

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.01.016  
文章编号: 1005-8982 (2022) 01-0085-06

临床研究·论著

## 甲状腺乳头状癌右侧喉返神经深层(VIb区)淋巴结转移的风险分析

程鸣鸣<sup>1</sup>, 柴芳<sup>2</sup>, 张晓明<sup>3</sup>

(1. 晋城市人民医院 甲乳外科, 山西 晋城 048026; 2. 锦州医科大学附属第一医院 甲状腺外科, 辽宁 锦州 121001; 3. 抚顺市中医院 普通外科, 辽宁 抚顺 113006)

**摘要: 目的** 探讨甲状腺乳头状癌(PTC)患者发生右侧喉返神经深层(VIb区)淋巴结转移的危险性。**方法** 收集锦州医科大学附属第一医院2018年1月—2019年4月收治的175例PTC患者的临床资料, 回顾性分析PTC患者右侧喉返神经浅层(VIa区)及VIb区发生淋巴结转移在不同临床病理特征间的差异性。**结果** 175例PTC患者中, 发生VIa区淋巴结转移67例, VIb区淋巴结转移29例, 兼有VIa、VIb区淋巴结转移23例。单因素分析和多因素Logistic回归分析结果显示, 年龄、癌灶最大径、癌灶多发性、颈侧区淋巴结转移(LLNM)是VIa区淋巴结转移的独立危险因素; 癌灶最大径、右侧癌灶、LLNM、VIa区淋巴结转移是VIb区淋巴结转移的独立危险因素; 列线图显示, 癌灶最大径和癌灶位置对VIb区淋巴结转移的影响最大, 年龄、LLNM和VIa区淋巴结转移的影响次之, 癌灶多发性的影响最小。受试者工作特征曲线显示, VIb区淋巴结转移的独立危险因素中癌灶最大径的诊断截断值为0.75 cm。**结论** PTC患者癌灶最大径、右侧癌灶、LLNM或VIa区淋巴结转移为VIb区淋巴结转移的独立危险因素。且可以根据列线图计算出PTC患者发生VIb区淋巴结转移的概率。PTC患者存在这些危险因素且列线图评分较高时, 发生VIb区淋巴结转移的风险增加。

**关键词:** 甲状腺乳头状癌; 右侧喉返神经深层; 淋巴结转移; 列线图; ROC曲线  
**中图分类号:** R736.1 **文献标识码:** A

## Risk analysis of deep surface lymph node metastasis (VIb) of right recurrent laryngeal nerve in papillary thyroid carcinoma

Ming-ming Cheng<sup>1</sup>, Fang Chai<sup>2</sup>, Xiao-ming Zhang<sup>3</sup>

(1. Department of Thyroid and Breast Surgery, Jincheng People's Hospital, Jincheng, Shanxi 048026, China; 2. Department of Thyroid Surgery, The First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University, Jinzhou, Liaoning 121001, China; 3. Department of General Surgery, central hospital of Fushun city, Fushun, Liaoning 113006, China)

**Abstract: Objective** To analyze the risk of deep surface (VIb) lymph node metastasis of right recurrent laryngeal nerve in papillary thyroid carcinoma (PTC) patients. **Methods** A total of 175 PTC patients who underwent total thyroidectomy or lobectomy plus pCLND in the First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University from January 2018 to April 2019 were retrospectively analyzed. The clinical pathology features were assessed for the impact on VIa and VIb lymph node metastasis of PTC patients. **Results** Among 175 PTC patients, 67 had VIa lymph node metastasis, 29 had VIb lymph node metastasis, 23 had both VIa and VIb lymph node metastasis. Univariate and multivariate logistic analyses found that age, maximal tumor size, multifocal lesions and lateral lymph node metastasis (LLNM) were independent risk factors of VIa lymph node metastasis in PTC patients.

收稿日期: 2021-06-09

[通信作者] 柴芳, E-mail: chaifang730919@sina.com; Tel: 0416-4197628

The independent risk factors of VIb lymph node metastasis included maximal tumor size, right tumor location, LLNM, and VIa lymph node metastasis through analysis. The nomogram showed maximal tumor size and right tumor location as the largest contributor to points, followed by age, LLNM, VIa lymph node metastasis. And multifocal lesions had a poor influence on the points. The cut-off point of maximal tumor size in the independent risk factors of VIb lymph node metastasis was greater than 0.75 cm by drawing ROC curve. **Conclusions** PTC patients with maximal tumor size, right tumor location, LLNM, and VIa lymph node metastasis were independent risk factors of VIb lymph node metastasis. The probability of VIb lymph node metastasis can be calculated using nomogram. PTC patients presenting with these risk factors and high nomogram probability had a high risk of VIb lymph node metastasis.

**Keywords:** papillary thyroid carcinoma; VIb of right recurrent laryngeal nerve; lymph node metastasis; nomograms; ROC curve

近年来甲状腺肿瘤的发病率明显升高,其中甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)占新发甲状腺癌的90%左右。PTC生长缓慢,较少发生远处转移,以局部淋巴结转移为主,PTC患者首次就诊时约20%~90%的患者已发生淋巴结转移<sup>[1]</sup>,以中央区淋巴结转移为常见。有研究报道中央区淋巴结转移可导致患者区域性复发及术后生存率降低<sup>[2]</sup>。颈部淋巴结转移率与PTC的局部复发密切相关<sup>[3]</sup>。而预防性中央区淋巴结清扫可降低PTC的复发率,也可能延长患者生存期<sup>[4]</sup>。但因为颈部双侧喉返神经走行的解剖差异,双侧中央区淋巴结的位置也存在一定差异。其中左侧喉返神经紧贴食管上行,右侧喉返神经走行较为表浅,其深层由淋巴结和脂肪组织填充,这导致手术清扫右侧中央区淋巴结的难度增加。手术同时清扫右侧喉返神经深层(VIb区)淋巴结可能会增加喉返神经及甲状旁腺损伤的并发症<sup>[5]</sup>,但放弃VIb区淋巴结的清扫又可能会增加肿瘤的复发率<sup>[6-8]</sup>。外科手术时是否对VIb区淋巴结同时进行预防性清扫,目前存在很大争议。本研究通过分析PTC患者的临床病理特征对VIb区淋巴结转移的预测能力,探讨VIb区淋巴结转移的风险,为PTC患者的手术治疗提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2018年1月—2019年4月锦州医科大学附属第一医院甲状腺外科收治的175例PTC患者的临床资料,所有患者均经术后病理证实,并由同一医师团队完成手术治疗。纳入标准:①初次行甲状腺癌手术;②术后病理证实为PTC,排除

甲状腺滤泡癌、髓样癌及未分化癌;③术式为患侧腺叶切除/甲状腺全切除加颈中央区淋巴结清扫(颈中央区淋巴结清扫范围上至舌骨下缘,下至胸腺,外侧至颈动脉鞘内侧缘,包括VIb区的淋巴结);④临床病理资料完整。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者签署知情同意书。

### 1.2 观察指标

性别、年龄、癌灶最大径、被膜侵犯、腺外侵犯、癌灶多发性、癌灶位置、颈侧区淋巴结转移(lateral lymph node metastasis, LLNM)、AJCC分期、VIa区和VIb区淋巴结转移。

### 1.3 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0和R语言3.5.1统计软件。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用 $t$ 检验;计数资料以构成比表示,比较用 $\chi^2$ 检验;多因素分析采用Logistic回归模型,以多因素Logistic回归分析模型为基础制作列线图,绘制受试者工作特征(ROC)曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 PTC患者不同临床病理特征VIa和VIb区淋巴结转移风险的比较

不同年龄、癌灶最大径、癌灶多发性、LLNM的PCT患者VIa区淋巴结转移风险比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );不同性别、被膜侵犯、癌灶位置、AJCC分期的风险比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。不同年龄、癌灶最大径、癌灶多发性、癌灶位置、LLNM、VIa区淋巴结转移的PCT患者VIb区淋巴结转移风险比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );不同性别、被膜侵犯、腺外侵犯、AJCC分期的风险比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1、2。

表 1 不同临床病理特征患者 VIa 区阳性和阴性的比较

| 因素                           | VIa 阳性          | VIa 阴性          | $\chi^2/t$ 值 | P 值   |
|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|
| 男/女/例                        | 13/54           | 11/97           | 2.969        | 0.085 |
| 年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )     | 42.1 $\pm$ 12.8 | 48.2 $\pm$ 10.2 | 3.176        | 0.002 |
| 癌灶最大径/(cm, $\bar{x} \pm s$ ) | 1.4 $\pm$ 1.0   | 0.9 $\pm$ 0.6   | 3.681        | 0.000 |
| 被膜侵犯(是/否)/例                  | 28/39           | 35/73           | 1.580        | 0.209 |
| 腺外侵犯(是/否)/例                  | 19/48           | 13/95           | 7.371        | 0.007 |
| 癌灶多发性(是/否)/例                 | 23/44           | 14/94           | 11.321       | 0.001 |
| 癌灶位置(非右/右)/例                 | 19/48           | 19/89           | 2.819        | 0.093 |
| LLNM(是/否)/例                  | 17/50           | 4/104           | 18.386       | 0.000 |
| AJCC( I / II / III )/例       | 58/6/3          | 103/3/2         | 4.371        | 0.075 |

## 2.2 VIa 区淋巴结转移风险的多因素 Logistic 回归分析

将 VIa 区淋巴结转移风险的单因素分析中差异有统计学意义的因素(年龄、癌灶最大径、腺外侵犯、癌灶多发性、LLNM)纳入多因素 Logistic 回归分析模型, 结果显示年龄[OR=0.953(95% CI: 0.923,

表 2 不同临床病理特征患者 VIb 区阳性和阴性的比较

| 组别                           | VIb 阳性          | VIb 阴性          | $\chi^2/t$ 值 | P 值   |
|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|
| 男/女/例                        | 5/24            | 19/127          | 0.095        | 0.757 |
| 年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )     | 41.1 $\pm$ 12.0 | 46.8 $\pm$ 11.3 | 2.350        | 0.024 |
| 癌灶最大径/(cm, $\bar{x} \pm s$ ) | 1.4 $\pm$ 0.7   | 1.1 $\pm$ 0.8   | 2.172        | 0.035 |
| 被膜侵犯(是/否)/例                  | 12/17           | 51/95           | 0.437        | 0.509 |
| 腺外侵犯(是/否)/例                  | 8/21            | 23/123          | 2.324        | 0.127 |
| 癌灶多发性(是/否)/例                 | 11/18           | 26/120          | 5.876        | 0.015 |
| 癌灶位置(非右/右)/例                 | 1/28            | 37/109          | 6.822        | 0.009 |
| LLNM(是/否)/例                  | 10/19           | 11/135          | 15.185       | 0.000 |
| AJCC( I / II / III )/例       | 24/4/1          | 137/5/4         | 5.067        | 0.059 |
| VIa 区淋巴结转移(阳性/阴性)/例          | 23/6            | 44/102          | 20.773       | 0.000 |

0.984)]、癌灶最大径[OR=1.841(95% CI: 1.101, 3.076)]、癌灶多发性[OR=3.593(95% CI: 1.539, 8.247)]、LLNM [OR=5.332(95% CI: 1.582, 17.977)]为 VIa 区淋巴结转移的危险因素。见表 3。

表 3 VIa 区淋巴结转移风险的多因素 Logistic 回归分析参数

| 变量    | b     | S <sub>b</sub> | Wald $\chi^2$ | P 值   | OR    | 95% CI |        |
|-------|-------|----------------|---------------|-------|-------|--------|--------|
|       |       |                |               |       |       | 下限     | 上限     |
| 年龄    | 0.048 | 0.016          | 8.525         | 0.004 | 0.953 | 0.923  | 0.984  |
| 癌灶最大径 | 0.610 | 0.262          | 5.421         | 0.020 | 1.841 | 1.101  | 3.076  |
| 腺外侵犯  | 0.271 | 0.508          | 0.286         | 0.593 | 1.312 | 0.485  | 3.548  |
| 癌灶多发性 | 1.270 | 0.428          | 8.800         | 0.003 | 3.593 | 1.539  | 8.247  |
| LLNM  | 1.674 | 0.620          | 7.270         | 0.007 | 5.332 | 1.582  | 17.977 |

## 2.3 VIb 区淋巴结转移风险的多因素 Logistic 回归分析

将 VIb 区淋巴结转移的单因素分析中差异有统计学意义的因素(年龄、癌灶最大径、癌灶多发性、右侧癌灶、LLNM、VIa 区淋巴结转移)纳入多因素 Logistic 回归分析, 结果显示癌灶最大径[OR=5.381(95% CI: 2.090, 13.854)]、右侧癌灶[OR=0.001(95% CI: 0.000, 0.041)]、LLNM [OR=6.230(95% CI: 1.360, 28.537)]、VIa 区淋巴结转移[OR=4.382(95% CI: 1.421, 13.514)]为 VIb 区淋巴结转移的危险因素。见表 4。

## 2.4 各因素对 VIb 区淋巴结转移的影响

以 VIb 区淋巴结转移的多因素 Logistic 回归分析模型为基础制作列线图, 结果显示, 癌灶最大径和癌灶位置对 VIb 区淋巴结转移的影响最大, 年龄、LLNM 和 VIa 区淋巴结转移的影响次之, 癌灶多发性的影响最小。见图 1。

## 2.5 癌灶最大径诊断 VIb 区淋巴结转移的效能

ROC 曲线分析显示, 癌灶最大径诊断 VIb 区淋巴结转移的截断值为 0.75 cm, 曲线下面积为 0.678(95% CI: 0.596, 0.733),  $P=0.002$ , 敏感性为 0.862(95% CI: 0.581, 0.775), 特异性为 0.459(95% CI: 0.581, 0.775)。见图 2。

表 4 PTC 患者 VIb 区淋巴结转移多因素 Logistic 回归分析参数

| 变量         | <i>b</i> | <i>S<sub>b</sub></i> | Wald $\chi^2$ | <i>P</i> 值 | $\hat{OR}$ | 95% CI |        |
|------------|----------|----------------------|---------------|------------|------------|--------|--------|
|            |          |                      |               |            |            | 下限     | 上限     |
| 年龄         | 0.032    | 0.024                | 1.802         | 0.180      | 0.969      | 0.925  | 1.015  |
| 癌灶最大径      | 1.683    | 0.482                | 12.168        | 0.000      | 5.381      | 2.090  | 13.854 |
| 癌灶多发性      | 0.358    | 0.592                | 0.366         | 0.545      | 1.431      | 0.448  | 4.567  |
| 右侧癌灶       | 6.607    | 1.747                | 14.301        | 0.000      | 0.001      | 0.000  | 0.041  |
| LLNM       | 1.829    | 0.776                | 5.552         | 0.018      | 6.230      | 1.360  | 28.537 |
| VIa 区淋巴结转移 | 1.477    | 0.575                | 6.611         | 0.010      | 4.382      | 1.421  | 13.514 |

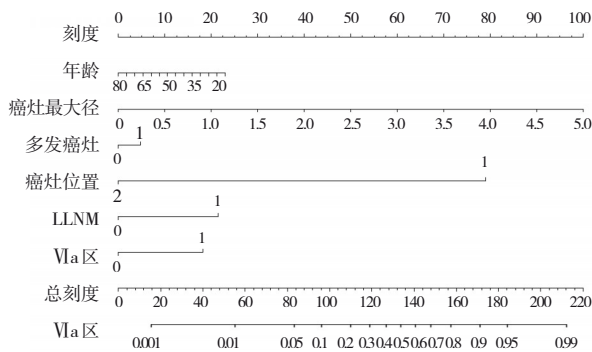


图 1 以 VIb 区淋巴结转移的多因素 Logistic 回归分析模型为基础列线图

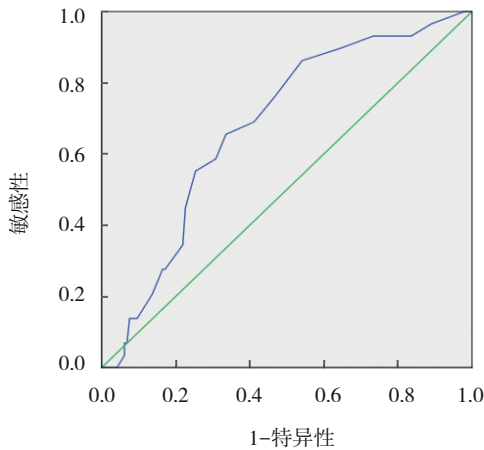


图 2 癌灶最大径诊断 VIb 区淋巴结转移的 ROC 曲线

### 3 讨论

VIb 区淋巴结也称为右食管旁淋巴结，位于右侧喉返神经深层类似于一个倒三角形的区域，由淋巴结脂肪组织填充，其上界为甲状腺下动脉，外侧界为颈总动脉内侧缘，内侧界为食管旁，下界为颈总动脉与气管食管沟交叉处。淋巴结转移是甲状腺乳头状癌转移的主要方式。在颈中央区淋巴结清扫中，因为 VIb 淋巴结解剖位置的特殊性，外科手术

难度增加，术后喉返神经和甲状旁腺损伤的并发症增多。而选择性放弃该区域淋巴结的清扫，又将成为甲状腺乳头状癌复发的影响因素之一。

本研究单因素分析结果显示，年龄为 VIa 区淋巴结转移的危险因素，为 VIb 区淋巴结转移的影响因素，与 HOJIN 等<sup>[9]</sup>研究结果一致，较小年龄与 VIb 区淋巴结转移有关，但尚不是 VIb 区淋巴结转移的独立危险因素。列线图中显示年龄对淋巴结转移的预测能力低于癌灶直径和癌灶位置，且年龄越小对列线图分值贡献越大，即较小年龄与 VIb 区淋巴结转移有关。而 ZHANG 等<sup>[10]</sup>研究显示，年龄  $\leq 35$  岁为 VIb 区淋巴结转移的独立预测因子。因此，年龄这一因素有待根据多中心、更大样本数量的研究来确定其影响价值。

多个研究<sup>[11-15]</sup>报道，癌灶最大径增加 VIb 区淋巴结转移的风险，分别以 1 cm 和 2 cm 作为诊断指标。本研究中癌灶最大径同样被确定均为 VIa、VIb 区淋巴结转移的独立危险因素，列线图中显示，癌灶最大径对列线图分值影响最大。且确定为独立危险因素后，通过绘制 ROC 曲线，确定癌灶最大径的诊断截断值为 0.75 cm，即本研究认为癌灶最大径  $> 0.75$  cm 时，VIb 区淋巴结转移的风险明显增加。同徐骁诚等<sup>[16]</sup>研究结果相近，将癌灶直径确定为独立危险因素，且其利用 ROC 曲线确定癌灶最大径的诊断截断值为 0.85 cm。

在本研究中癌灶位置与 VIa 区淋巴结转移无关，单因素和多因素 Logistic 回归分析结果显示，癌灶位置为 VIb 区淋巴结转移的独立危险因素，这与多个研究<sup>[13, 15, 17-18]</sup>报道一致，其对列线图分值的影响仅小于癌灶最大径。对于多发癌灶患者，本研究将最大癌灶所在位置确定为最终位置，笔者认为右侧癌



灶显著增加VIb区淋巴结转移的风险。本研究1例左侧癌灶PTC患者发生VIb区淋巴结转移,该患者存在多发癌灶,癌灶最大径2.8 cm,术前发现VIa区淋巴结肿大,属于VIb区转移的高风险患者。

本研究的单因素分析显示,癌灶多发性的VIa、VIb区淋巴结转移方面差异具有统计学意义。但多因素Logistic回归分析结果显示仅为VIa区淋巴结转移的独立危险因素,列线图显示其对列线图分值影响最小。而有研究结果<sup>[12-13]</sup>显示,癌灶多发性为VIb区淋巴结转移的独立预测因子,这可能因为各研究机构抽样误差所致,对癌灶多发性这一因素有待进一步研究。

本研究分析结果显示LLNM为VIa、VIb区淋巴结转移的独立危险因素。与部分关于VIb区淋巴结转移的研究结果一致<sup>[10,12,15,18]</sup>。ZHANG等<sup>[17]</sup>研究结果显示,3处及3处以上LLNM为VIb区淋巴结转移的独立危险因素。中央区淋巴结作为甲状腺癌的前哨淋巴结,与颈侧区淋巴结之间可能存在交通支。本研究中VIb区淋巴结转移与LLNM有关,LLNM阳性组中VIb区淋巴结转移率明显高于LLNM阴性组。因此,本研究认为有右颈侧淋巴结转移的PTC患者,发生VIb区淋巴结转移的风险将会增加。

多数研究认为,VIa区淋巴结转移与VIb区淋巴结转移密切相关<sup>[10-13,19]</sup>,陈宏存等<sup>[20]</sup>研究报道认为,VIa区淋巴结转移数目 $\geq 3$ 个时需行VIb区淋巴结清扫。多因素分析结果显示VIa区淋巴结转移为VIb区淋巴结转移的独立危险因素。且列线图中显示同颈侧区淋巴结转移对列线图分值的影响相近,因此本研究认为术前有VIa区淋巴结转移的PTC患者,发生VIb区淋巴结转移的风险明显增加。

本研究中单因素分析显示,性别、被膜侵犯和AJCC分期与VIa、VIb区淋巴结转移均无关,未纳入VIb区淋巴结转移的多因素Logistic回归分析模型。与多数研究分析结果一致,单因素分析显示性别与VIb区淋巴结转移无关<sup>[11-14,17-20]</sup>,因此本研究认为性别对VIb区淋巴结转移的预测价值较小。多数研究<sup>[11,17-18]</sup>认为被膜侵犯与VIb区淋巴结转移无关,而少数研究<sup>[13,16]</sup>结果显示被膜侵犯是VIb区淋巴结转移的独立危险因素,发生时建议行VIb区淋巴结清扫。同样腺外侵犯与VIb区淋巴结转移的相关性一直存在争议,ZHANG等<sup>[21]</sup>研究显示,腺外侵犯为VIb

区淋巴结转移的独立危险因素,另有研究<sup>[9,12]</sup>认为腺外侵犯与VIb区淋巴结转移无相关性。笔者认为被膜侵犯和腺外侵犯有待于多中心、大样本的数据支撑。

此外,甲状腺乳头状癌作为最常见的内分泌肿瘤之一,病理形态复杂,包括10余种病理形态学亚型,且往往在同一病例中共存<sup>[22]</sup>。甲状腺乳头状癌颈淋巴结转移率、淋巴结转移分布及受累区数均与组织学亚型密切相关<sup>[23]</sup>。高细胞亚型、弥漫硬化亚型和鞋钉样亚型是侵袭性相对较强的亚型,且常常和其他亚型合并出现。甲状腺乳头状癌高侵袭性病理亚型腺体外侵犯及颈淋巴结转移的发生率较经典型甲状腺乳头状癌高生物侵袭性更高,预后差,相关因素发生率更高;明确甲状腺乳头状癌的病理亚型,能够为临床医师在制定治疗方案和随访计划时提供更多参考依据。

本研究结果显示,癌灶最大径、右侧癌灶、LLNM及VIa区淋巴结转移为PTC患者VIb区淋巴结转移的独立危险因素,且可以根据列线图计算出PTC个体患者发生VIb区淋巴结转移的概率。PTC患者存在这些危险因素且具有较高列线图评分时,发生VIb区淋巴结风险增加。

#### 参考文献:

- [1] TONIATO A, MAZZAROTTO R, PIOTTO A, et al. Identification of the nonrecurrent laryngeal nerve during thyroid surgery: 20-year experience[J]. *World J Surg*, 2004, 28(7): 659-661.
- [2] SHAHA A R. Central lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma[J]. *World Journal of Surgery*, 2018, 42(3): 630-631.
- [3] CHOI S Y, CHO J K, MOON J H, et al. Metastatic lymph node ratio of central neck compartment has predictive values for locoregional recurrence in papillary thyroid microcarcinoma[J]. *Clinical & Experimental Otorhinolaryngology*, 2016, 9(1): 75-79.
- [4] WHITE M L, GAUGER P G, DOHERTY G M. Central lymph node dissection in differentiated thyroid cancer[J]. *World Journal of Surgery*, 2007, 31(5): 895-904.
- [5] ROH J L, KIM J M, PARK C I. Central compartment reoperation for recurrent/persistent differentiated thyroid cancer: patterns of recurrence, morbidity, and prediction of postoperative hypocalcemia[J]. *Annals of Surgical Oncology*, 2011, 18(5): 1312-1318.

- [6] GOEPFERT R P, CLAYMAN G L. Management of the central compartment in differentiated thyroid carcinoma[J]. *European Journal of Surgical Oncology*, 2017, 44(3): 327-331.
- [7] MEHANNA H, AL-MAQBILI T, CARTER B, et al. Differences in the recurrence and mortality outcomes rates of incidental and nonincidental papillary thyroid microcarcinoma: a systematic review and meta-analysis of 21 329 person-years of follow-up[J]. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2014, 99(8): 2834-2843.
- [8] CLAYMAN G L, AGARWAL G, EDEIKEN B S, et al. Long-term outcome of comprehensive central compartment dissection in patients with recurrent/persistent papillary thyroid carcinoma[J]. *Thyroid*, 2011, 21(12): 1309-1316.
- [9] HOJIN C, NA Y R, SEOK-MO K, et al. The clinical significance of the right para-oesophageal lymph nodes in papillary thyroid cancer[J]. *Yonsei Medical Journal*, 2015, 56(6): 1632-1637.
- [10] ZHANG D G, GAO L, MIAO Y W, et al. Risk factors for posterior to right recurrent laryngeal nerve lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma[J]. *Saudi Medical Journal*, 2014, 35(8): 832-837.
- [11] BAE S Y, YANG J H, CHOI M Y, et al. Right paraesophageal lymph node dissection in papillary thyroid carcinoma[J]. *Annals of Surgical Oncology*, 2012, 19(3): 996-1000.
- [12] LIU Z W, SUN M Q, XIAO Y D, et al. Predictors of metastasis to lymph nodes posterior to the right recurrent laryngeal nerve in differentiated thyroid carcinoma: a prospective study[J]. *Asian Journal of Surgery*, 2017, 40(4): 270-277.
- [13] YU Q A, MA D K, LIU K P, et al. Clinicopathologic risk factors for right paraesophageal lymph node metastasis in patients with papillary thyroid carcinoma[J]. *Journal of Endocrinological Investigation*, 2018, 41(11): 1333-1338.
- [14] ITO Y, FUKUSHIMA M, HIGASHIYAMA T, et al. Incidence and predictors of right paraesophageal lymph node metastasis of no papillary thyroid carcinoma located in the right lobe[J]. *Endocrine Journal*, 2013, 60(3): 389-392.
- [15] MIN P Y, MIN L S, WON K D, et al. Predictive factors of right paraesophageal lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma: Single center experience and meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2017, 12(5): e0177956.
- [16] 徐骁诚, 丁金旺, 彭友, 等. 右喉返神经后方淋巴结清扫在甲状腺乳头状癌中的临床研究[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2018, 25(2): 61-65.
- [17] ZHANG L, LIU H F, XIE Y, et al. Risk factors and indication for dissection of right paraesophageal lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma[J]. *European Journal of Surgical Oncology*, 2016, 42(1): 81-86.
- [18] LEE B J, LEE J C, WANG S G, et al. Metastasis of right upper para-esophageal lymph nodes in central compartment lymph node dissection of papillary thyroid cancer[J]. *World Journal of Surgery*, 2009, 33(10): 2094-2098.
- [19] BAE S Y, YANG J H, CHOI M Y, et al. Right paraesophageal lymph node dissection in papillary thyroid carcinoma[J]. *Annals of Surgical Oncology*, 2012, 19(3): 996-1000.
- [20] 陈宏存, 李良, 江鸣, 等. 甲状腺乳头状癌右侧喉返神经后方淋巴结转移的相关因素分析及其临床意义[J]. *国际肿瘤学杂志*, 2018, 45(7): 391-394.
- [21] ZHANG P Y, ZHANG B, BU J L, et al. Risk factors and clinical indication of metastasis to lymph nodes posterior to right recurrent laryngeal nerve in papillary thyroid carcinoma: a single-center study in China[J]. *Head & Neck*, 2014, 36(9): 1335-1342.
- [22] HAUGEN, B R, ALEXANDER, E K, BIBLE, K C, et al. 2015 American thyroid association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer[J]. *Thyroid*, 2016, 26(1): 1-133.
- [23] 刘素香, 张艳, 韩春荣, 等. 甲状腺乳头状癌病理组织学亚型与颈淋巴结转移相关性探讨[J]. *中国肿瘤临床*, 2008(22): 1290-1298.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 程鸣鸣, 柴芳, 张晓明. 甲状腺乳头状癌右侧喉返神经深层(VIb区)淋巴结转移的风险分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(1): 85-90.

Cite this article as: CHENG M M, CHAI F, ZHANG X M. Risk analysis of deep surface lymph node metastasis (VI b) of right recurrent laryngeal nerve in papillary thyroid carcinoma[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2022, 32(1): 85-90.