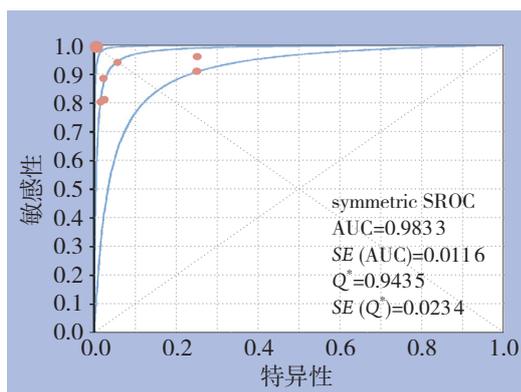


图 1 乳晕下注射法的 SROC 图

Figure 1 SROC curve of subareolar tracer injection

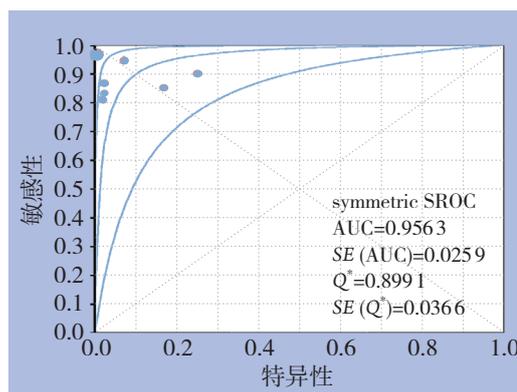


图 2 肿瘤周围注射法的 SROC 图

Figure 2 SROC curve of peritumoral tracer injection

### 3 讨论

本系统评价总共纳入 7 篇文献, 其中 5 个研究来自中国, 1 个研究来自意大利, 1 个研究来自日本。7 项研究的患者共 1 350 例, 乳晕下注射总共

794 例, 检出 SLN 747 例, 检出率为 94.08%, 肿瘤周围注射总共 556 例, 检出 SLN 506 例, 检出率为 91.01%。经统计学分析 P=0.031, 可认为两者检出率有统计学差异。Meta 分析结果示: 乳晕下注射法定位 SLN 合并敏感性为 96.2%, 合并特异性为

100%,说明其漏诊率为3.8%,误诊率为0。肿瘤周围注射法定位SLN合并敏感性为93.7%,合并特异性为100%,说明其漏诊率为6.3%,误诊率为0。乳晕下注射法及肿瘤周围注射法曲线下面积分别为0.983 3和0.956 3,说明两种方法的诊断效能均较高,且乳晕下注射法的SROC曲线更靠近左上方,AUC更大。因此,乳晕下注射法及肿瘤周围注射法定位SLN均较准确,而乳晕下注射法检出率比肿瘤周围注射高。

本系统评价纳入的7个研究中,3个研究的示踪剂为蓝染法<sup>[10]</sup>(分别为美蓝、异硫蓝、纳米碳),3个研究的示踪剂为核素法(<sup>99m</sup>Tc-SC),1个研究的示踪剂为蓝染及核素的联合。有研究<sup>[11]</sup>表明纳米碳<sup>[12]</sup>作为第三代淋巴示踪剂,优于美蓝、异硫蓝,甚至优于综合法。理论上核素法更具优势,但目前尚缺乏大宗的对比研究<sup>[13-14]</sup>。

在临床上,肿瘤周围注射法是最早并且最广泛运用的一种定位方法<sup>[15-16]</sup>,但随着各位学者对前哨淋巴结的不断认识,前哨淋巴结活检术在肿瘤手术中也越来越重要<sup>[17]</sup>。后来,有学者<sup>[18]</sup>将淋巴结定位的部位按照肿瘤位置分成了两大类,位于浅表的肿瘤一般选择肿瘤周围注射法,肿瘤实质内注射法;肿瘤位置较深的一般选择皮下注射法,皮内注射法及乳晕下注射法。本系统评价主要评价乳晕下注射及肿瘤周围注射两种方法的检出率及准确性。对于肿块较小、位置深的病例,肿瘤周围注射操作有一定难度,需要在B超、X线的引导下才能准备定位,并经过一段时间的训练才能掌握。研究<sup>[19]</sup>发现,乳腺腺体内的淋巴液向心流至乳晕下区域,然后从该部位发出1~2条集合淋巴管行走至腋窝。因此,理论上乳晕周围注射示踪剂后引流至腋窝淋巴结的途径更短,其成功率也可等同肿瘤周围注射法。特别是对于肿瘤位置较深的患者,不需要在影像学的导引下即可实施,并且可以避免注射点离腋窝太近,染料在组织间弥散影响SLNB的成功率,对于肿块位于乳房内侧的患者,乳晕周围注射更容易找到腋窝SLN<sup>[20]</sup>。

综上所述,从本Meta分析可以得出:乳晕下注射示踪剂定位前哨淋巴结具有较高的检出率。但限于方法学的局限性,还需要更高质量的研究进一步证明其准确性。

## 参考文献

- [1] Whiting P, Rutjes AWS, Reitsma JB, et al. The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews[J]. BMC Med Res Methodol, 2003, 3:25.
- [2] Zamora J, Abraira V, Muriel A. Meta-DiSc: a software for meta-analysis of test accuracy data[J]. BMC Med Res Methodol, 2006, 6:31.
- [3] 秦长岭,李汉贤,赵晓春,等.乳腺癌前哨淋巴结活检乳晕下、皮内染料注射法对比[J].中原医刊,2008,35(2):15-17.
- [4] 杨光伦,厉红元.90例乳晕下及肿瘤周围注射法定位乳腺癌前哨淋巴结的对比分析[J].重庆医学,2005,34(12):1785-1786.
- [5] 陈志梅,黎雪娃,杜惠梅,等.不同方法注射在纳米碳示踪剂乳腺癌前哨淋巴结中的效果探索[J].国际医药卫生导报,2013,19(7):1019-1021.
- [6] 盛宇伟,任建强,胡蓉,等.核素法导航乳腺癌前哨淋巴结不同部位注射的临床对比分析[J].临床外科杂志,2008,16(7):454-456.
- [7] 耿强,王水,徐鲲,等.乳晕与肿瘤周围注射异硫蓝行乳腺癌前哨淋巴结活检的临床价值[J].南京医科大学学报:自然科学版,2004,24(3):311-312.
- [8] Caruso G, Cipolla C, Costa R, et al. Lymphoscintigraphy with peritumoral injection versus lymphoscintigraphy with subdermal periareolar injection of technetium-labeled human albumin to identify sentinel lymph nodes in breast cancer patients[J]. Acta Radiol, 2014, 55(1):39-44.
- [9] Shimazu K, Tamaki Y, Taguchi T, et al. Comparison between periareolar and peritumoral injection of radiotracer for sentinel lymph node biopsy in patients with breast cancer[J]. Surgery, 2002, 131(3):277-286.
- [10] 李东生,祝清华,孙思敬,等.乳腺癌亚甲蓝示踪SLNB替代腋淋巴结清除术的初步研究报告[J].中国普通外科杂志,2011,20(11):1276-1277.
- [11] McMasters KM, Wong SL, Martin RC 2nd, et al. Dermal injection of radioactive colloid is superior to peritumoral injection for breast cancer sentinel lymph node biopsy: results of a multiinstitutional study[J]. Ann Surg, 2001, 233(5):676-687.
- [12] 郭文斌,高伟,刘金涛,等.纳米碳对乳腺癌腋窝前哨淋巴结活检的应用价值[J].中国普通外科杂志,2012,21(11):1346-1349.
- [13] Komenaka IK, Bauer VP, Schnabel FR, et al. Allergic reactions to isosulfan blue in sentinel lymph node mapping[J]. Breast J, 2005, 11(1):70-72.
- [14] Martin RC 2nd, Chagpar A, Scoggins CR, et al. Clinicopathologic factors associated with false-negative sentinel lymph-node biopsy in breast cancer[J]. Ann Surg, 2005, 241(6):1005-1012.
- [15] Roumen RM, Geuskens LM, Valkenburg JG. In search of the true sentinel node by different injection techniques in breast cancer patients[J]. Eur J Surg Oncol, 1999, 25(4):347-351.
- [16] Borgstein PJ, Meijer S, Pijpers RJ, et al. Functional lymphatic anatomy for sentinel node biopsy in breast cancer: echoes from the past and the periareolar blue method[J]. Ann Surg, 2000, 232(1):81-89.

- [17] 马英路, 袁凯, 张坤, 等. 前哨淋巴结活检在用于早期乳腺癌治疗可行性的研究进展[J]. 中国普通外科杂志, 2011, 20(11):1244-1246.
- [18] Celliers L, Mann GB. Alternative sites of injection for sentinel lymph node biopsy in breast cancer[J]. ANZ J Surg, 2003, 73(8):600-604.
- [19] Turner-warwick RT. The lymphatics of the breast[J]. Br J Surg, 1959, 46:574-582.
- [20] Mudun A, Sanli Y, Ozmen V, et al. Comparison of different injection sites of radionuclide for sentinel lymph node detection in breast cancer: single institution experience[J].

Clin Nucl Med, 2008, 33(4):262-267.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 付明刚, 刘莎, 郭丽英. 乳晕下与肿瘤周围注射示踪剂定位乳腺癌前哨淋巴结的Meta分析[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(5):663-668. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.009

Cite this article as: FU MG, LIU S, GUO LY. Subareolar versus peritumoral tracer injection for location of sentinel lymph node in breast carcinoma: a Meta-analysis[J]. Chin J Gen Surg, 2015, 24(5):663-668. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.009



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.010

http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.05.010

Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(5):668.

## · 病案报告 ·

# 甲状腺术后呼吸性碱中毒误诊为甲状旁腺损伤 1 例

刘海涛<sup>1</sup>, 韩刚<sup>1</sup>, 陈莹莹<sup>2</sup>, 孙学军<sup>1</sup>

(1. 中国人民解放军第八十九医院 普外二科, 山东 潍坊 261021; 2. 山东省潍坊市疾病预防控制中心 检验科, 山东 潍坊 261061)

**关键词** 甲状腺切除术; 呼吸性碱中毒; 手术后并发症; 病例报告

**中图分类号**: R653.2

**患者** 女, 51 岁。因“发现甲状腺包块 20 年”入院。体检: 气管居中, 右侧甲状腺 II° 肿大, 可触及 2 cm × 3 cm 大小包块, 边界清, 质地较硬, 随吞咽上下活动。左侧叶可触及 1 cm × 1 cm 包块, 边界清, 质地中等。彩超: 甲状腺多发结节, 右侧叶一结节边界欠清, 内可见点状强回声, 周边及内部见血流信号, 不能排除恶变可能。在颈丛麻醉下行手术治疗, 术中快速病理诊断为结节性甲状腺肿, 行甲状腺次全切除术。术后常规静滴 10% 葡萄糖酸

钙 10 mL, 术后 8 h 左右患者出现口周及双手麻木, 肌肉僵硬, 考虑甲状旁腺损伤引起的低钙血症, 立即给予 10% 葡萄糖酸钙 10 mL 缓慢静脉推注, 患者症状逐渐加重, 全身肌肉僵硬。查血清钙、磷均正常, 观察患者情绪焦虑、呼吸急促, 动脉血气分析: pH 7.6、PaCO<sub>2</sub> 31 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 诊断为呼吸性碱中毒。立即戴双层医用口罩, 同时做好心理疏导工作, 缓解患者焦虑情绪, 15 min 后患者症状逐渐缓解, 复查动脉血气分析正常。患者住院期间及随访 1 个月, 未出现上述症状。

导致血浆 H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 浓度原发性减少, PaCO<sub>2</sub> 下降。发生呼吸性碱中毒后, 由于中枢和末梢神经系统应激性增高, 导致出现头晕、四肢、口周感觉异常, 手足抽搐等, 与低血钙的症状难以鉴别。

本例患者既往有颈椎病史, 手术体位加重颈椎病症状, 术后出现头晕、呕吐, 再因担心病理结果及手术效果出现情绪焦虑、呼吸急促, 过度通气导致呼吸性碱中毒。临床上甲状腺术后出现口周麻木、四肢抽搐等症状, 往往首先考虑甲状旁腺损伤引起的低钙血症, 对于补充钙剂不能迅速缓解症状的患者, 应考虑到患者因术后疼痛、焦虑、呼吸急促等引起过度通气导致呼吸性碱中毒, 此时急查血气分析并及时处理, 本例收到良好的治疗效果。

(本文编辑 姜晖)

**收稿日期**: 2015-01-08;

**修订日期**: 2015-05-04。

**作者简介**: 刘海涛, 中国人民解放军第八十九医院住院医师, 主要从事普通外科方面的研究。

**通信作者**: 孙学军, Email: sxj0518@sina.com

**讨论** 甲状旁腺损伤是甲状腺手术最常见的并发症之一, 主要是由于甲状旁腺的误切和甲状旁腺血供的损伤。患者因低钙血症导致的抽搐、四肢麻木等症状经补钙后能迅速缓解。

呼吸性碱中毒是由于过度通气