

文章编号: 1005-6947(2013)05-0601-07

· 甲状腺与甲状旁腺肿瘤专题研究 ·

## 超声刀在甲状腺切除术中应用效果的 Meta 分析

巴合提·卡力甫, 艾则孜·阿不都热依木, 赛力克·马高维亚, 哈尔满·阿吉汗, 热依汗古丽, 田野, 王护国, 吾甫尔·依马尔, 哈力木拉提·木尔提扎

(新疆医科大学第一附属医院 血管甲状腺外科, 新疆 乌鲁木齐 830054)

### 摘要

**目的:** 综合评价超声刀在开放性甲状腺切除术中的应用价值。

**方法:** 检索国内数据库上所有关于超声刀在开放性甲状腺切除术中使用的随机对照试验(RCT)。按照纳入排除标准筛选和提取数据, 并采用 RevMan5.2 软件进行统计学分析。

**结果:** 最终纳入 13 个随机对照试验, 共 1 527 例患者。Meta 分析结果显示, 与传统手术方法比较, 超声刀能缩短甲状腺全切除术和甲状腺腺叶切除术的手术时间 ( $WMD=-22.73$ ,  $95\%CI=-29.15-16.32$ ,  $P<0.00001$ ;  $WMD=-16.21$ ,  $95\%CI=-19.74-12.69$ ,  $P<0.00001$ ); 可以减少甲状腺全切除术术中出血量和术后引流量 ( $WMD=-31.00$ ,  $95\%CI=-38.85-23.15$ ,  $P<0.00001$ ;  $WMD=-12.56$ ,  $95\%CI=-21.36-3.76$ ,  $P=0.005$ ), 以及术后暂时性低钙血症发生率 ( $OR=0.59$ ,  $95\%CI=0.42-0.83$ ,  $P=0.003$ )。喉返神经麻痹发生率方面, 超声刀和传统手术无统计学差异 ( $OR=1.38$ ,  $95\%CI=0.70-2.74$ ,  $P=0.35$ )。

**结论:** 超声刀能缩短甲状腺切除术中的手术时间、术中出血量、术后引流量以及术后低钙血症的发生率。

### 关键词

甲状腺切除术; 超声刀; 随机对照试验; Meta 分析

中图分类号: R653.2 文献标志码: A



DOI:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.05.015  
<http://www.zpwz.net/CN/abstract/abstract3497.shtml>

## Efficacy of ultrasonic scalpel application in thyroid surgery: a Meta-analysis

BAHETI·Kalifu, AIZEZI·Abudoureyimu, SAILIKE·Magaoweiya, HAERMAN·Ajihan, REYIHANGULI, TIAN Ye, WANG Huguo, WUFUER·Yimaer, HALIMULATI·Muertizha

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

Corresponding author: SAILIKE·Magaoweiya, Email: sairike@126.com

### ABSTRACT

**Objective:** To systematically evaluate the application value of ultrasonic scalpel in open thyroid surgery.

**Methods:** The literature of randomized controlled trials (RCTs) concerning the use of ultrasonic scalpel in open thyroid surgery was retrieved by searching national and international databases. Data were screened and extracted according to the inclusion and exclusion criteria, and were statistically analyzed by using RevMan 5.2 analysis software.

收稿日期: 2013-01-04; 修订日期: 2013-04-28。

作者简介: 巴合提·卡力甫, 新疆医科大学第一附属医院硕士研究生, 主要从事血管甲状腺疾病外科治疗方面的研究。

通信作者: 赛力克·马高维亚, Email: sairike@126.com

**Results:** Thirty RTCs were finally included, with a total of 1 527 patients. Meta-analysis results showed that compared with conventional surgery, usage of the ultrasonic scalpel reduced the operative time for either total thyroidectomy or thyroid lobectomy ( $WMD=-22.73$ , 95%  $CI=-29.15--16.32$ ,  $P<0.00001$ ;  $WMD=-16.21$ , 95%  $CI=-19.74--12.69$ ,  $P<0.00001$ ), decreased the intraoperative blood loss and postoperative drainage volume as well as the postoperative incidence of transient hypocalcemia in total thyroidectomy ( $WMD=-31.00$ , 95%  $CI=-38.85--23.15$ ,  $P<0.00001$ ;  $WMD=-12.56$ , 95%  $CI=-21.36--3.76$ ,  $P=0.005$ ;  $OR=0.59$ , 95%  $CI=0.42-0.83$ ,  $P=0.003$ ). No significant difference was noted in incidence of recurrent laryngeal nerve palsy between surgery with ultrasonic scalpel and conventional procedure ( $OR=1.38$ , 95%  $CI=0.70-2.74$ ,  $P=0.35$ ).

**Conclusion:** The use of ultrasonic scalpel in open thyroid surgery can reduce the operative time, intraoperative blood loss, postoperative drainage volume and incidence of transient hypocalcemia.

**KEY WORDS** Thyroidectomy; Ultrasonic Scalpel; Randomized Controlled Trial; Meta-Analysis

**CLC number:** R653.2 **Document code:** A

**DOI:** 10.7659/j.issn.1005-6947.2013.05.015

甲状腺结节是临床常见的疾病, 结节的大小、位置、质地、功能及其临床意义各有不同, 手术治疗是重要手段之一<sup>[1]</sup>。甲状腺血供丰富, 故手术中能彻底止血是重中之重, 通过彻底止血可创造良好的操作空间以达到降低损伤周围组织(血管、神经等)、减少术后并发症的目的。传统方法应用丝线结扎血管止血, 耗时长, 且术后个别患者出现切口线头排异反应, 增加其痛苦和扩大切口瘢痕。目前高频电刀, 超声刀、结扎束(ligasure)等止血器械应用而生。但高频电刀在使用过程中产生烟味、焦痂, 对周围组织损害较大, 且不易恢复。超声刀较之高频电刀组织损伤小, 不产生烟雾、焦痂, 无电火花, 对机体无电生理干扰<sup>[2]</sup>, 减少了伤口内结扎的线头反应, 且创伤比较小, 恢复快, 符合现代微创手术原则。应用超声刀切除甲状腺腺体, 省却了传统的离断、结扎组织的过程, 故能节省手术时间。许多前瞻性研究对超声刀在开放性甲状腺手术中的应用进行了比较。虽然超声刀优于传统的手术, 但术后引流量、并发症等问题上仍有差异。本文旨在进一步评价超声刀在甲状腺手术中的应用价值, 对目前的随机对照试验进行 Meta 分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入标准

研究类型: (1) 超声刀与传统方法比较进行甲状腺全切除术或腺叶切除术。(2) 随机对照试验(RCT), 无论是否有分配隐藏和盲法, 无语言限制。研究对象: 甲状腺良恶性肿瘤、开放性甲状腺全切或腺叶切除、患者种族、性别不

限, 年龄 >18 岁; 干预措施: 观察组采取超声刀(harmonic scalpel, HS), 对照组采取传统手术方法(conventional technique, CT)。观察指标: 手术时间、术中出血量、术后第一天引流量、并发症(暂时性低血钙和暂时性喉返神经麻痹)。

### 1.2 排除标准

(1) 试验设计明显缺乏对照的文献; (2) 随访不全面, 失访人数过多; (3) 相关文献中必需的基本数据缺乏或不全、数据描述不详等; (4) 非 RCT。

### 1.3 检索策略

1.3.1 英文检索 以 harmonic scalpel, ultracision, ultrasonic scalpel, ultrasonically activated scalpel, ultrasound scalpel, harmonic shears, ultrasonic shears, ultrasonic scissors, laparoscopic, coagulating shears, ultrasound shears, ultrasonically activated shears 及 thyroid gland, thyroid surgery, thyroidectomy 检索 PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Web of Science 等外文数据库。

1.3.2 中文检索 以甲状腺或甲状腺切除术和超声刀检索 CNKI、万方、超星等中文数据库, 并手工检索相关领域杂志和会议论文。

### 1.4 文献筛选

按照纳入与排除标准由 2 位学者独立阅读题目和摘要, 如为 RCT 则阅读全文进行文献筛选, 遇不同意见讨论解决或咨询第三位评价者。

### 1.5 质量评价

据 Jadad 量表(表 1)对纳入文献质量进行评价: 1~3 分评为低质量(B 级)文献; 4~7 分评为高质量(A 级)文献。

表1 文献质量评价

Table 1 Quality assessment of the studies	
评价项目	分值及内容
随机序列产生	
(1) 恰当	2分: 计算机产生的随机数字或类似方法
(2) 不清楚	1分: 随机试验但未陈述随机分配方法
(3) 不恰当	0分: 如采用交替分配的方法, 如单双号随机化隐藏
(1) 恰当	2分: 中心或药房控制分配方案, 或用序列编号一致的容器、现场计算机控制、密不透光的信封或其他使临床医生和受试者无法预知分配序的方法。
(2) 不清楚	1分: 只表明使用随机数字表或其他随机分配方案
(3) 不恰当	0分: 交替分配、病例号、星期日数、开放式随机号码表、系统编码信封以及任何不能防止分组的可预测性的措施盲法
(1) 恰当	2分: 采用完全一致的安慰剂片或类似方法
(2) 不清楚	1分: 试验陈述为盲法, 但未说明方法
(3) 不恰当	0分: 未采用双盲或盲的方法不恰当, 如片剂和注射剂比较
退出与失访	
(1) 有	1分: 陈述了退出与失访的数目和理由
(2) 无	0分: 未陈述退出与失访的数目或理由

### 1.6 统计学处理

统计分析采用 RevMan 5.2 统计软件。首先采用  $\chi^2$  检验分析纳入研究间的异质性, 检验水

准为  $\alpha = 0.05$ ; 同时采用  $I^2$  对异质性进行定量分析, 其检验水平设定为 50%, 即  $I^2 > 50\%$  时, 研究结果间的统计异质性较大。无统计学异质性研究结果的合并分析选择固定效应模型。反之, 可认为多个研究有异质性, 则使用亚组分析方法使之达到同质后, 再使用固定效应模型。若经异质性分析和处理后, 多个独立研究的结果仍不具有同质性时, 则选择随机效应模型计算其合并效应量。必要时采用 Meta 回归及混合模型控制混杂因素, 减少异质性。若异质性过大无法合并则放弃 Meta 分析, 仅做一般的统计描述。对度量衡单位相同的连续变量采用加权均数差值 (WMD), 对两分类变量采取比值比 (OR) 或相对危险度 (RR) 表示, 区间估计均采用 95% CI, 假设检验采用  $u$  检验, 用 Z 值或 P 值表示。当  $P < 0.05$  时表示两组差异有统计学意义, 区间估计和假设检验结果均在森林图中列出。

## 2 结果

### 2.1 纳入研究的一般情况及质量评价

初检出 302 篇文献, 通过阅读文题和摘要, 复筛排除 289 篇不符合纳入标准的文献, 最终纳入 13 篇 (表 2)。均为 RCT, 其中 A 级 (高质量) 7 篇, B 级 (低质量) 6 篇。

表2 纳入研究的一般资料

Table 2 Summary of the included studies									
作者姓名及发表年份	n (HS/CT)	性别 (男/女)		年龄		随机方法	盲法	隐藏	失访
		HS	CT	HS	CT				
Cordón, <sup>[5]</sup> 2005	30/30	未描述	未描述	未描述	未描述	随机数字表	单盲	封闭不透光的信封	有
Karvounaris, 等 <sup>[6]</sup> 2006	150/150	27/123	23/127	46.9 ± 15.2	48.3 ± 13.8	未描述	未描述	未描述	无
Ferri, 等 <sup>[7]</sup> 2011	50/50	22/28	19/31	48.7 (21-73)	51.4 (23-72)	未描述	未描述	未描述	未描述
Hallgrímsson, 等 <sup>[8]</sup> 2008	27/24	9/18	3/21	42 (20-70)	34 (20-59)	区组随机化	单盲	封闭不透光的信封	无
He, 等 <sup>[9]</sup> 2011	51/54	6/45	7/47	48 (27-76)	46.5 (23-73)	未描述	未描述	未描述	无
Leonard, 等 <sup>[10]</sup> 2008	21/31	未描述	未描述	未描述	未描述	未描述	单盲	未描述	无
Mourad, 等 <sup>[11]</sup> 2011	34/34	8/26	8/26	50 ± 15	47 ± 12	简单随机化	双盲	封闭不透光的信封	无
Miccoli, 等 <sup>[12]</sup> 2006	50/50	41/9	37/13	47	44	未描述	双盲	未描述	未描述
Lombardi, 等 <sup>[13]</sup> 2008	100/100	25/75	22/78	49.5 ± 14.2	52.5 ± 23.4	未描述	双盲	未描述	无
Kowalski, 等 <sup>[14]</sup> 2012	128/133	11/117	9/124	47.9 ± 12.9	48.8 ± 11.7	分层随机化	单盲	未描述	无
Papavramidis, 等 <sup>[15]</sup> 2010	45/45	7/38	6/39	48.78 ± 14.70	49.39 ± 11.59	简单随机化	未描述	未描述	未描述
Yildirim, 等 <sup>[16]</sup> 2008	50/54	未描述	未描述	45.16	44.89	未描述	未描述	未描述	未描述
Voutilainen, 等 <sup>[17]</sup> 2000	19/17	未描述	未描述	36.4 ± 10.3	44.4 ± 18.1	区组随机化	未描述	未描述	无

### 2.2 疗效评价

2.2.1 手术时间 13 个研究报道了手术时间, 因研究间异质性大, 故行亚族分析 (全切与腺叶切除术), 其中 Hallgrímsson 和 Leonard 等 <sup>[8, 10]</sup> 2 个研究用中位数比较了手术时间,

Voutilainen 等 <sup>[17]</sup> 未分开报道甲状腺全切或腺叶切除术, 未对以上 3 个研究 <sup>[8, 10, 17]</sup> 进行数据合并。10 个研究 <sup>[5-7, 9, 11-16]</sup> 比较了甲状腺全切时间, 研究间有异质性 ( $P = 0.00001$ ,  $I^2 = 93\%$ ), 采用随机效应模型, Meta 分析结果显示: 超声刀能缩

短甲状腺全切除术的手术时间 (WMD=-22.73, 95% CI=-29.15--16.32, P<0.00001)。2个研究<sup>[5-6]</sup>比较了甲状腺叶切除的时间, Meta分析

结果显示: 超声刀能缩短甲状腺腺叶切除的时间 (WMD=-16.21, 95% CI: -19.74--12.69, P<0.00001) (图1)。

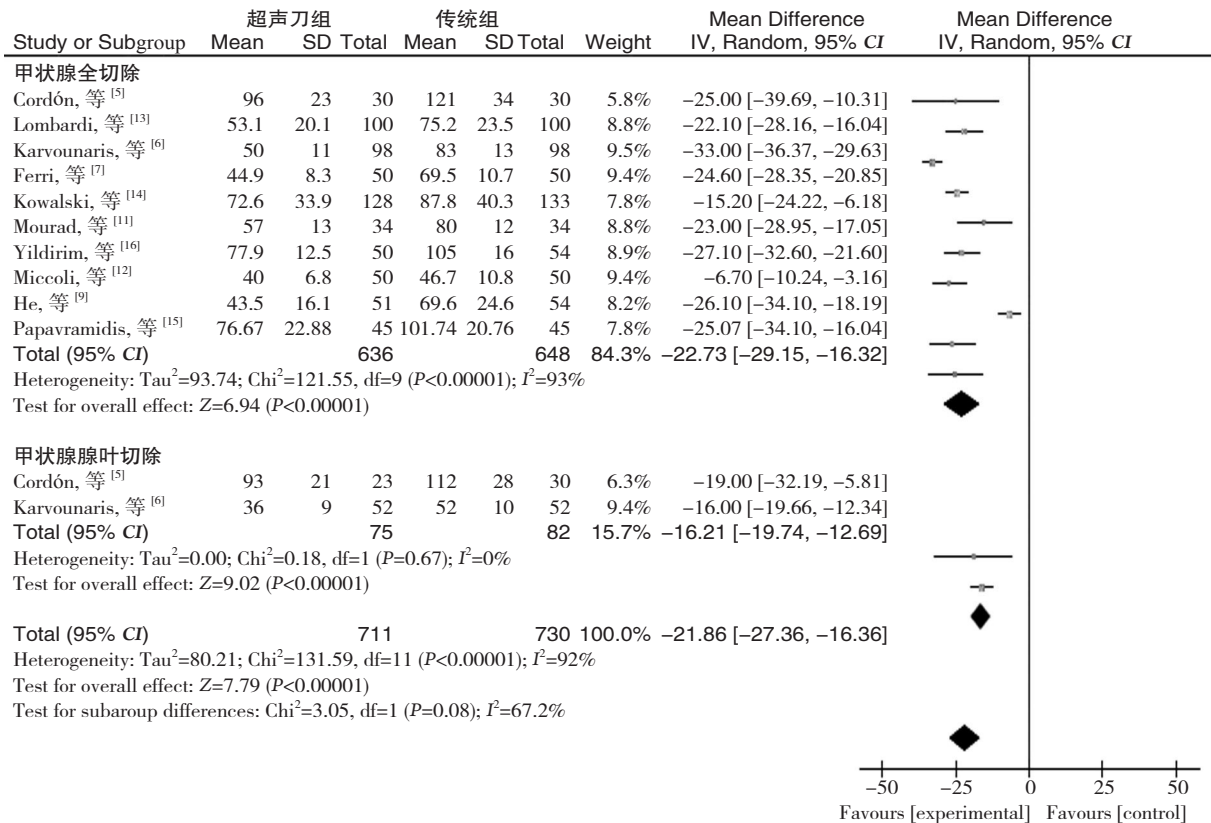


图1 超声刀组与传统组手术时间比较

Figure 1 Comparison of the operative time between ultrasonic scalpel group and conventional group

2.2.2 术中出血量 4个研究<sup>[5, 8, 11, 16-17]</sup>报道了术中出血量, 因研究间异质性大, 故行亚族分析(全切与腺叶切除术), 其中Hallgrimsson<sup>[8]</sup>用中位数比较了术中出血, 2个研究<sup>[5, 17]</sup>未分开报道甲状腺全切或甲状腺腺叶切除时的术中出血, 未对以上3个研究<sup>[5, 8, 17]</sup>进行数据合并。2个研究<sup>[11, 16]</sup>

比较了甲状腺全切时术中出血, 研究间无异质性 (P=0.24, I<sup>2</sup>=28%), 采用固定效应模型。Meta分析结果显示: 超声刀可以减少甲状腺全切时术中出血 (WMD=-31.00, 95% CI=-38.85--23.15, P<0.00001) (图2)。

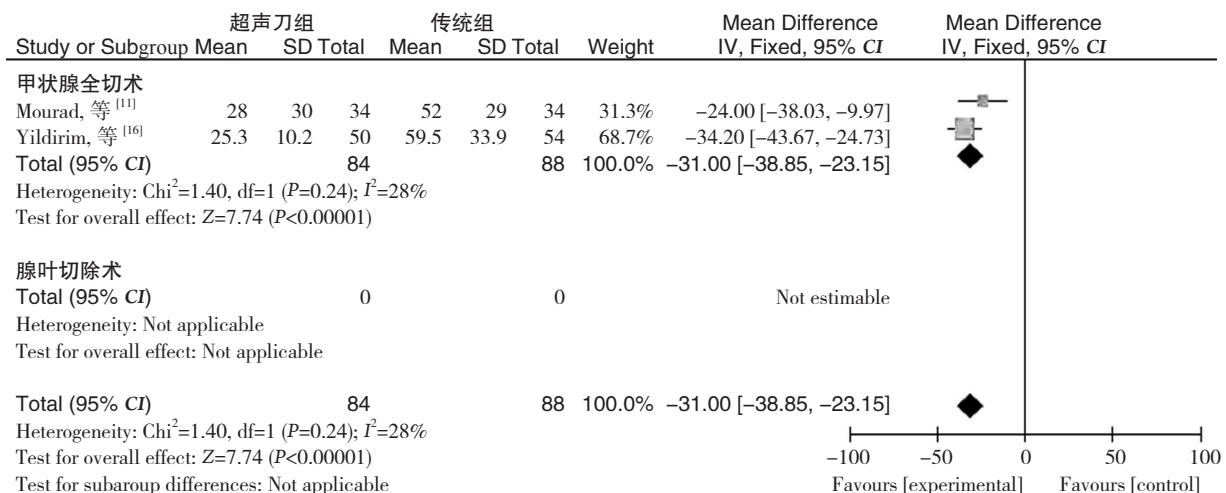


图2 超声刀组与传统组术中出血量比较

Figure 2 Comparison of the intraoperative blood loos between ultrasonic scalpel group and conventional group



2.2.3 术后引流量 13 个研究报道了术后引流量。Leonard 和 Yildirim 等<sup>[10, 16]</sup>报道了术后需要引流的人数。Cordón 和 Voutilainen 等 2 个研究<sup>[5, 17]</sup>未分开报道甲状腺全切或甲状腺腺叶切除术时的术后引流量。Hallgrimsson 等<sup>[8]</sup>用中位数比较了术后引流量, 3 个研究<sup>[9, 13, 15]</sup>未报引流时间, 未对以上 8 个研究<sup>[5, 8-10, 13, 15-17]</sup>进行数据合并。5 个研究<sup>[6-7, 11-12, 14]</sup>比较了甲状腺全切时术后第

1 天的引流量, 研究间有异质性 ( $P=0.00001$ ,  $I^2=88.0%$ ), 采用随机效应模型。Meta 分析结果显示: 超声刀可以减少甲状腺全切时术后引流量 ( $WMD=-12.56$ ,  $95\% CI=-21.36--3.76$ ,  $P=0.005$ )。两组腺叶切除术术后引流量无统计学差异 ( $WMD=-12.56$ ,  $95\% CI=-21.36--3.76$ ,  $P=0.97$ ) (图 3)。

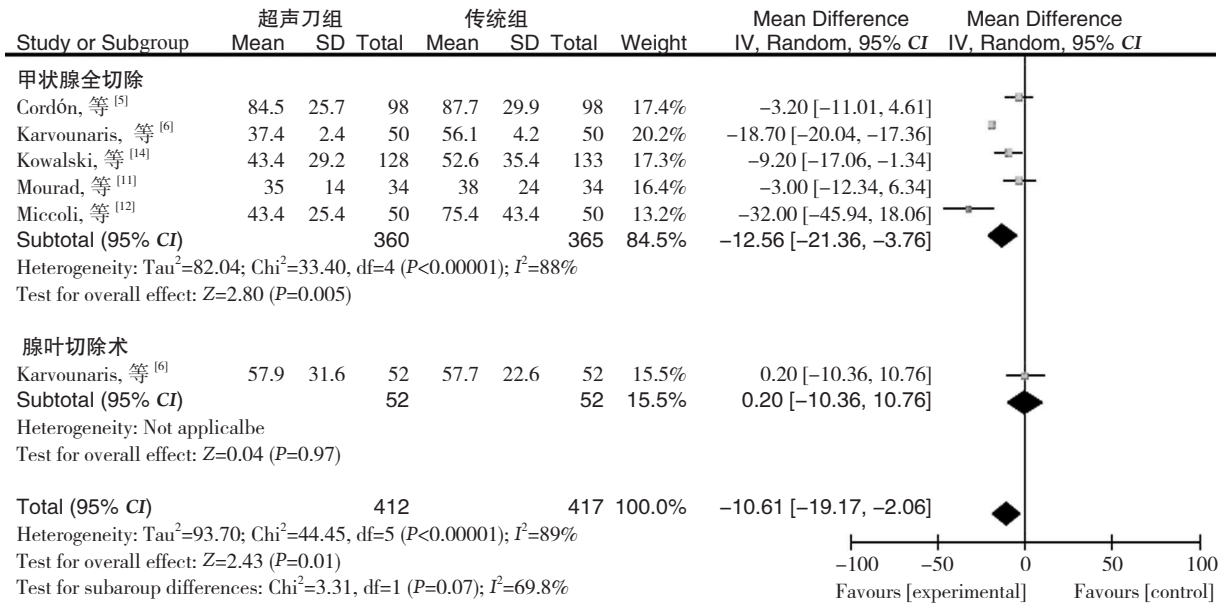


图 3 超声刀组与传统组术后引流量比较

Figure 3 Comparison of the postoperative drainage volume between ultrasonic scalpel group and conventional group

2.2.4 暂时性喉返神经麻痹 8 个研究<sup>[5, 7-10, 11, 13-14]</sup>报道了暂时性喉返神经麻痹发生的人数, 研究间无异质性 ( $P=0.67$ ,  $I^2=0%$ ), 采用固定效应模型。

Meta 分析结果显示: 两组在暂时性喉返神经麻痹症状发生方面无统计学差异 ( $OR=1.38$ ,  $95\% CI=0.70-2.74$ ,  $P=0.35$ ) (图 4)。

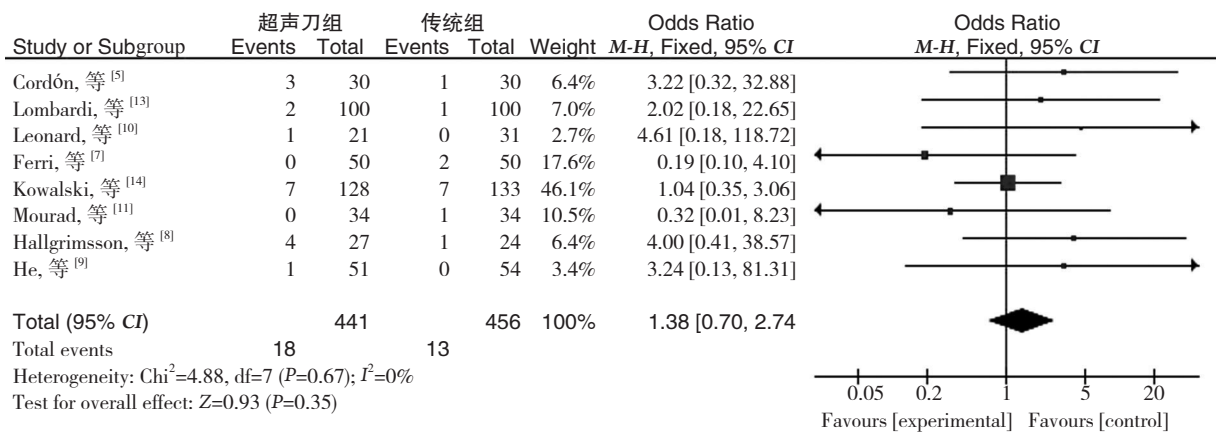


图 4 超声刀组与传统组暂时性喉返神经麻痹发生率比较

Figure 4 Comparison of the incidence of recurrent laryngeal nerve palsy between ultrasonic scalpel group and conventional group

2.2.5 暂时性低钙血症 8个研究<sup>[5, 7, 11-16]</sup>报道了发生暂时性低钙血症的人数, 研究间无异质性 ( $P=0.09$ ,  $I^2=43%$ ), 采用固定效应模型。Meta

分析结果显示: 超声刀可以减少甲状腺全切术后暂时性低钙血症, 有统计学差异 ( $OR=0.59$ ,  $95\% CI=0.42-0.83$ ,  $P=0.003$ ) (图5)。

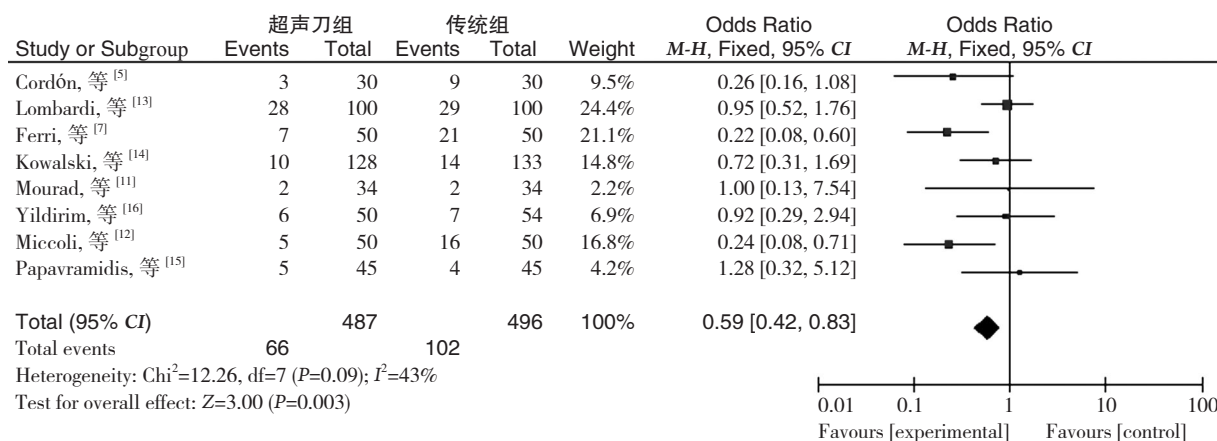


图5 超声刀组与传统组暂时性低钙血症发生率比较

Figure 5 Comparison of the incidence of transient hypocalcemia between ultrasonic scalpel group and conventional group

### 3 讨论

#### 3.1 研究质量

本Meta分析纳入的13个RCT, 代表性较好, 研究质量高, 在研究对象年龄、性别、体质量、身高等基线水平上具有相似性。但只有6个研究报道了随机化方法, 7个研究具体报道了盲法, 3个研究报道了具体隐藏情况。有些研究所给的数据不全。因此, 纳入研究存在选择性、实施性及测量性偏倚的中度可能。

#### 3.2 本研究的局限性

13个研究中, 绝大多数随机方法和分配隐藏未描述, 未报道退出和失访人数。研究之间由于主刀医生操作熟练的程度有所不同, 用超声刀使用时间的长短有差异, 超声刀的操作范围有差别: 有些医生仅用超声刀止血和切除腺体, Hallgrimsson<sup>[8]</sup>研究用超声刀切断细小血管, 较粗血管仍丝线结扎后切断。这使分析存在一定的临床异质性。此外, 研究之间应用的超声刀器械类型可能不同, 也影响测量结果有差别。

概言之, 超声刀能缩短甲状腺全切除术和腺叶切除术中的手术时间、术中出血、甲状腺全切术后引流量以及术后低钙血症的发生率。对于时间的把握也许与病例类型、学习曲线和技术的熟练程度有关, 随技术水平的提高手术时间将渐渐缩短。甲状腺腺叶切除术和术后暂时性喉返神

经麻痹发生的差异无统计学意义。总之, 在开放性甲状腺切除术中超声刀可以推广运用。然而, 本文由于纳入研究之间存在差异, 样本量少, 以及纳入研究质量不高等, 故上述结果还需要多中心、大样本的随机对照试验加以验证, 从而增加论证的强度。

#### 参考文献

- [1] 曹金铎, 朱明炜. 甲状腺结节的处理[J]. 现代肿瘤医学, 1996, 4(4):194.
- [2] Armstrong DN, Ambroze WL, Schertzer ME, et al. Harmonic Scalpel vs. electrocautery hemorrhoidectomy: a prospective evaluation[J]. Dis Colon Rectum, 2001, 44(4):558-564.
- [3] Hannan SA. The magnificent seven: a history of modern thyroid surgery[J]. Int J Surg, 2006, 4(3):187-191.
- [4] Sartori PV, De Fina S, Colombo G, et al. Ligasure versus Ultracision in thyroid surgery: a prospective randomized study[J]. Langenbecks Arch Surg, 2008, 393(5):655-658.
- [5] Cordón C, Fajardo R, Ramírez J, et al. A randomized, prospective, parallel group study comparing the Harmonic Scalpel to electrocautery in thyroidectomy[J]. Surgery, 2005, 137(3):337-341.
- [6] Karvounaris DC, Antonopoulos V, Psarras K, et al. Efficacy and safety of ultrasonically activated shears in thyroid surgery[J]. Head Neck, 2006, 28(11):1028-1031.
- [7] Ferri E, Armato E, Spinato G, et al. Focus harmonic scalpel compared to conventional haemostasis in open total thyroidectomy: a prospective randomized trial[J]. Int J Otolaryngol, 2011:357195. doi: 10.1155/2011/357195.

- [8] Hallgrímsson P, Lovén L, Westerdahl J, et al. Use of the harmonic scalpel versus conventional haemostatic techniques in patients with Grave disease undergoing total thyroidectomy: a prospective randomised controlled trial[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2008, 393(5):675-680.
- [9] He Q, Zhuang D, Zheng L, et al. Harmonic focus in total thyroidectomy plus level III-IV and VI dissection: a prospective randomized study[J]. *World J Surg Oncol*, 2011, 9:141.
- [10] Leonard DS, Timon C. Prospective trial of the ultrasonic dissector in thyroid surgery[J]. *Head Neck*, 2008, 30(7):904-908.
- [11] Mourad M, Rulli F, Robert A, et al. Randomized clinical trial on Harmonic Focus shears versus clamp-and-tie technique for total thyroidectomy[J]. *Am J Surg*, 2011, 202(2):168-174.
- [12] Miccoli P, Berti P, Dionigi G, et al. Randomized controlled trial of harmonic scalpel use during thyroidectomy[J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2006, 132(10):1069-1073.
- [13] Lombardi CP, Raffaelli M, Cicchetti A, et al. The use of "harmonic scalpel" versus "knot tying" for conventional "open" thyroidectomy: results of a prospective randomized study[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2008, 393(5):627-631.
- [14] Kowalski LP, Sanabria A, Vartanian JG, et al. Total thyroidectomy with ultrasonic scalpel: a multicenter, randomized controlled trial[J]. *Head Neck*, 2012, 34(6):805-812.
- [15] Papavramidis TS, Sapalidis K, Michalopoulos N, et al. UltraCision harmonic scalpel versus clamp-and-tie total thyroidectomy: a clinical trial[J]. *Head Neck*, 2010, 32(6):723-727.
- [16] Yildirim O, Umit T, Ebru M, et al. Ultrasonic harmonic scalpel in total thyroidectomies[J]. *Adv Ther*, 2008, 25(3):260-265.
- [17] Voutilainen PE, Haglund CH. Ultrasonically activated shears in thyroidectomies: a randomized trial[J]. *Ann Surg*, 2000, 231(3):322-328.
- [18] 吴泰相, 刘关键. 隐蔽分组(分配隐藏)和盲法的概念、实施与报告[J]. *中国循证医学杂志*, 2007, 7(3):222-225.
- [19] 方积乾, 陆盈. 现代医学统计学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2002:50,58.
- [20] 赵耐青. 连续变量的 Meta 分析参数统计方法[J]. *数理医药学杂志*, 2000, 13(2):109-111.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 巴合提·卡力甫, 艾则孜·阿不都热依木, 赛力克·马高维亚, 等. 超声刀在甲状腺切除术中应用效果的 Meta 分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(5):601-607. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2013.05.015

Cite this article as: BAHETI•KLF, AIZEZI•ABDRYM, SAILIKE•MGWY, et al. Efficacy of ultrasonic scalpel application in thyroid surgery: a Meta-analysis[J]. *Chin J Gen Surg*, 2013,22(5):601-607. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2013.05.015

## 欢迎订阅 2013 年《中南大学学报(医学版)》

《中南大学学报(医学版)》原名《湖南医科大学学报》,创刊于1958年,为教育部主管、中南大学主办的医药卫生类综合性学术期刊。该刊已被美国医学文献分析和联机检索系统(Medline, Pubmed)及其《医学索引》(IM)、荷兰《医学文摘》(EM)、美国《化学文摘》(CA)、WHO西太平洋地区医学索引(WPRIM)、中国科学引文数据库(核心库)(CSCD)等国内外多家重要数据库和权威文摘期刊收录;是中国科技论文统计源期刊、中文核心期刊及中国期刊方阵“双效”期刊;为“第2届、第3届中国高校精品科技期刊”、“2008年中国精品科技期刊”和湖南省“十佳科技期刊”。

本刊为月刊,国际标准开本(A4幅面),每月月末出版。内芯采用进口亚光铜版纸印刷,图片彩色印刷。定价20元/册,全年240元。国内外公开发售。国内统一刊号:CN43-1427/R,国际标准刊号:ISSN 1672-7347;国内邮发代号:42-10,国外邮发代号:BM422;欢迎新老用户向当地邮局(所)订阅,漏订或需增订者也可直接与本刊编辑部联系订阅。

地址:湖南省长沙市湘雅路110号湘雅医学院75号信箱 邮编:410078

电话:0731-84805495, 0731-84805496 传真:0731-84804351

Email: xyxb2005@vip.163.com, xyxb2005@126.com

Http://www.csumed.org; www.csumed.com; www.csumed.net

http://xbyx.xysm.net

中南大学学报(医学版)编辑部