

초음파 가위(Ultrasonic Dissector)를 이용한 개방성 치핵절제술과 반개방성 Milligan식 치핵절제술과의 치료성적 비교

경희대학교 의과대학 외과학교실

박철운 · 이길연 · 박호철 · 이상목 · 이기형 · 윤 증 · 주흥재

Clinical Trial Comparing Pain and Clinical Function after Conventional Semi-open Milligan Hemorrhoidectomy vs Open Ultrasonic Dissector Hemorrhoidectomy

Chul-Woon Park, M.D., Kil-Yeon Lee, M.D., Ho-Chul Park, M.D., Sang-Mok Lee, M.D., Kee-Hyung Lee, M.D., Choong-Yoon, M.D., Hoong-Zae Joo, M.D.

Department of Surgery, Kyung-Hee University Hospital, Seoul, Korea

Purpose: Hemorrhoidectomy is considered to be a painful operation, therefore some patients with symptomatic hemorrhoids conceal their symptoms to defer a much-needed surgical procedure. Patients who have undergone hemorrhoidectomy have experienced constipation or urinary retention due to postoperative pain. Several interventions have been used to relieve postoperative pain after hemorrhoidectomy. Nevertheless, the results are unsatisfactory. Hemorrhoidectomy with ultrasonic dissector have less thermal injury and can avoid ligation and suture. This study compared conventional semi-open Milligan hemorrhoidectomy with open ultrasonic dissector hemorrhoidectomy.

Methods: One hundred patients with prolapsed symptomatic hemorrhoids were randomly assigned to semi-open Milligan (n=50) or open ultrasonic dissector (n=50) hemorrhoidectomy. Operation time, postoperative complication, hospital stay, degree and duration of postoperative pain, pain on bowel movement, and urinary retention were recorded and analyzed.

Results: There was no significant difference in excised pile number. Operation time of open ultrasonic dissector hemorrhoidectomy was shorter than that of semi-open Milligan hemorrhoidectomy ($P < 0.05$). The open ultrasonic dissector hemorrhoidectomy group resulted in less postoperative pain ($P < 0.05$) and shorter duration of pain ($P < 0.05$) and postoperative hospital stay ($P < 0.05$) than semi-

open Milligan hemorrhoidectomy. Urinary retention did not occur in both groups.

Conclusions: Despite the higher cost, open ultrasonic dissector hemorrhoidectomy results in less postoperative pain, shorter operation time and hospital stay than the conventional hemorrhoidectomy. *J Korean Soc Coloproctol* 2001;17:159-163

Key Words: Ultrasonic dissector, Hemorrhoidectomy
초음파 가위, 치핵절제술

서 론

치핵절제술은 외과계에서 흔한 수술이며 그 경중에 따라 차이는 있으나 대부분의 환자들이 술 후 통증으로 고통을 받는 것으로 알려져 있다. 때문에 치핵절제술을 받으려는 대부분의 환자들이 술 후 통증을 우려하고 있으며 때로는 일부 환자들에서 이런 이유로 수술을 기피하기도 한다. 일반적으로 현재 행해지고 있는 고식적인 치핵절제술을 행할 경우 술 후 통증으로 강력한 진통제의 투여를 요하는 경우가 많으며 또한 배변 혹은 배뇨 시 통증으로 인해 배변, 배뇨를 기피함으로써 변비나 요저류 등의 합병증이 발생하는 경우가 있다. 근래에 들어 술 후 통증 관리의 중요성을 인식하고 각종 방법을 동원하여 통증을 완화시키려는 시도를 하고 있다. 그러나 치핵 절제술 시 발생하는 통증은 항문관 내 점막 절제와 이에 따르는 내괄약근의 수축, 그리고 치핵 근간의 결찰 시 통증 신경이 포함되거나 결찰된 치핵 근간의 이물감으로 인해 발생하는 것으로 생각되는데,¹ 현재 행해지고 있는 수술 방법으로는 이를 피하기 어렵다. 이에 저자들은 초음파 가위(ultrasonic dissector)를 치핵절제술에 이용하여 봉합이나 결찰 자체를 피하고 조직에 대한 손상을 최소화함으로써 수술시간의 단축 및 술 후 통증관리에서 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

책임저자: 이기형, 서울시 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 부속병원 외과(우편번호: 130-702)
Tel: 02-958-8266, Fax: 02-966-9366
E-mail: keehlee@chollian.net

이 논문은 2001 대한대장항문학회 춘계학술대회에 구연 발표되었음.

방 법

1) 대상

2000년 1월부터 본원 외과에 방문한 환자를 대상으로 초음파 가위(Autosonix, USSC, Norwalk, USA)를 이용한 개방성 치핵절제술과 고식적인 반개방성 Milligan식 치핵절제술을 시행하였다. 각 수술 방법의 적용은 무작위로 하였으며 두 군의 크기가 각각 50예씩 되었을 때 두 군을 비교 분석하였다. 100예의 환자 중 남자는 53예, 여자는 47예였으며 각 군의 남녀비는 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 25 : 25, 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군에서 28 : 22였다. 각 군의 평균 연령은 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군이 43.5 (25~67)세, 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군이 42.4 (25~65)세였다(Table 1). 마취는 전예에서 척수 마취를 하였다.

2) 비교 척도

수술 방법에 따른 수술 시간, 술 후 합병증, 술 후 재원 기간과 수술 후 동통 및 배변 후 동통 지속 시간, 배뇨 시 불편감, 요저류 등을 조사하였다. 동통 및 배뇨 시 불편감의 정도는 '매우 심함'을 환자가 경험해 본 가장 심한 통증이나 불편감으로 하여 '없음(None)', '거의 없음(Mild)', '견딜만 함(Moderate)', '심함(Severe)', '매우 심함(Extreme)'의 5단계로 나누었고 동통 지속 시간은 4단계로 나누어 1은 없다, 2는 10분 미만, 3은 10분에서 30분, 4는 30분 이상으로 하였다. 동통은 마취 회복 시, 첫 배변 시에, 배변 후 동통 지속 시간은 술 후 1, 2일째 각각 조사하였다. 수술시간은 절개부터 봉합까지의 시간으로 하였고 개방성 치핵절제술의 경우는 치핵 근간의 처리까지로 하였다. 배뇨 시 불편감은 술 후 1일에 조사하여 배뇨 기피를 고려할 정도의 수술 부위 통증과 후증(tenesmus)으로 정의하였다. 요저류는 배뇨 곤란이 있어 배뇨관 삼관을 요하는 경우로서 그 양이 400 ml

이상인 경우로 하였고 수술 당일의 배뇨곤란은 척수 마취와 관련하여 발생할 수 있을 것으로 생각되어 조사에서 제외하였다.

3) 반개방성 Milligan식 치핵절제술

수술 칼 혹은 전기소작기(diathermy)를 이용하여 항문연 바로 외측에 치핵을 포함한 방사상의 타원형 절개선을 만들고 전기소작기를 이용하여 치상선까지 치핵을 박리하였다. 치핵 근간은 장선(chromic catgut)을 사용하여 절찰 후 봉합 고정하고 점막절제부위는 연속봉합으로 점막 피부 이행부위까지 봉합하였으며 피부의 절개선 마지막 부분을 배액을 위해 개방하였다.

4) 초음파 가위를 이용한 개방성 치핵절제술

지혈 겸자를 이용하여 내괄약근으로부터 분리될 수 있도록 치핵을 들어올린 후 항문연 바로 외측 기저부를 초음파 가위의 두 개의 분기로 잡고 절단과 동시에 지혈을 하여 방사상의 타원형 절개를 가하였다. 점막하부의 치핵을 역시 초음파 가위로 박리하여 치상선까지 진행한 후 치핵 근간의 처리에 있어서도 절찰이나 봉합 없이 초음파 가위로 마무리하였다. 일부에서 치핵의 크기가 너무 큰 경우 점막하부 치핵 박리 과정에서 전기소작기를 때로는 병용하였다.

5) 통계처리

각각의 통계처리에는 t-test와 chi square test를 이용하였으며 P값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

절제한 치핵의 수는 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군에서 3개가 30예였으며 평균 3.2개를 절제하였다. 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서는 3개를 절제한 환자가 25예였으며 평균 3.4개를 절제하여 두

Table 1. Patient characteristics

	Number of patients	Mean age, years (range)	M/F	Grade of piles degree 3/4
Semi-open Milligan	50	42.4 (24~65)	28/22	37/13
Ultrasonic dissector	50	43.5 (25~67)	25/25	39/11

Table 2. Excised pile number

Pile number	Case (%)	
	Semi-open Milligan	Ultrasonic dissector
1	1 (2)	0 (0)
2	4 (8)	3 (6)
3	30 (60)	25 (50)
4	15 (30)	22 (44)
Average	3.2	3.4
Tota	50 (100)	50 (100)

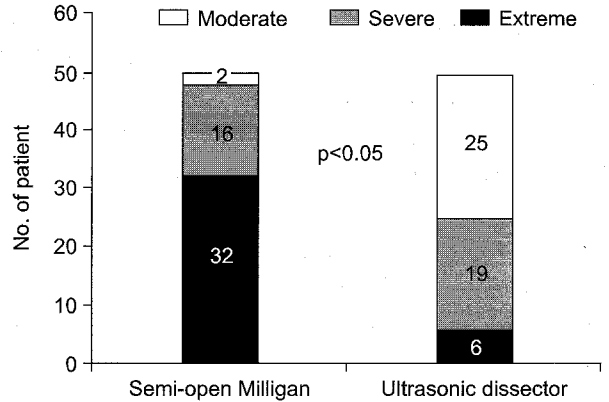


Fig. 2. Pain after recovery from anesthesia.

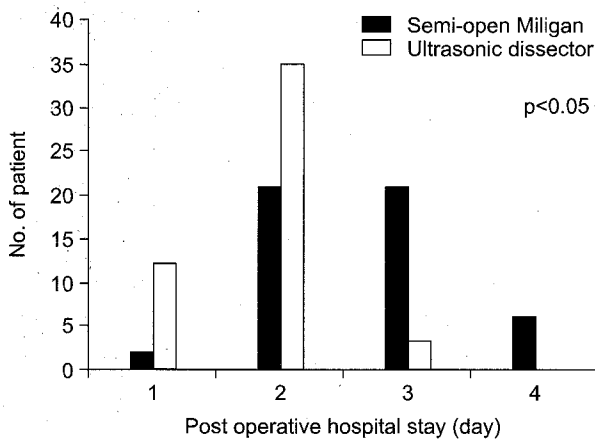


Fig. 1. Hospital stay.

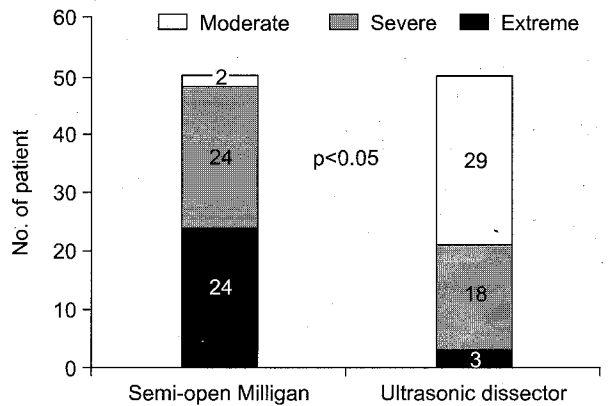


Fig. 3. Pain on first bowel movement.

군 간의 치핵절제 수에는 차이가 없었다(Table 2). 수술 시간에 있어 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군에서는 평균 23.6분, 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서는 평균 19.1분으로 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 의미있게 짧았다($P < 0.05$). 술 후 재원 기간에 있어 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 평균 1.82일로 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군의 평균 2.62일에 비해, 의미있게 짧았다($P < 0.05$)(Fig. 1). 마취회복 후 통증의 비교에 있어 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군에서는 '심하다' 이상으로 대답한 수가 48예(96%)로 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군의 25예(50%)보다 많았으며 이는 통계적으로 의미가 있었다($P < 0.05$)(Fig. 2). 첫 배변 시의 통증 비교에서 '심하다' 이상으로 대답한 수가 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 21예로 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군의 48예보다 의미있게 적었다($P < 0.05$)(Fig. 3). 배변 후 동통 지속시간의 비교에서 술 후 1일에 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 '10분

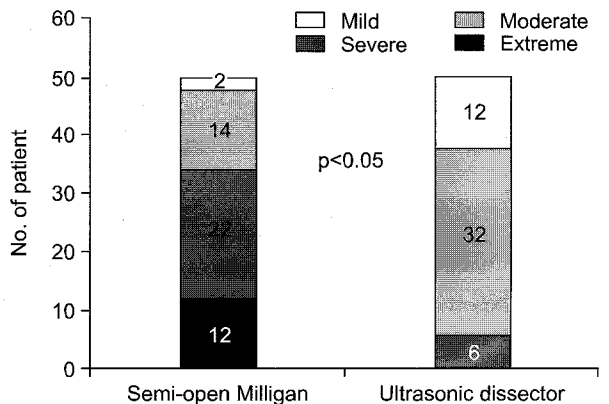


Fig. 4. Postoperative dysuria.

미만'으로 대답한 예가 35예로 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군의 18예에 비해 의미있게 많았으며($P < 0.05$) 2일째 역시 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 38예로 반개방성 Milligan식 치핵절제술 군의 28예보다 의미있게 많았다($P < 0.05$). 배뇨 시 불편감

역시 '심하다' 이상으로 대답한 수가 개방성 Milligan식 치핵절제술 군에서 34예, 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 6예로 개방성 초음파 가위 치핵절제술 군에서 의미있게 좋은 결과를 나타냈다($P < 0.05$)(Fig. 4). 요저류는 두 군 모두에서 없었으며 수술 후 출혈이나 농양 형성 등의 합병증 역시 두 군 모두에서 없었다.

고 찰

치핵은 매우 흔한 항문 질환으로서 치핵을 가진 환자들 중 4.4%에서 병리적 증상을 나타낸다고 한다.² 부식제 주입치료, 한랭요법, 적외선 응고법, 환상 고무 결찰술 및 외과적 치핵절제술 등 다양한 치료 방법이 제시되고 있지만 3도 이상의 치핵에 있어서는 외과적 치료로 치핵절제를 하는 것이 치핵의 치료에 가장 효과적인 것으로 인정되고 있다.³ 그러나 정도의 차이는 있지만 수술 후 발생하는 통증이 문제가 되어 입원기간이 길어지고 이와 함께 경제적인 부담이 늘어나게 된다.^{4,5}

치핵절제술 시 발생하는 통증의 기전은 확실하게 정립된 바는 없으나 수술 중 필연적으로 발생하는 항문관 내의 점막 절제와 이에 따르는 내괄약근의 수축, 수술부위 부종으로 인한 압박감과 남아있는 결찰 및 봉합사에 의한 이물감에 따른 것으로 생각되며 또한 치핵 기저부에 대한 결찰이나 봉합 시에 내괄약근에 존재하는 편위된 체피 신경 섬유(aberrant somatic cutaneous nerve fiber)의 일부가 포함되는 것도 그 원인으로 생각된다.^{1,6}

여러 연구에서 이러한 통증 관리를 목적으로 수술 중 내괄약근에 직접 진통제를 주사하거나 동양 의학의 침술, 경피적 전기 신경 자극(transcutaneous electrical nerve stimulation) 등의 방법을 이용하여 좋은 결과를 얻었다고^{7,8} 보고하고 있으나 이러한 수술 후 통증 관리는 수술 단계에서 근본적으로 통증을 유발시키는 원인을 제거한 것이 아니므로 한계가 있을 것으로 생각된다.

초음파 가위는 초음파 기술을 이용한 기구로서 주변조직의 손상을 최소화하면서 절개가 가능하도록 한 것이 특징이다. 전기 에너지를 초당 55,000번 이상의 진동으로 변환시켜 절개와 동시에 주변의 작은 혈관에 대한 응고를 가능케 하는데 200°C 이상의 고열에서 건조 가피를 형성하여 지혈을 가능케 하는 전기소작기와는 달리 80°C 정도의 온도에서 단백질

응괴에 의한 지혈 효과를 얻음으로서 주변조직에 대한 열 손상이 적다. 이러한 독특한 특성으로 특히 복강경 수술에서 많이 이용되어 왔다.⁹

저자들이 시행한 개방성 초음파 가위 치핵절제술은 치핵의 통증 기전에서 치핵 근간의 결찰이 술 후 통증에서 매우 큰 역할을 하는 것으로 생각하여 고안한 것으로서 초음파 가위를 이용함으로써 봉합이나 결찰이 없는 치핵절제술이 가능하였다.

수술을 행하여 본 결과, 수술 시간의 단축이라는 측면에서 유의할 만한 단축 효과를 볼 수 있었는데 이는 점막 절단 부위나 박리 부위에 대해 일일이 지혈이 필요한 고식적인 수술과 비교할 때 지혈이나 치핵 근간 결찰에 소모되는 시간이 없었기 때문인 것으로 생각할 수 있다.

전기소작기를 이용한 수술에서 이론적으로는 3도 화상이 통증 감소에 기여할 것으로¹⁰ 생각되기도 하지만 폐쇄식 치핵절제 방법으로 수술 부위를 봉합하더라도 상피가 일단 박리되면 봉합 후에도 그 부위가 여전히 수술 후 통증과 밀접하게 관련되어 있는 것으로 알려져 있다.¹¹

마취회복 후의 동통이나 수술 후 1일, 2일째의 동통 지속 시간에 있어서도 고식적 수술에 비해 좋은 결과를 보였는데 봉합을 피함으로써 내괄약근에 분포하는 신경에 대한 자극을 피할 수 있고 병변에 대한 조작을 최소화함으로써 조직 부종을 줄일 수 있었던 것이 그 이유로 생각된다.

항문 질환의 수술에서 가장 많은 합병증으로 급성 요저류 및 배뇨 시 불편감을 들 수 있는데^{12,13} 치핵을 세 개 이상 제거한 경우에 한 개만 제거한 경우보다 더 많은 빈도로 배뇨 장애를 보이는 것으로^{14,15} 수술 후 통증과 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다. 이는 항문 괄약근과 요도 괄약근의 신경 분포가 공통적으로 이루어져 있으므로 항문 동통 및 항문 압박으로 요도 괄약근의 경련이 일어나 발생하는 것으로 생각된다.¹⁶ 배뇨 시 불편감 역시 초음파 가위를 이용한 수술에서 좋은 결과를 얻을 수 있었는데 이는 수술 후 통증 감소와 밀접한 관련이 있는 것으로 생각된다.

결 론

치핵절제술 후 가장 문제가 되는 것은 동통과 배뇨 시 불편감 및 요저류인데 고식적인 수술 방법으로 이러한 문제를 피하기는 어렵다. 저자들은 초음파 가위를 치핵절제술에 이용함으로써 통증 유발원인으

로 생각되는 치핵 근간에 대한 결찰을 피할 수 있었고 점막 부종과 내팔약근에 분포하는 신경에 대한 손상을 줄일 수 있어 수술 후 통증 관리와 배뇨 관련 합병증을 줄일 수 있었다. 또한 수술 시간의 단축과 수술 후 재원 기간의 단축에서도 의미 있게 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 이상과 같은 장점으로 초음파 가위를 이용한 개방성 치핵절제술은 고식적인 치핵절제술을 대신할 수 있는 수술방법으로 생각된다.

REFERENCES

1. Parks AG. The surgical treatment of haemorrhoids. Br J Surg 1956;43:337-51.
2. Johanson JF, Sonnenberg A. The prevalence of hemorrhoids and chronic constipation: an epidemiologic study. Gastroenterology 1990;98:380-6.
3. MacRae HM, McLeod RS. Comparison of hemorrhoidal treatment modalities: meta-analysis. Dis Colon Rectum 1995;38:687-94.
4. Dodson ME. A review of methods for relief of postoperative pain. Ann R Coll Surg Engl 1982;64:324-7.
5. Goldstein ET, Williamson PR, Larach SW. Subcutaneous morphine pump for postoperative hemorrhoidectomy pain management. Dis Colon Rectum 1993;36:439-46.
6. Tchirkow G, Haas PA, Fox TA Jr. Injection of a local anesthetic solution into hemorrhoidal bundles following rubber band ligation. Dis Colon Rectum 1982;25:62-3.
7. Chiu JH, Chen WS, Chen CH, Jiang JK, Tang GJ, Lui WY, et al. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation for pain relief on patients undergoing hemorrhoidectomy. Dis Colon Rectum 1999;42:180-5.
8. Hooker GD, Plewes EA, Rajgopal C, Taylor BM. Local injection of bupivacaine after rubber band ligation of hemorrhoids. Dis Colon Rectum 1999;42:174-9.
9. Polk HC Jr., Cheadle WG, Franklin GA. Principles of Operative Surgery. In: Sabiston DC, Tawnsend, Jr. editors. Textbook of Surgery: The Biological basis of Modern Surgical Practice. 16th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001. p. 168.
10. Hussain SA, Hussain S. Incisions with knife or diathermy and postoperative pain. Br J Surg 1988;75:1179-80.
11. Khalil KH, O'Connell A, Bichere, Sellu D. Randomized clinical trial of sutured versus stapled closed hemorrhoidectomy. Br J Surg 2000;87:1352-5.
12. Rankin JT. Urological complications of rectal surgery. Br J Urol 1969;41:655-9.
13. Scoma JA. Catheterization in anorectal surgery. Arch Surg 1975;110:1506-10.
14. Richman IM. Use of Toradol® in anorectal surgery. Dis

Colon Rectum 1993;36:295-6.

15. Parkhouse J, Lambrechts W, Simpson BR. The incidence of postoperative pain. Br J Anaesth 1961;33:345-8.
16. 김건욱, 박원갑, 이광렬, 유정준, 임석원, 김현식 등. 치핵 수술 시 내팔약근에 투여한 ketorolac의 효과. 대한대장항문학회지 1998;14:2:1-5.

편집인의 글

초음파 가위의 사용은 전기소작으로 인한 타장기의 손상을 피할 수 있고 주위 조직의 손상이 적으며, 전기적 에너지가 인체를 통과하지 않을 뿐 아니라 확실한 지혈효과 등의 장점이 인정되어 복강경 수술에 많이 이용되고 있으며, 치핵절제술에 있어서도 주위 조직의 손상이 적고 지혈효과가 우수하여 효과적으로 이용될 수 있겠다. 이런 관점에서 수술용 가위나 전기소작기를 대신하여 초음파 가위를 치핵절제술에 적용하여 치핵근간을 결찰하지 않고 절제하는 방법을 이용한 이 연구는 의미있다 하겠다. 이 연구에서 개방형 치핵절제술은 초음파 가위를 이용하여 치핵 근간의 처리를 결찰이나 봉합없이 처리한 후 개방형으로 수술을 시행하였고, 반개방성 치핵절제술은 치핵절제 후 치핵의 근간을 결찰하고 점막피부 이행 부위까지 봉합하였다. 두 술식을 비교해보면 초음파를 이용한 개방형 치핵절제술에서 수술 후 통증과 배뇨관련 합병증을 줄일 수 있었고, 치핵근간을 초음파 가위로 절제하고 결찰하지 않았음에도 수술 후 출혈 등의 합병증이 없었다는 결과에 대해서는 주목할 만하다. 초음파 가위의 사용이 같은 유형의 치핵절제술을 시행한 경우, 수술 후 온도에 의한 외측 조직손상을 줄여 수술 후 동통을 감소시킬 수 있다는 보고가 있다. 이 연구에서 개방형 술식이 반개방형 술식에 비해 좋은 결과를 보였는데 이는 비교한 술식 간의 차이와 더불어 초음파 가위 사용 여부가 결과에 영향을 줄 수 있어 초음파 가위를 배제한 두 수술의 비교에 대한 결과가 의미있을 것으로 생각된다. 또한 같은 유형의 수술 술식에서 초음파 가위의 효용성에 대한 연구가 이루어진다면 더욱 의미있을 것이다. 초음파 가위의 가격이 고가인 점을 감안하더라도 치핵절제술에서 그 효용성에 대한 보다 많은 연구가 있어야 할 것으로 생각된다.