

· 经验交流 ·

纳米碳负显影技术在甲状腺癌切除术中甲状旁腺保护作用及其对颈部淋巴结清扫的影响

支宏海 韩洋波 黄玲玲 康信瑶 郑炜杰

甲状腺癌手术后多发甲状旁腺功能减退,且以低钙血症为主要表现,其对患者术后生活质量造成极大的影响^[1]。甲状腺淋巴示踪技术是基于原位保护甲状旁腺的腺体和血管而产生的一种方法,是一种新型的甲状旁腺保护技术^[2-3]。本次研究在术前通过超声引导淋巴示踪剂—纳米碳注射于甲状腺癌患者甲状腺内,探讨纳米碳负显影技术在甲状腺癌切除术中甲状旁腺保护作用及其对颈部淋巴结清扫的影响。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取嵊州市人民医院2018年1月至2018年12月行甲状腺癌切除术的患者95例,其中男性24例、女性71例;年龄22~65岁,平均年龄(39.98±9.78)岁;入选标准:①术前甲状腺穿刺活检明确为甲状腺乳头状癌或甲状腺彩超高度怀疑恶性,经术中冰冻病理证实为甲状腺乳头状癌,术前颈部查体及影像学检查均无侧颈区淋巴结转移;②患者及家属均要求行甲状腺全切联合淋巴结清扫;③患者及家属均知情同意应用纳米炭混悬注射液;④无本次手术相关禁忌证,无纳米炭混悬注射液禁忌。按治疗方法不同分为观察组49例和对照组46例。观察组中男性13例、女性36例;平均年龄(40.07±9.42)岁;肿瘤最大径1~7 cm,平均(2.96±0.85)cm。对照组中男性11例、女性35例;平均年龄(39.89±10.13)岁;肿瘤最大径1~6 cm,平均(2.89±0.74)cm。两组患者性别、年龄及肿瘤最大径的比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

1.2 手术方法 对照组仅行常规手术,术中未应用纳米碳行甲状腺淋巴示踪;观察组采用纳米碳负显

影技术,术前24 h于超声引导下经甲状腺内纳米碳注射。两组患者均采用全身麻醉,均行双侧甲状腺全切除术联合患侧大血管旁和中央区淋巴结清扫术,手术过程中使甲状旁腺充分显露,并观察其形态学状况,为甲状旁腺和供血血管提供保护;采用常规颈部低领式弧形切口,可更好地了解颈部淋巴结、甲状腺及甲状旁腺的示踪状况;术后均行病理学检查,以评估淋巴结转移情况和是否误切甲状旁腺。

1.3 观察指标 记录两组患者术前与术后3 d血钙和甲状旁腺激素的水平;记录两组患者颈部淋巴结清扫数;观察两组患者甲状旁腺误切情况、低钙症状(四肢抽搐、手足麻木等)和甲状旁腺功能减退等术后并发症的发生情况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0版统计学软件分析数据。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术前后血钙和甲状旁腺激素水平比较见表1

表1 两组患者手术前后血钙和甲状旁腺激素比较

组别	血钙/mmol/L	甲状旁腺激素/pg/ml
观察组	术前	2.35 ± 0.18
	术后3 d	2.15 ± 0.10* [#]
对照组	术前	2.38 ± 0.14
	术后3 d	2.01 ± 0.12* [#]

注:*,与同组术前比较, $P < 0.05$;[#]:与对照组术后比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见,两组患者术前血钙和甲状旁腺激素比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.90、0.88, P 均>0.05),两组患者术后3 d血钙和甲状旁腺激

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.011.021

作者单位:312400 浙江嵊州,嵊州市人民医院(浙江大学医学院附属第一医院嵊州分院)甲状腺乳腺外科

素均低于术前(t 分别=6.59、6.18、13.61、8.38, P 均 <0.05),且观察组术后3 d血钙和甲状旁腺激素均高于对照组术后(t 分别=6.08、4.14, P 均 <0.05)。

2.2 两组患者颈部淋巴结清扫数比较见表2

表2 两组患者颈部淋巴结清扫数比较/枚

组别	n	中央区	侧颈区
观察组	49	9.98 $\pm$ 2.14*	9.48 $\pm$ 2.25*
对照组	46	5.58 $\pm$ 1.49	6.13 $\pm$ 1.89

注:*,与对照组比较, $P<0.05$

由表2可见,观察组颈部中央区淋巴结和侧颈区淋巴结清扫数多于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=11.56、7.83, P 均 <0.05)。

2.3 两组患者甲状旁腺误切和术后并发症情况比较见表3

表3 两组甲状旁腺误切和术后并发症情况比较/例(%)

组别	n	甲状旁腺误切	术后并发症	
			低钙症状	甲状旁腺功能减退
观察组	49	1(2.04)*	4(8.16)	1(2.04)
对照组	46	9(19.57)	8(17.39)	3(6.52)

注:*,与对照组比较, $P<0.05$ 。

由表3可见,观察组甲状旁腺误切率明显低于对照组($\chi^2=5.99$, $P<0.05$);两组术后低钙症状、甲状旁腺功能减退发生率比较,差异均无统计学意义(χ^2 分别=1.09、0.33, P 均 >0.05)。

3 讨论

目前,普遍观点认为减少甲状腺术后甲状旁腺功能减退所引起低钙血症的主要方法在于预防,而其关键之处在于有效保护甲状旁腺形态和功能^[4]。熟练掌握甲状旁腺的解剖学特点是有效保护甲状旁腺的前提,通常手术过程中原位保护甲状旁腺及其血供,尽可能避免或降低永久性低钙血症的发生率^[5],而功能保护技术主要包括手术过程中甲状旁腺激素的快检^[6]。

纳米碳是一种淋巴结示踪剂,在近年来用于多种恶性肿瘤如甲状腺癌等淋巴结染色及清扫中起到重要作用^[7]。研究认为,采用纳米碳负显影技术在甲状腺癌术中可降低甲状旁腺误切率,可为甲状旁腺提供更好地保护,并且可减少不必要的甲状腺癌区域淋巴结清扫,最终有助于改善患者的预后状况^[8]。本次研究发现,两组患者术后3 d血钙和甲状旁腺激素较术前均显著降低,且采用纳米碳负显影

技术行甲状腺癌切除术的患者术后3 d血钙和甲状旁腺激素较甲状腺癌常规手术的患者明显升高(P 均 <0.05)。结果表明采用纳米碳负显影技术可有效改善甲状腺癌患者血钙和甲状旁腺激素的水平,具有良好的效果。

本次研究还发现,采用纳米碳负显影技术行甲状腺癌切除术的患者颈部中央区淋巴结和侧颈区淋巴结清扫数较甲状腺癌常规手术的患者均明显增多(P 均 <0.05),且经术后病理解剖发现,采用纳米碳负显影技术行甲状腺癌切除术的患者可轻易、清晰解剖出直径1 mm的淋巴结。结果表明采用纳米碳负显影技术可通过使淋巴结染色,可更好地指示淋巴结清扫范围,协助术者更好地进行颈部淋巴结清扫操作,提高术后病理学检查淋巴结的检出率。其次,采用纳米碳负显影技术行甲状腺癌切除术的患者甲状旁腺误切率较甲状腺癌常规手术的患者明显降低(P 均 <0.05)。结果表明在甲状腺癌切除术中,采用纳米碳负显影技术可在形态学方面有效辨别不染色的甲状旁腺,减少甲状旁腺误切的发生,可有效保护甲状旁腺,这与汤国军等^[7]研究结果相一致。分析其原因,可能因纳米碳负显影技术应用于甲状腺癌切除术中甲状旁腺均无黑染,可更好地区分黑染的淋巴结,可协助术者更好地认识、区分和保留甲状旁腺,因此,对甲状旁腺具有良好的保护作用。

暂时性甲状旁腺功能减退是甲状腺癌术后常见、严重的一种并发症^[9]。本次研究中关于两组低钙症状和甲状旁腺功能减退发生率的比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。结果表明纳米碳负显影技术在甲状腺癌切除术中具有良好的安全性,不会引起严重并发症,患者耐受良好。这与王斌等^[10]研究结论一致,纳米碳负显影技术有助于提高甲状腺癌切除术的安全性,虽纳米碳用于淋巴示踪未能明显降低术后低钙症状和暂时性甲状旁腺功能减退的发生率,但该方法可清晰明了地在手术过程中显示未染色的甲状旁腺,因此可减少术者误切甲状旁腺,这有助于术者尤其是年轻甲状腺外科医生更好地区分并保护甲状旁腺,缩短手术时间,有助于减少因个人经验不足等原因而导致甲状旁腺功能减退^[10]。

综上所述,在甲状腺癌切除术中,采用纳米碳负显影技术可在形态学方面有效辨别不染色的甲状旁腺,减少甲状旁腺误切的发生,可有效保护甲

状旁腺,同时可指示淋巴结清扫范围,协助术者更好地进行颈部淋巴结清扫操作,提高术后病理学检查淋巴结的检出率。本次研究为单中心回顾性研究,且样本量较少,难免存在选择偏倚,未来尚需扩大样本量,开展多中心前瞻性研究。

参考文献

- 1 Teshima M, Otsuki N, Morita N, et al. Postoperative hypoparathyroidism after total thyroidectomy for thyroid cancer[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2018, 45(6): 1233-1238.
- 2 Zhang CJ, Lei SS, Zhang ZG, et al. Evaluation of the clinical value of carbon nanoparticles as lymph node tracer in differentiated thyroid carcinoma requiring reoperation[J]. *Int J Clin Oncol*, 2016, 21(1): 68-74.
- 3 Liu Y, Li L, Yu J, et al. Carbon nanoparticle lymph node tracer improves the outcomes of surgical treatment in papillary thyroid cancer[J]. *Cancer Biomark*, 2018, 23(2): 227-233.
- 4 Wang B, Su AP, Xing TF, et al. The function of carbon nanoparticles to improve lymph node dissection and identification of parathyroid glands during thyroid reoperation for carcinoma[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(32): 1-6.
- 5 Yu W, Xu G, Sun J, et al. Carbon nanoparticles guide contralateral central neck dissection in patients with papillary thyroid cancer[J]. *Oncol Lett*, 2018, 16(1): 447-452.
- 6 Yan S, Zhao W, Wang B, et al. Preoperative injection of carbon nanoparticles is beneficial to the patients with thyroid papillary carcinoma: From a prospective study of 102 cases[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(27): 1-6.
- 7 汤国军, 童骏, 胡丛岗, 等. 老年甲状腺癌手术中纳米碳示踪剂对甲状旁腺的保护作用[J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38(11): 2615-2617.
- 8 张卓妮, 潘印, 林立忠, 等. 纳米碳显影在甲状腺癌手术中的应用[J]. *全科医学临床与教育*, 2018, 16(1): 62-64.
- 9 郭呈宇, 白俊文. 甲状腺术中甲状旁腺功能保护的研究进展[J]. *医学综述*, 2019, 25(4): 738-741, 747.
- 10 王斌, 苗玉堂, 杨丽兵. 纳米碳在甲状腺癌手术中保护甲状旁腺的应用[J]. *临床与病理杂志*, 2019, 39(3): 628-633.

(收稿日期 2019-06-05)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第1027页)

- 6 Coakley FV, Choi PH, Gougoutas CA, et al. Peritoneal metastases: detection with spiral CT in patients with ovarian cancer[J]. *Radiology*, 2002, 223(2): 495-499.
- 7 Segelman J, Granath F, Holm T, et al. Incidence, prevalence and risk factors for peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer[J]. *Br J Surg*, 2012, 99(5): 699-705.
- 8 Jayne DG, Fook S, Loi C, et al. Peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer[J]. *Br J Surg*, 2002, 89(12): 1545-1550.
- 9 Lemmens VE, Klaver YL, Verwaal VJ, et al. Predictors and survival of synchronous peritoneal carcinomatosis of colorectal origin: a population-based study[J]. *Int J Cancer*, 2011, 128(11): 2717-2725.
- 10 Quere P, Facy O, Manfredi S, et al. Epidemiology, management, and survival of peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer: a population-based study[J]. *Dis Colon Rectum*, 2015, 58(8): 743-752.
- 11 朱信强, 管文贤. 结直肠癌同时性腹膜转移影响因素的多因素分析[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2016, 23(6): 696-701.
- 12 Park JH, Kim YS, Lee HL, et al. Expression of peroxiredoxin and thioredoxin in human lung cancer and paired normal lung[J]. *Respirology*, 2006, 11(3): 269.
- 13 Rho JH, Qin S, Wang JY, et al. Proteomic expression analysis of surgical human colorectal cancer tissues: up-regulation of PSB7, PRDX1, and SRP9 and hypoxic adaptation in cancer[J]. *J Proteome Res*, 2008, 7(7): 2959-2972.
- 14 Wen J, Nikitakis NG, Chaisuparat R, et al. Secretory leukocyte protease inhibitor (SLPI) expression and tumor invasion in oral squamous cell carcinoma[J]. *American J Pathol*, 2011, 178(6): 2866-2878.
- 15 Henriksen PA, Hitt M, Xing Z, et al. Adenoviral gene delivery of elafin and secretory leukocyte protease inhibitor attenuates NF- κ B-dependent inflammatory responses of human endothelial cells and macrophages to atherogenic stimuli[J]. *J Immunol*, 2004, 172(7): 4535-4544.

(收稿日期 2019-05-23)

(本文编辑 蔡华波)