

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.05.009
文章编号: 1007-1989(2020)05-0048-07

论 著

胸乳入路腔镜甲状腺手术学习曲线及经验体会

张亚坤, 门泉仓, 李霞霞, 朱英梅, 罗倩文, 巩涛

(河北省人民医院 腺体外科, 河北 石家庄 050000)

摘要: 目的 探索胸乳入路腔镜甲状腺手术学习曲线, 总结无腔镜经验甲状腺专科主任医师学习腔镜甲状腺手术的经验体会。**方法** 回顾性分析该院 2014 年 7 月—2019 年 3 月由同一组手术医师完成的胸乳入路腔镜甲状腺手术 51 例, 按手术先后顺序, 将所有患者分为 A、B、C、D 和 E 5 组。统计患者的一般临床资料和手术相关资料, 采用移动平均线法分析学习曲线。**结果** A 组手术时间与 B、C、D 和 E 组比较, 差异均有统计学意义, B、C、D 和 E 组各组间手术时间比较, 差异均无统计学意义。共 6 例患者出现手术并发症, 其中 A 组 3 例。**结论** 对于无腔镜经验的甲状腺专科主任医师, 胸乳入路腔镜甲状腺手术的学习曲线至少为 10 例, 若将腔镜辅助小切口甲状腺手术计入其中, 则学习曲线至少应为 21 例。

关键词: 腔镜甲状腺手术; 胸乳入路; 学习曲线; 经验体会

中图分类号: R581

Experience and learning curve of endoscopic thyroidectomy via breast

Ya-kun Zhang, Quan-cang Men, Xia-xia Li, Ying-mei Zhu, Qian-wen Luo, Tao Gong

(Department of Thyroid and Breast Surgery, Hebei Provincial People's Hospital,
Shijiazhuang, Hebei 050000, China)

Abstract: Objective To explore the learning curve of endoscopic thyroidectomy via breast approach and summarize the experience of chief surgeon who had never performed any endoscopic surgery before. **Methods** A retrospective analysis was made on the base of 51 cases of endoscopic thyroidectomy via breast approach, which were performed by the same group of surgeons from July 2014 to March 2019. All of the cases were divided into five groups: A, B, C, D and E according to the sequence. Statistical indicators include general indicators and surgical related ones. Learning curve was analyzed by moving average method. **Results** The operation time of group A was significantly different from that of group B, C, D and E, but there were no differences among groups of B, C, D and E. There were 6 cases of surgical injuries, 3 cases of which occurred in group A. The learning curve was made according to the operation time. The results indicated that only one surgeon completed 10 cases of endoscopic thyroidectomy independently could he enter a stable stage. **Conclusion** In order to get through the learning curve and enter a stable period, a chief physician, who has never performed any endoscopic surgery, needs to complete 10 cases of endoscopic thyroidectomy via breast approach. If modified video-assisted thyroidectomy was included, the learning curve was at least 21 cases.

Keywords: endoscopic thyroidectomy; breast approach; learning curve; experience

收稿日期: 2019-06-13

[通信作者] 巩涛, E-mail: gongtao620520@126.com

传统甲状腺手术颈部遗留瘢痕,易出现瘢痕挛缩或增生和瘢痕疙瘩等,难以满足患者,尤其是有美容需求的女性患者。冯苏等^[1]的一项随访研究指出,腔镜甲状腺手术治疗效果好、手术瘢痕小且隐蔽,提高了患者对手术的满意度。为探讨胸乳入路腔镜甲状腺手术的学习曲线,总结甲状腺专科主任医师的成长经验,本文回顾性分析本院胸乳入路腔镜甲状腺手术资料。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析本院腺体外科 2014 年 7 月—2019

年 3 月由同一组医师完成的胸乳入路腔镜甲状腺 51 例患者的手术资料。采用移动平均线法,将 51 例患者按照手术先后顺序排序,分为 A 组(10 例)、B 组(10 例)、C 组(10 例)、D 组(10 例)和 E 组(11 例)。其中,女 47 例(92.2%),男 4 例(7.8%);年龄 24~61 岁,中位年龄 39 岁;32 例(62.7%)行双侧甲状腺手术,19 例(37.3%)行单侧甲状腺手术。各组间年龄、性别和手术方式比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

所有患者术前彩超或查体发现甲状腺结节、无绝对手术禁忌、既往无甲状腺手术史、未接受¹³¹I 治疗,术前查体及影像学检查均未发现颈侧区异常淋巴结。

表 1 各组一般资料比较

Table 1 Comparison of general data for each group

组别	平均年龄 / 岁	性别 (男 / 女) / 例	手术侧别 (单侧 / 双侧) / 例
A 组 (n=10)	36.5 ± 3.0	1/9	6/4
B 组 (n=10)	38.8 ± 3.3	0/10	8/2
C 组 (n=10)	37.1 ± 2.6	1/9	8/2
D 组 (n=10)	44.3 ± 3.2	0/10	5/5
E 组 (n=11)	44.9 ± 3.6	2/9	5/6
F/ χ^2 值	1.61 [†]	3.11	4.56
P 值	0.189	0.784	0.364

注:†为 F 值

1.2 手术方式

术中送快速冰冻病理,依据术中冰冻病理结果决定具体手术方式:冰冻结果为甲状腺良性肿瘤者,行患侧甲状腺次全或近全切除;甲状腺恶性肿瘤者,行患侧甲状腺全切加中央区淋巴结清扫。术后均常规行石蜡病理检查。

1.3 术者和扶镜手

术者为具备常规开放甲状腺手术经验的主任医师,既往无任何腔镜手术基础,开展腔镜甲状腺手术之前,曾接受过为期两周的腔镜甲状腺技术培训;扶镜手为同组接受培训的主治医师。

1.4 手术操作

所有患者均采用气管插管全麻,取仰卧位,肩部垫高,头微向后仰,使颈部得到良好暴露。显示器置于患者头端左侧,术者站在患者右侧,扶镜手站在患者左侧。消毒范围上至下唇缘,下至脐水平,外至上

臂中部及腋中线。观察孔位于两乳头连线水平胸骨旁,为一长约 10 mm 纵行切口(根据手术者使用器械习惯的不同,观察孔可位于胸骨旁偏左侧或偏右侧,如右利手者可将观察孔位置选取为胸骨旁偏右侧);操作孔位于两乳晕旁,为两处长约 5 mm 弧形切口。用气腹针经三处切口注入皮下膨胀液(1:100 000 肾上腺素生理盐水)。用直径 10 mm 的 Trocar 建立胸骨旁隧道、两个直径 5 mm 的 Trocar 从乳晕旁操作孔向对侧胸锁关节方向穿刺建立乳晕隧道,采用钝性分离法使三处隧道在胸锁关节下方相通。用 10 mm Trocar 孔置入 30° 腔镜,充气法暴露手术空间,CO₂ 压力应控制在 6 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) 最佳,压力 > 10 mmHg 时,容易出现高碳酸血症或皮下气肿等,压力低时不足以清晰暴露。右利手者可将超声刀由患者左侧 Trocar 孔进入,分离钳由右侧 Trocar 孔进入,腔镜直视下用超声刀分离皮下,将胸前结缔组织结构用超声刀切断,分离颈前间隙,见到“天黄地红”层次,

上至甲状软骨，双侧至胸锁乳突肌前缘，用超声刀切开颈白线，将颈前肌群向两侧分离，以充分暴露峡部及双侧甲状腺，必要时皮外丝线悬吊牵拉颈前肌群。探查甲状腺肿物后，依据肿物大小及与周围组织关系，决定行患侧次全、近全或全切术。操作过程中注意保护甲状旁腺、喉返神经及甲状腺血管，切除组织

用标本袋取出，并送快速冰冻病理，良性肿瘤则结束手术，恶性肿瘤则行患侧甲状腺全切加中央区淋巴结清扫术。手术结束后用可吸收线缝合颈白线，于左侧或右侧乳晕处切口放置引流管并固定。充分挤压排出皮下气体后，可吸收线皮内缝合三处切口，手术结束。胸乳入路腔镜甲状腺手术操作过程见图 1。



A: 消毒; B: 选取手术切口, 建立皮下隧道; C: 分离颈前间隙, 见到“天黄地红”层次; D: 打开颈白线, 并离断峡部; E: 丝线悬吊带状肌; F: 处理右侧甲状腺; G: 缝合颈白线; H: 放置引流管; I: 手术结束

图 1 胸乳入路腔镜甲状腺手术操作过程

Fig.1 The operative procedure of endoscopic thyroidectomy via chest-breast approach

1.5 观察指标

统计各组一般资料(包括:性别、年龄、病理结果和手术名称)及手术相关资料(包括:手术时间、术中出血量、中转开放率和手术并发症)。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行统计分析。计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)或中位数(四分位数)表示,行方差分析或秩和检验,各组间两两比较采用 LSD-*t*

检验;计数资料组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后病理

51 例腔镜甲状腺手术中有 3 例(5.9%)被迫中转,其余 48 例(94.1%)手术顺利完成。51 例腔镜甲状腺手术均顺利完成,术中切除肿物送常规病理,术后石蜡病理证实:44 例(86.3%)为良性甲状腺肿物,

7 例 (13.7%) 为恶性, 术中与术后病理良恶性判断均一致。具体为 A 组 10 例全部为良性; B、C 和 D 组均为 9 例良性, 1 例恶性; E 组为 7 例良性, 4 例恶性, 各组肿瘤良恶性比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=5.23, P=0.216$)。

2.2 手术相关资料

各组平均手术时间比较, 差异有统计学意义 ($F=4.20, P=0.006$), 进一步行组间两两比较, A 组手术时间与 B、C、D 和 E 组比较, 差异均有统计学意义。其中, A 组手术时间为 (160.0 ± 8.2) min, 明显长于 B、C、D 和 E 组, 后 4 组平均手术时间为 (121.9 ±

4.5) min, B、C、D 和 E 组各组间手术时间比较, 差异无统计学意义, 进入稳定期后, 手术时间在 121.9 min 处波动。5 组间术中出血量比较, 差异无统计学意义 ($Z=1.14, P=0.889$), 中位出血量为 20.0 mL。共 6 例出现 (11.8%) 手术并发症 (包括皮肤烧伤、甲状旁腺损伤和皮下积液等), 其中 3 例出现在 A 组。2 例 (3.9%) 发生皮肤烧伤, 均发生在 A 组。3 例 (5.9%) 出现甲状旁腺损伤, 其中 2 例为术后病理可见的甲状旁腺组织, 但临床无甲状旁腺功能减低症状, 1 例为术后病理未发现的甲状旁腺, 但有临床甲状旁腺功能减低。见表 2。

表 2 各组手术相关资料比较
Table 2 Comparison of surgical data for each group

组别	手术时间 ¹⁾ /min	术中出血量/mL	中转开放/例	并发症/例			
				皮肤烧伤	病理甲状旁腺损伤	临床甲状旁腺损伤	皮下积液
A 组 (n=10)	160.0 ± 8.2	20.0 (10.0, 45.0)	2	2	1	0	0
B 组 (n=10)	121.8 ± 8.0	20.0 (10.0, 30.0)	0	0	1	0	0
C 组 (n=10)	132.5 ± 12.1	15.0 (9.5, 22.5)	1	0	0	0	0
D 组 (n=10)	113.4 ± 5.8	20.0 (8.7, 22.5)	0	0	0	0	0
E 组 (n=11)	120.6 ± 7.8	20.0 (10.0, 20.0)	0	0	0	1	1
Z/F/ χ^2 值	4.20 ²⁾	1.14 ³⁾	4.22 ⁴⁾	5.25 ⁴⁾			
P 值	0.006	0.889	0.290	0.221			

注: 1) 手术时间两两比较采用 LSD 法: A、B 组比较 $P=0.004$, A、C 组比较 $P=0.036$, A、D 组比较 $P=0.001$, A、E 组比较 $P=0.003$, B、C 组比较 $P=0.370$, B、D 组比较 $P=0.553$, B、E 组比较 $P=0.997$, C、D 组比较 $P=0.140$, C、E 组比较 $P=0.344$, D、E 组比较 $P=0.563$; 2) 为 F 值; 3) 为 Z 值; 4) 为 χ^2 值

2.3 学习曲线

A 组平均手术时间明显长于 B、C、D 和 E 组, 差异有统计学意义 ($F=4.20, P=0.006$), 依据平均手术时间绘制的学习曲线在第 10 例后进入平台期, 术者在 10 例后由学习阶段过渡到掌握阶段。见图 2。

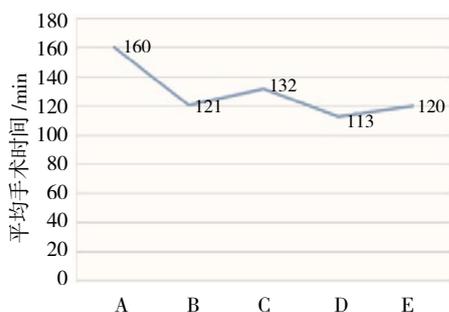


图 2 胸乳入路腔镜甲状腺手术学习曲线

Fig.2 Learning curve of endoscopic thyroidectomy via breast approach

3 讨论

1997 年 HÜSCHER 等^[2]最先报道了胸壁入路腔镜下右叶甲状腺腺叶切除术, 实现了颈部无瘢痕。但腔镜甲状腺手术操作空间小、手术难度大、学习曲线长。随着现代微创外科技术的诞生与发展, 学习曲线一直为该领域的专家们所关注, 各国微创外科专家纷纷将学习曲线这一概念引用到微创手术中, 用来描述和指导微创手术的开展^[3]。学习曲线是指在不断学习中, 逐步完成并熟练掌握某一项技能的过程, 其指标包括手术时间、术中出血量、中转开放率和手术并发症等。实践过程中手术时间逐渐稳定、手术并发症逐渐减少、手术指征逐渐放宽并与开放手术趋于相同, 则表示已熟练掌握腔镜手术, 学习曲线进入平稳期。依据移动平均线法绘制手术时间-手术例数曲线, 提示在开展腔镜甲状腺手术过程中, 存在显著的学习

曲线。

3.1 学习曲线

李开富等^[4]报道的经胸乳晕入路腔镜甲状腺手术早期学习阶段为 35 例；靳小建等^[5]指出，如有开放手术经验，腔镜乳晕径路甲状腺良性肿瘤手术的学习曲线在 25 例后可达到较熟练程度；吴维敏等^[6]研究表明，根据手术时间的曲线，确定学习阶段至少要 20 例，才能熟练掌握胸乳入路良性甲状腺腔镜手术；刘婷婷等^[7]绘制的学习曲线中，自 18 例开始，手术例数-手术时间曲线在 100 min 上下波动，达到了相对平稳的状态。本研究中，选取具有丰富开放甲状腺手术经验但未曾做过腔镜甲状腺手术的同组医师，平稳度过学习曲线的时间为 10 例，与其他学者所报道有差异，达到平稳期的手术例数少于其他研究，可能与这些因素有关：①专业培训：术者虽无腔镜手术经历，但在开展手术前，曾参加了为期两周的腔镜甲状腺手术短期培训班，接受了理论及实践相关专业培训，且前 2 例腔镜甲状腺手术在有腔镜经验的胃肠外科主任医师辅助下完成，初步熟悉了器械的使用和腔镜视觉感；②严格掌握手术指征：尽管腔镜甲状腺手术在我国不断推广，操作技术不断提高，腔镜器械不断改进，但“治病第一、美容第二”仍是必须严格遵循的原则，切勿盲目扩大适应证及片面追求腔镜术式，应合理选择，规范诊疗^[8]，选取合适的患者，严格把握手术指征^[9]，可以提高术者自信心，减少不必要的医患矛盾，在开展初期更应该慎重选择患者，首选单发、下极或峡部的肿块、且意愿强烈的良性肿瘤患者，待熟练掌握手术技术后，再逐渐放宽手术指征，本文在选取患者时大部分为良性肿瘤、临床无淋巴结侵犯的微小乳头状癌、避免甲状腺体积较大患者，在一定程度上降低了手术难度，有利于缩短学习曲线；③总结经验：在 6 例手术并发症中，A 组出现 3 例，并且术者完成第一组 10 例手术所间隔的时间跨度为 18 个月，可见在腔镜甲状腺手术学习之初，并不应急于增加手术例数，而是应该注意总结经验教训；在腔镜开展之初，笔者面临巨大的阻力与挑战，在压力督促下，总结之前操作中的失误才是进步的源泉，如为了保护甲状旁腺，腔镜直视下应用甲状旁腺负显影技术可有效减少甲状旁腺损伤；在缝合颈白线时，用倒刺线代替普通可吸收线，并在结束后通过穿刺皮肤方式取针，既节约了打结时间，又可使取针变得便捷；④应用腔镜模拟器械练习：熟练腔镜器械的使用，如：夹持、缝合

和打结等技术。系统规范的学习以及自我经验的总结，有助于缩短学习曲线，日常训练应在有经验、手术操作较为熟练的上级医师指导下进行，逐步培养自己的空间感；⑤其他：在开展腔镜甲状腺手术初期，为减小颈侧区淋巴结异常患者的颈部瘢痕，术者曾做过 11 例腔镜辅助下小切口甲状腺手术，此种术式虽不是传统意义上的腔镜手术，但一定程度上锻炼了术者的腔镜空间感，使笔者在之后进行胸乳入路腔镜甲状腺手术时，明显地缩短了学习曲线。考虑腔镜辅助小切口甲状腺手术也是腔镜技术学习过程中的一部分，故学习曲线大致为 21 例，与其他文献^[5-7]结论一致。

3.2 平均手术时间

有报道^[10]指出，腔镜甲状腺手术的平均手术时间为 (122.5 ± 33.1) min。本研究平稳期平均手术时间为 (121.9 ± 4.5) min，与周毅等^[10]结果相似。周鸿等^[11]的研究中，腔镜下甲状腺微小乳头状癌手术平均时间为 (184.6 ± 59.7) min。笔者关于如何缩短腔镜甲状腺手术时间的体会如下：①建立胸部皮下空间：由于男女胸部皮下操作器械的活动度不同，女性乳房偏大，以及肥胖者器械操作空间相对较大，而男性乳房偏小，以及年轻女性的胸部皮下器械操作灵活性差，对于器械操作活动度极小的患者，可以在分离胸部皮下软组织的同时，充分扩大空间，以利于器械操作，缩短手术时间，避免不必要的手术相关并发症；②充分暴露的必要性：对于颈部较短、过于肥胖、甲状腺较大的情况，可应用甲状腺拉钩或丝线悬吊暴露法，扩大操作空间，丝线悬吊暴露法可用皮针由外界从皮肤、皮下刺入，再将其穿过颈前肌，最后反穿出皮肤，根据病情可悬吊 1 ~ 3 针，也有报道^[12]提出，用自制克氏针 V 型拉钩 2 枚，分别位于甲状腺上、下极位置向外侧牵开胸锁乳突肌，充分暴露空间，对于简单的手术，可不必采用悬吊颈前皮瓣来暴露空间；③其他细节：缝合针最好直接经皮肤穿出，而不经 Trocar 管道，以防止拉针失败，留在皮下，延长不必要的手术时间。笔者曾遇到 1 例因 Trocar 套管穿出未成功、将针脱落在皮下的患者，最后耗时 30 min，在“C”型臂 X 光机的帮助下才取出，造成了不必要的操作。

3.3 手术并发症

本研究共 3 例被迫中转开放，其中 2 例因术中探查甲状腺与周围组织粘连严重，触之易出血，为安全起见，改行腔镜辅助下小切口甲状腺切除术；另外 1

例为50岁男患者,因术中处理甲状腺下极血管时超声刀止血不佳,出血600 mL,严重影响手术视野,改行腔镜辅助下小切口甲状腺手术,被迫中转开放,考虑与腔镜手术初期超声刀使用不熟练及空间感差有关,经腔镜模拟器训练,后面无此类情况发生。2例皮肤烧伤均发生在A组,其中1例为胸壁皮肤烧伤,愈合后残留一处约1.0 cm × 1.0 cm 瘢痕;另1例为颈前皮肤烧伤,且甲状腺与周围组织粘连严重,术后残留约一处3.0 cm × 1.5 cm 不规则烧伤瘢痕。该技术开展初期发生2例皮肤烧伤,充分体现了电钩或超声刀分离皮下组织时要遵循“宁深勿浅、天黄地红”的原则,宁可牺牲肌层组织,也不能损伤皮肤。从解剖学角度上来说,有一个潜在的筋膜间隙存在于胸壁浅筋膜和肌肉深筋膜之间,在这个层面进行分离,可避开血管、脂肪组织和淋巴管,从而减小皮下分离引起的创伤^[13]。因腔镜甲状腺手术本身是美容手术,如果出现皮肤烧伤就失去腔镜手术的意义。3例出现甲状旁腺损伤,其中2例为病理中发现甲状旁腺组织,1例患者术式为双侧腔镜甲状腺次全切除,一侧术后病理中可见少量甲状旁腺组织,另1例行腔镜甲状腺腺叶切除术,术后石蜡病理中发现少量甲状旁腺组织,但此2例患者术后均未出现临床低钙症状;另外1例为年轻女患者,手术方式为双侧甲状腺全切+双侧中央区淋巴结清扫+双侧甲状旁腺负显影术,两侧中央区共清扫10枚淋巴结,左侧4枚,右侧6枚,左侧可见1枚转移淋巴结,右侧未发现转移淋巴结,术后石蜡病理中未发现甲状旁腺组织,但发生临床甲状旁腺功能减低症状,经口服钙剂及骨化三醇1个月后,甲状旁腺功能恢复正常,患者低钙症状消失,考虑与甲状旁腺一过性缺血有关。切除甲状腺时,尽量保留腺体背面被膜完整,尤其是甲状腺下1/3及中1/3的后被膜,对保护甲状旁腺甚为重要^[14]。很多术者担心腔镜甲状腺手术不容易保留甲状旁腺,事实上高清腔镜具有放大效果,术中可清晰辨别甲状旁腺,尤其位置相对固定的上位甲状旁腺^[15]。1例男性患者因术后第3天引流管自行脱出,导致皮下积液,经反复穿刺抽吸及加压包扎1周积液完全吸收。本文50%的手术并发症出现在A组,之后并发症逐渐减少,10例后进入平稳期。

综上所述,学习腔镜甲状腺手术具有显著的学习曲线。胸乳入路腔镜甲状腺手术学习曲线至少为10例,若将腔镜辅助小切口甲状腺手术计入其中,则学习曲线至少为21例。

参 考 文 献:

- [1] 冯苏,奚海林,秦瑞浩,等.腔镜下甲状腺腺叶切除术治疗甲状腺微灶癌[J].中华解剖与临床杂志,2018,23(1):71-75.
- [1] FENG S, XI H L, QIN R H, et al. The treatment of thyroid microcarcinoma by endoscopic thyroidectomy[J]. Chinese Journal of Anatomy and Clinics, 2018, 23(1): 71-75. Chinese
- [2] HÜSCHER C S, CHIODINI S, NAPOLITANO C, et al. Endoscopic right thyroid lobectomy[J]. Surg Endosc, 1997, 11(8): 877.
- [3] 刘晟,仇明,江道振,等.微创手术学习曲线的新概念与临床意义[J].中国微创外科杂志,2008,8(1):5-6.
- [3] LIU S, QIU M, JIANG D Z, et al. New concept and clinical significance of learning curve for minimally invasive surgery[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2008, 8(1): 5-6. Chinese
- [4] 李开富,康骅,王亚军,等.经胸乳晕腔镜甲状腺手术的临床应用及学习曲线研究[J].实用医学杂志,2017,33(15):2514-2516.
- [4] LI K F, KANG H, WANG Y J, et al. The clinical application and learning curve of endoscopic thyroidectomy via chest-areolar approach[J]. The Journal of Practical Medicine, 2017, 33(15): 2514-2516. Chinese
- [5] 靳小建,卢榜裕,蔡小勇,等.腔镜乳晕径路甲状腺良性肿瘤手术的学习曲线[J].腹腔镜外科杂志,2009,14(3):174-176.
- [5] JIN X J, LU B Y, CAI X Y, et al. The learning curve of endoscopic thyroidectomy via breast approach[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2009, 14(3): 174-176. Chinese
- [6] 吴维敏,尹俊峰,陈雪花,等.胸乳入路腔镜良性甲状腺病变手术学习曲线的研究[J].华南国防医学杂志,2015,29(8):593-595.
- [6] WU W M, YIN J F, CHEN X H, et al. Benign thyroid disease surgery learning curves of endoscopic thyroidectomy via chest-breast[J]. Military Medical Journal of South China, 2015, 29(8): 593-595. Chinese
- [7] 刘婷婷,杜友红.胸乳路径腔镜甲状腺手术的临床研究及学习曲线[J].现代医药卫生,2016,32(5):748-750.
- [7] LIU T T, DU Y H. Clinical study and learning curve of endoscopic thyroid surgery via breast approach[J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2016, 32(5): 748-750. Chinese
- [8] 沈晓卉,丁家增,陈海珍,等.甲状腺再次手术分析(附110例报告)[J].外科理论与实践,2019,24(1):79-84.
- [8] SHEN X H, DING J Z, CHEN H Z, et al. Reoperative thyroid surgery: a report of 110 cases[J]. Journal of Surgery Concepts & Practice, 2019, 24(1): 79-84. Chinese
- [9] 田文,鄱洪庆,王冰.重视甲状腺疾病外科治疗新技术的规范化应用[J].浙江医学,2017,39(16):1313-1315.
- [9] TIAN W, XI H Q, WANG B. Pay attention to the standardized application of new techniques in surgical treatment of thyroid diseases[J]. Zhejiang Medical Journal, 2017, 39(16): 1313-1315. Chinese
- [10] 周毅.胸乳路径腔镜甲状腺手术与传统开放甲状腺手术的对比较研究[D].青海:青海大学肿瘤外科,2017.
- [10] ZHOU Y. Comparison of breast approach endoscopic thyroidectomy

- and conventional open thyroidectomy[D]. Qinghai: Qinghai University, Oncological Surgery, 2017. Chinese
- [11] 周鸿, 李霞. 腔镜和开放手术治疗甲状腺微小乳头状癌的对比研究 [J]. 现代医药卫生, 2019, 35(4): 540-542.
- [11] ZHOU H, LI X. Comparative study of endoscopic and open thyroidectomy for papillary thyroid microcarcinoma[J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2019, 35(4): 540-542. Chinese
- [12] 王平, 燕海潮. 腔镜甲状腺手术系列报道之手术空间的建立与维持 [J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(11): 1531-1535.
- [12] WANG P, YAN H C. Endoscopic thyroid surgery: the creation and maintenance of surgical space[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(11):1531-1535. Chinese
- [13] ZHANG W, WU Q, JIANG Z, et al. Subcutaneous dissection area contributes less to endoscopic thyroidectomy-related invasiveness[J]. Surg Endosc, 2016, 30(10): 4272-4278.
- [14] 俞学军, 罗衡桂, 方孙阳, 等. 腔镜甲状腺切除术并发症的防治 [J]. 河北医科大学学报, 2008, 29(2): 252-254.
- [14] YU X J, LUO H G, FANG S Y, et al. Prevention and treatment for complications of endoscopic thyroidectomy[J]. Journal of Hebei Medical University, 2008, 29(2): 252-254. Chinese
- [15] 由田, 胡友主. 完全乳晕入路腔镜甲状腺手术后并发症的研究进展 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2017, 22(4): 308-312.
- [15] YOU T, HU Y Z. Advances in complications after endoscopic thyroid surgery via areola approach[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2017, 22(4): 308-312. Chinese

本文引用格式：

张亚坤, 门泉仓, 李霞霞, 等. 胸乳入路腔镜甲状腺手术学习曲线及经验体会 [J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(5): 48-54.

ZHANG Y K, MEN Q C, LI X X, et al. Experience and learning curve of endoscopic thyroidectomy via breast[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(5): 48-54. Chinese

(吴静 编辑)