

# 甲状腺再次手术中微创理念的应用

周京安 骆成玉\* 李 洋 鲁亦凡

(首都医科大学附属北京安贞医院普外科, 北京 100029)

**【摘要】 目的** 总结微创理念在甲状腺再次手术中的应用体会。**方法** 回顾性分析 2008 年 1 月 ~ 2022 年 1 月甲状腺再次手术 32 例的临床资料, 其中复发或持续性分化型甲状腺癌 6 例, 复发性结节性甲状腺肿 23 例, 原发性甲状腺功能亢进(甲亢)术后复发 2 例, 甲状腺腺瘤射频消融术后复发 1 例。术前精确评估甲状腺残叶、甲状旁腺和神经功能, 根据既往手术范围、病理情况, 制定再次手术时机和方式, 腔镜辅助下联合应用外科能量器械进行精细操作。**结果** 32 例均顺利完成手术, 手术时间 75 ~ 150 min, ( $104.7 \pm 16.8$ ) min, 出血量 40 ~ 180 ml, ( $84.1 \pm 32.3$ ) ml。未出现喉返神经、喉上神经和甲状旁腺损伤等并发症。随访时间 2 个月 ~ 14 年, 中位数 69 个月, 无并发症发生, 未见疾病复发。**结论** 微创理念指导下, 甲状腺再次手术可以安全施行。

**【关键词】** 甲状腺再次手术; 结节性甲状腺肿; 分化型甲状腺癌; 原发性甲状腺功能亢进; 射频消融治疗; 术后复发

文献标识: A 文章编号: 1009 - 6604(2022)05 - 0392 - 05

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2022.05.005

**Application of Minimally Invasive Concepts in Re-operative Thyroidectomy** Zhou Jing'an, Luo Chengyu, Li Yang, et al.

Department of General Surgery, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing 100029, China

Corresponding author: Luo Chengyu, E-mail: luochengyu@163.com

**【Abstract】 Objective** To summarize the clinical application of minimally invasive concepts in re-operative thyroidectomy. **Methods** Clinical data of 32 cases with re-operative thyroidectomy between January 2008 and January 2022 were analyzed retrospectively. Among these patients, there were 6 cases of recurrent or persistent differentiated thyroid cancer, 23 cases of recurrent multinodular goiter, 2 cases of post-operative recurrence of primary hyperthyroidism, and 1 case of recurrence of thyroid adenoma after radiofrequency ablation. Before re-operation, the thyroid remnant, parathyroid and nerve functions were evaluated. On the basis of previous operation scope and pathological results, the appropriate re-operative timing and surgical approach were formulated. With the assistance of laparoscopy, combined use of surgical energy instruments for meticulous resection was required. **Results** All the 32 procedures were accomplished successfully. The operative time was 75 - 150 min (mean,  $104.7 \pm 16.8$  min); the intra-operative blood loss was 40 - 180 ml (mean,  $84.1 \pm 32.3$  ml). Neither intra- nor post-operative complications about recurrent laryngeal nerve, superior laryngeal nerve, or parathyroid were observed. The follow-up time ranged from 2 months to 14 years (median, 69 months), during which no related complications appeared and there was no recurrence. **Conclusion** Under the guidance of minimally invasive concepts, re-operative thyroidectomy can be performed safely and effectively.

**【Key Words】** Re-operative thyroidectomy; Multinodular goiter; Differentiated thyroid carcinoma; Primary hyperthyroidism; Radiofrequency ablation; Postoperative recurrence

近年来, 甲状腺疾病的发生率呈现快速上升的趋势, 手术数量也迅速增加。由于目前我国各地区、各级医院对于甲状腺疾病认知水平、诊疗方式差异较大, 导致甲状腺手术的规范化操作面临着很大的

\* 通讯作者, E-mail: luochengyu@163.com

困境,随之而来的是各种原因导致的不可避免的甲状腺再手术率上升。首次手术操作造成甲状腺区解剖关系改变、局部瘢痕形成及手术区域粘连,会导致机械损伤和热损伤发生概率增加,使再次手术操作更为复杂棘手,风险更高<sup>[1,2]</sup>。喉返神经(recurrent laryngeal nerve, RLN)和甲状旁腺永久损伤会给患者身心造成极大伤害,而且加重经济负担。我们将微创理念贯穿于甲状腺再次手术的诊治过程中,2008 年 1 月~2022 年 1 月完成 32 例,无严重并发症发生,现将体会总结如下。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 32 例,男 8 例,女 24 例。年龄 19~75 (59.1±11.6)岁。既往 1 次手术史 30 例,2 次手术史 2 例。① 2 例甲状腺乳头状癌,既往均于外院行开放甲状腺癌根治术(单侧腺叶及峡部+单侧中央区淋巴结清扫),术后 4~5 年复查彩超提示对侧腺叶低回声结节(TI-RADS 分级 4 类)(图 1),长径分别为 0.9 cm、1.0 cm,其中 1 例于外院行细针穿刺细胞学检查证实复发性甲状腺乳头状癌。② 4 例术后病理诊断结果与术前、术中不一致,需要行补救性手术:2 例术前考虑结节性甲状腺肿,行患侧腺叶次全切除,术后石蜡病理诊断结节性甲状腺肿伴乳头状癌;2 例术中快速冰冻病理报告可疑或不除外乳头状癌,行患侧腺叶部分切除,术后石蜡病理诊断甲状腺乳头状癌。与患者及家属沟通,4 例均要求行根治性手术,故再次手术切除患侧残存腺体+峡部+患侧中央区淋巴结清扫。③ 23 例结节性甲状腺肿,于我院或外院行开放甲状腺次全切除或部分切除术(其中 1 例间隔 10 年行 2 次手术),术后 5~12 年常规复查彩超时再次提示甲状腺结节,并进行性增大,其中较大一例颈部 CT 提示甲状腺右叶见团状低密度影,大小约 48 mm×43 mm,邻近食管、气管受压(图 2)。3 例术前甲状腺功能(甲功)测定,促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)分别为 5.82、8.95 和 10.86 mIU/L(参考值 0.49~4.91 mIU/L)。④ 2 例原发性甲状腺功能亢进(甲亢),既往行双侧开放甲状腺大部分切除术(其中 1 例间隔 5 年 2 次手术),术后 4 年、10 年复发,颈前呈弥漫性肿大,于内分泌科规律服用甲巯咪唑、美托

洛尔等药物治疗效果差,近半年均出现憋气。症状较重者彩超提示甲状腺体积增大,甲状腺弥漫性病变伴丰富血流,双侧甲状腺上动脉流速增快。颈部 CT 提示双侧甲状腺明显增大,以左侧增大为主,最上至舌骨水平,下至胸廓内;病变密度均匀,最大约 65 mm×39 mm×44 mm;喉部及气管明显右移,局部可见受压变形(图 3)。术前甲功:TT3 2.79 nmol/L(参考值 1.01~2.48 nmol/L),TSH 0.000 mIU/L,FT3 8.030 pmol/L(参考值 3.28~6.47 pmol/L),FT4 19.40 pmol/L(参考值 7.64~16.03 pmol/L)。⑤ 1 例甲状腺左叶单发实性结节,既往于当地医院行超声引导下射频消融(radiofrequency ablation, RFA)治疗(具体不详),术后 18 个月复发,术前超声提示甲状腺左叶不均质实性结节,长径 5.6 cm,颈部 CT 提示甲状腺左侧叶体积增大,其内可见结节状低密度灶(图 4)。全组合并高血压病 14 例,冠心病 6 例。

距首次手术时间:2 例复发性甲状腺乳头状癌为 4 年和 5 年;4 例持续性甲状腺乳头状癌为 3 个月;23 例复发性结节性甲状腺肿为 7~22 年,平均 12 年;2 例原发性甲亢复发为 7 年和 16 年;1 例 RFA 术后复发为 18 个月。

病例选择标准:①甲状腺癌根治术后,随访过程中发现复发、转移,需要再次行根治性手术;②术后意外甲状腺癌或术中快速冰冻病理未能明确证实为甲状腺癌,术后石蜡病理确定为恶性病变,首次手术切除范围不够,需再次行补充手术根治切除;③甲状腺良性病变术后复发,影响外观或引起局部压迫症状、胸骨后甲状腺肿等<sup>[3]</sup>。

排除标准:全身情况差,如伴有严重心、肝、肾等器质性病变,或合并恶性疾病终末期等消耗性疾病,不能耐受再次手术。

### 1.2 方法

术前行甲状腺功能七项、甲状旁腺激素(parathyroid hormone, PTH)、钙、磷、促甲状腺激素受体抗体(thyrotropin receptor antibody, TRAb)测定;甲状腺高频彩色多普勒超声及颈部 CT 平扫,了解残留甲状腺,评估病变与周围组织的关系;术前耳鼻喉科会诊,电子喉镜检查了解声带情况;高龄、甲亢患者完善心电图、超声心动图、肺功能等检查,全面评估颈部及患者全身情况,制定完善的围手术期方案。均行常规术前准备。

手术由同一手术治疗组完成。气管内插管全身麻醉,仰卧位,肩部垫高使颈部适当后仰,软敷料保护双眼和鼻尖,常规消毒铺巾。术中均常规使用超声刀操作,2020 年 6 月后病例术中联合使用双极电凝镊(EZ195,江苏翊博雷明医疗科技有限公司,苏械注准 20152251082)。

手术操作:①沿部分原切口逐层切开皮肤、皮下组织和颈阔肌。如原手术瘢痕明显,可先切除原手术瘢痕及粘连的颈前肌肉;若原颈白线处瘢痕粘连严重,则取带状肌外侧缘或胸锁乳突肌前缘间隙,方便显露腺体组织。②导入 5 mm 30°腔镜(Storz 公司),定位到气管前间隙,多数峡部已被切除或不完整,向气管两侧寻找残余甲状腺,尽量钝性分离+超声刀离断残余腺叶与周围特别是前外侧的粘连(图 5),暂不处理甲状腺后被膜,也不探查 RLN。③于气管前外侧分离甲状腺侧后方,向上钝性分离出环甲间隙,显露上极,使用超声刀直接凝闭、离断甲状腺上极血管前支。④将腺体中上极向对侧内下方牵拉,在 RLN 入喉处的内上方应用双极电凝镊离断 Berry 韧带(图 6)。由于初次手术对残存腺叶这个层面干扰较少,很容易辨识入喉处之 RLN 以及上位甲状旁腺。对于恶性病变,可以此作为突破口,将腺体向内侧掀起,使用双极电凝镊精细解剖后被膜,切除残余腺体,逆行全程解剖 RLN,清扫中央区淋巴结。原则上,复发性结节性甲状腺肿行患侧腺叶近全或全切除,一般不常规显露 RLN,紧贴后被膜仔细解剖分离,在保证安全的同时最大程度减少再次手术机会;原发性甲亢复发行双侧残存腺叶次全切除。总体上,遵循由易到难、由浅入深、内外结合的原则,以逆行显露并保护 RLN 和甲状旁腺为重点,联合使用超声刀和双极电凝镊,有针对性地进行甲状腺前、后被膜不同区域的操作。

生理盐水冲洗手术区域,双极电凝镊创面止血,常规放置引流管经切口引出并固定,可吸收线逐层缝合切口。引流量 <10 ml/24 h 可拔除引流管。

## 2 结果

32 例手术均顺利完成,行单侧残存甲状腺全切+同侧中央区淋巴结清扫 2 例,单侧残存腺叶+峡部切除+同侧中央区淋巴结清扫 4 例,双侧残存腺叶近全或全切除 23 例,双侧残存腺叶次全切除 2

例,单侧腺叶次全切除 1 例。手术时间 75 ~ 150 ( $104.7 \pm 16.8$ ) min;术中出血量 40 ~ 180 ( $84.1 \pm 32.3$ ) ml。术后予心电监护及血氧饱和度监测,均于 6 h 内顺利拔除气管插管;全麻清醒后发音正常,无声音嘶哑、饮水呛咳、手足麻木、四肢抽搐。引流管术后 2 ~ 3 d 拔除。术后病理诊断:甲状腺乳头状腺癌 6 例,结节性甲状腺肿 23 例,甲状腺功能亢进 2 例,甲状腺腺瘤 1 例。合并慢性淋巴细胞性甲状腺炎 7 例。

随访时间 2 个月 ~ 14 年,中位数 69 个月,无并发症出现,切口愈合佳(图 7),无明显心慌、憋气、吞咽困难等不适,定期复查甲状腺彩超,未见疾病复发。2 例原发性甲亢患者术后口服优甲乐 100  $\mu$ g 每日 1 次,每 4 周复查甲功逐渐减量直至停用,术后 8 个月甲功基本正常。

## 3 讨论

甲状腺再次手术中,由于前次手术造成的瘢痕粘连和解剖结构改变,RLN 和甲状旁腺不易解剖和显露,属于非常规手术,操作困难,耗时长,出血多,副损伤风险增加。随着医学的进步,外科理念不断更新,外科新技术和新器械呈现跨越式发展,使更多、更复杂的手术能通过更小、更隐蔽的切口完成;新一代的能量器械,帮助外科医师将手术做得更精细,更安全,更高效;腔镜的高清放大效应,可做到清晰呈现 RLN 的细小分支和甲状旁腺的血供。清晰的解剖,无血的视野,轻柔的操作,对神经和甲状旁腺的细致保护,都是微创理念的体现<sup>[4]</sup>。

### 3.1 切口、入路的微创化选择

再次手术切口选择经部分原手术切口,长度为 3 ~ 5 cm,切除陈旧手术瘢痕;切口小,往往需要分离的组织粘连就少,因此创伤小,术中出血少且术后疼痛较轻。既往手术通常是经颈白线中央入路,由于局部粘连严重、组织质韧,如沿原入路建腔进入,一方面分离粘连耗费时间,另一方面 RLN 和甲状旁腺不易解剖和显露,且出血多。此种情况下,我们选择经带状肌外侧缘或胸锁乳突肌前缘间隙切开,腺体外侧区域受前次手术干扰较小,显露方便,出血少。

### 3.2 再次手术中出血的微创化处理

前次手术造成的粘连、解剖结构紊乱,都会明显



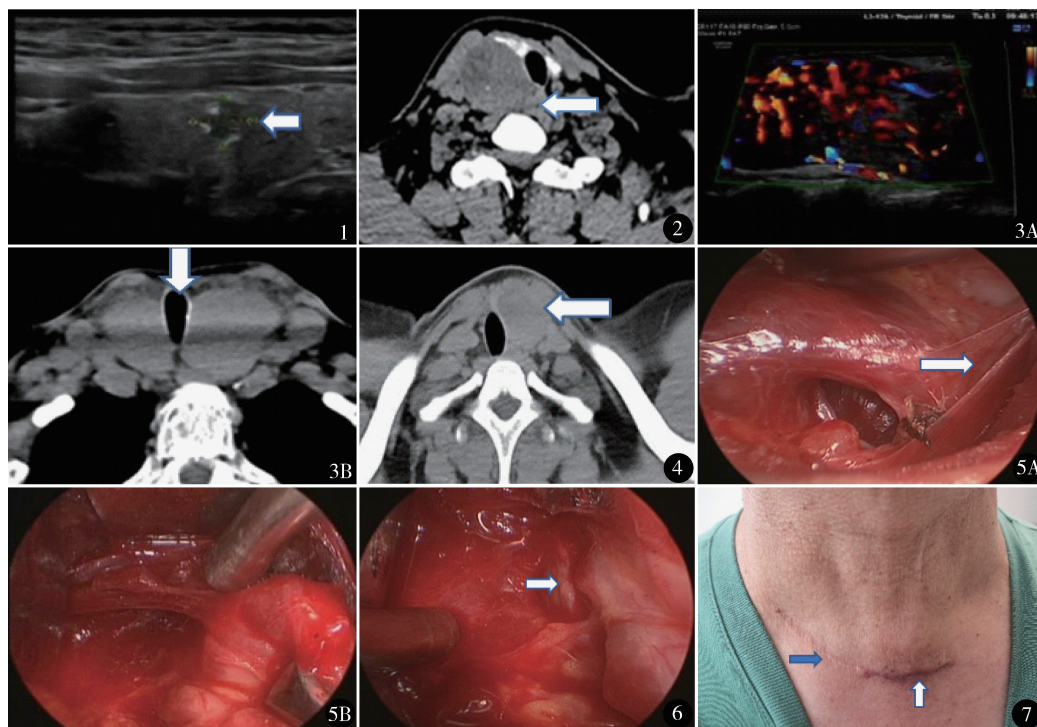


图 1 甲状腺癌术后 4 年,超声提示对侧复发,大小  $1.0\text{ cm} \times 1.0\text{ cm}$ , TI-RADS 分级 4 类 图 2 结节性甲状腺腺瘤术后复发,颈部 CT 平扫提示甲状腺右叶见团状低密度影  $48\text{ mm} \times 43\text{ mm}$  图 3 原发性甲亢 2 次术后再次复发,甲状腺彩超 (A) 见甲状腺体积增大,甲状腺弥漫性病变伴丰富血流;颈部 CT 平扫 (B) 提示双侧甲状腺明显肿大,气管右移,局部可见受压变窄 图 4 甲状腺腺瘤 RFA 术后 18 个月复发,颈部 CT 平扫提示甲状腺左侧叶体积增大,其内可见结节状低密度灶 图 5 术中见残存腺体与带状肌重度粘连 (A),钝性剥离腺体周围粘连 (B) 图 6 显露 RLN 图 7 术后切口 (蓝箭头为首次切口,白箭头为二次术后 2 个月切口)

增加再次手术出血风险,狭小空间持续渗血会导致术野模糊不清,无法进行解剖定位,慌乱中操作很容易造成副损伤,这也是最棘手、最让外科医师头疼的问题。

我们的体会是,借助腔镜辅助放大作用,局部炎症性粘连及分支血管清晰可辨,金属头吸引器钝性剥离腺体周围粘连,对于致密粘连、甲状腺上下极血管、甲状腺中静脉可直接使用超声刀准确完成凝闭、离断,如血管管径较粗,丝线结扎较为可靠,止血效果确切。甲状腺后被膜区域细小血管密布,且与 RLN、甲状旁腺毗邻,尽量使用双极电凝镊进行精细化操作,由于臂长、镊尖细小等优点,在腔镜高清镜头下可以对细小血管进行精确定位止血。超声刀联合双极电凝镊可以有针对性地进行甲状腺前、后被膜不同区域的解剖操作,将术中出血风险降至最低,保持视野清晰,从而降低再次手术解剖难度,增加术者的信心<sup>[5]</sup>。

### 3.3 围绕 RLN 和甲状旁腺的精细化操作及功能保护

良性疾病复发再手术时,如能保留甲状腺后被膜完整性和后方组织,则无需显露 RLN;对于拟行甲状腺全切或近全切者,如结节位于甲状腺背侧或上极处,以及持续或复发性分化型甲状腺癌再手术,则应以显露并保护 RLN 和甲状旁腺作为重点。

由于 RLN 入喉处受前次手术干扰小,位置恒定,腔镜高清放大作用下易于识别、定位,可以源此自前向后、由上向下、由浅入深交替进行,主动逆行显露 RLN 主干,银白色 RLN 清晰显露,出血少,手术时间短,较下入路和侧方入路更具有优势。

再手术时甲状旁腺血供主要依赖侧支循环,分离粘连时易发生侧支循环破坏导致供血不足。因此,手术时分离操作切忌大块钳夹,在高清镜头放大作用下,做到薄层分离,逐层推进,尽量使用双极电凝镊“小步快走”,辨识并原位保留甲状旁

腺的同时,有针对性地保护出入甲状旁腺的细小动静脉。

### 3.4 对于甲状腺结节 RFA 治疗的思考

RFA 是一种微创治疗方法,可以作为不能或不愿接受甲状腺手术患者的替代治疗手段,在甲状腺疾病治疗中的应用日趋增多<sup>[6,7]</sup>,但由于目前尚无统一的规范和指南共识,其应用较为泛滥<sup>[8]</sup>,直接导致消融后残留或复发而需再次手术的病例日益增多。

最大径 >3 cm 的甲状腺结节在 RFA 治疗中会面临更大的风险及更高的并发症发生率,且消融后病灶吸收缓慢,不完全消融概率大<sup>[9]</sup>;对于有外科手术指征、无手术禁忌的良性结节(最大径 >4 cm)不推荐 RFA 治疗<sup>[8]</sup>。

本组 1 例 19 岁男性患者,甲状腺左叶单发实性结节 RFA 术后,左侧颈前明显隆起,吞咽时伴明显不适感,甲状腺彩超和颈部 CT 提示甲状腺左侧叶体积增大,结节最长径接近 6 cm,其内可见结节状低密度灶,表明甲状腺结节未完全被消融,且残余结节进行性增大。由于甲状腺结节在消融后会组织蛋白凝固变性坏死,局部水肿,腺体与颈前肌等周围组织出现致密的粘连,虽时隔 18 个月,再次手术时仍明显感觉到局部解剖层次紊乱,较其他原因施行再次手术患者组织间边界消失,腺体质脆易出血,显露分离更为困难。我们借助腔镜辅助器械,贴近病灶,使用超声刀联合双极电凝镊终将大结节完整、安全切除。在此强调的是,盲目开展热消融治疗、治疗不规范,不仅浪费医疗资源,还加大再次手术难度

及风险,所以应该进一步严格管控甲状腺结节射频消融的适应证,使治疗更规范、合理。

综上所述,在精准微创理念和技术指导下,甲状腺再次手术可以安全施行,避免严重并发症的发生。

### 参考文献

- 1 Medas F, Tuveri M, Canu GL, et al. Complications after reoperative thyroid surgery: retrospective evaluation of 152 consecutive cases. Updates Surg, 2019, 71: 705 – 710.
- 2 Gurleyik E, Cetin F, Dogan S, et al. Displacement of the recurrent laryngeal nerve in patients with recurrent goiter undergoing redo thyroid surgery. J Thyroid Res, 2018, 2018: 4763712.
- 3 卢秀波, 田文, 姜可伟, 等. 甲状腺功能亢进症外科治疗中国专家共识(2020 版). 中国实用外科杂志, 2020, 40(11): 1229 – 1233.
- 4 陈海珍, 陈曦. 甲状腺外科的微创理念. 外科理论与实践, 2019, 24(6): 477 – 479.
- 5 周京安, 骆成玉, 李洋. 超声刀联合双极电凝镊在腔镜辅助甲状腺癌手术中的应用. 中国微创外科杂志, 2022, 22(1): 26 – 30.
- 6 葛明华, 徐栋, 杨安奎, 等. 甲状腺良性结节、微小癌及颈部转移性淋巴结热消融治疗专家共识(2018 版). 中国肿瘤, 2018, 27(10): 768 – 773.
- 7 江雨波, 刘铁成, 王梦慧, 等. 甲状腺结节射频消融术的应用研究进展. 中国肿瘤外科杂志, 2018, 10(6): 400 – 403.
- 8 叶亮, 孙科, 张超, 等. 甲状腺良性结节热消融后残余结节的研究进展. 中国普外基础与临床杂志, 2019, 26(11): 1361 – 1366.
- 9 汪涛, 李志民. 甲状腺良性大结节射频消融的方法探讨. 中国微创外科杂志, 2019, 19(2): 149 – 152.

(收稿日期: 2022 – 01 – 17)

(修回日期: 2022 – 04 – 05)

(责任编辑: 王惠群)