

비중격 미부 교정을 위한 부분 절단 봉합술의 장기적인 효과 분석

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 이비인후과

김태균 · 김순준 · 남정권 · 이태훈

Long-Term Evaluation of Partial Cutting and Suture Technique for Caudal Septoplasty

Tae-Koon Kim, MD, Soon-Joon Kim, MD, Jung-Gwon Nam, MD, PhD, and Tae-Hoon Lee, MD, PhD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

– ABSTRACT –

Background and Objectives: Correcting the caudal septal deviation is one of the most difficult challenges of rhinologists. The purpose of this study is to evaluate the long-term effect of the partial cutting and suture technique for its correction. **Materials and Methods:** Korean version Nasal Obstructive Symptoms Evaluation (NOSE) scale score were compared and analyzed before surgery and three months and about two years after surgery in patients who underwent caudal septoplasty using the partial cutting and suture technique. **Results:** A total of 29 patients were included in this study. The average NOSE scale score before surgery was 43.97, which improved to 12.93 ($p < 0.001$) at three months after surgery and finally 15.69 ($p < 0.001$). The high dorsal deviation was observed in 75% in the non-improved group and 47.6% in the improved group. **Conclusions:** Correcting the caudal septal deviation through the partial cutting and suture technique showed excellent results in the long-term evaluation. (J Clinical Otolaryngol 2021;32:47-52)

KEY WORDS: Septoplasty · Caudal · L-strut · Nasal valve · Nasal obstruction.

서 론

코막힘을 유발하는 비중격 만곡은 약 80%의 성인에 서 관찰되는 흔한 현상이다.¹⁾ 증상이 없는 경우에는 치 료가 필요하지 않지만, 코막힘, 가피, 코피, 반복적인 비부비동염 등의 증상이 유발되는 경우에는 식염수 세 척이나 비강 점막수축제, 비중격 수술 등의 치료가 필요 하다. 코막힘의 심한 정도는 비중격이 휘어진 정도와 반 드시 일치하는 것은 아니어서 사람에 따라, 휘어진 위치 에 따라 증상의 정도가 다양하다.^{2,3)} 특히 비밸브에 위치

하는 배부와 미부의 비중격은 조금만 휘어도 상대적으 로 심한 코막힘을 유발할 수 있다.

비중격 교정술은 비과 영역에서 부비동 내시경수술, 비염 수술과 함께 매우 흔하게 시행되는 수술이다.^{4,5)} 수 술의 난이도는 다양한데 비중격 골부나 연골부 증상에 위치하는 만곡중의 교정은 비교적 수월한 반면 L-strut 을 구성하는 비중격 배부와 미부에 생긴 심한 만곡중의 교정은 이비인후과 영역에서 매우 어려운 수술에 속한 다.⁶⁾ 이는 비강 내에서 가장 좁은 비밸브에 위치하고 있 다는 점과 코를 지탱하는 중요한 부분이기 때문에 과감

논문접수일: 2021년 3월 9일 / 논문수정일: 2021년 4월 19일 / 심사완료일: 2021년 5월 12일

교신저자: 이태훈, 44033 울산광역시 동구 방어진순환도로 877, 울산대학교 의과대학 울산대학교병원 이비인후과

전화: (052) 250-7180 · 전송: (052) 234-7182 · E-mail: thlee@uuh.ulsan.kr

한 절제나 조작이 어렵다는 점 때문이다.⁷⁻⁹⁾

그간 비중격 미부의 교정을 위해서 많은 연구와 시도가 진행되어 왔고, 저자들도 부분 절단 봉합술을 고안하여 우수한 결과를 보고하였다.¹⁰⁾ 이 술식은 기존의 절단 봉합술(cutting and suture technique)과 달리 일측의 비점막 피판을 거상하고, 비중격 미부 약 2 mm를 자르지 않고 보존하는 술식으로 비연골과 상악골의 단단한 섬유결합을 유지하여 안정적이면서도 보강이식(batten graft)이 필요하지 않아 비중격이 두꺼워지거나 비밸브가 좁아지지 않으며, 상대적으로 빠르고 쉽게 수술할 수 있다는 장점을 지닌다.^{10,11)}

이번 연구를 통해 본 술식의 효과가 장기적으로 지속되는지를 알아보고, 지연성으로 생길 수 있는 부작용이 없는지를 알아보려고 한다.

대상 및 방법

본 연구는 임상연구심의위원회의 승인 하에 진행되었다. 2015년 6월부터 2019년 3월까지 코막힘을 주소로 본원 이비인후과를 방문하여 비중격 만곡증으로 진단되어 비중격 교정술을 시행한 환자들 중 비중격 미부의 만곡이 동반되어 부분 절단 봉합술을 시행받은 환자를 대상으로 하였다. 하비갑개 수술 외에 코막힘 증상에 큰 영향을 끼칠 수 있는 외비성형술이나 부비동 내시경 수술 등의 비과적 수술을 함께 시행받은 환자는 연구 대상에서 제외하였다.

수술 전에 코막힘 증상에 대한 주관적인 평가를 위해 한글판 Nasal Obstructive Symptoms Evaluation (NOSE) scale로 설문조사를 시행하였다.^{4,12)} 수술 후 3개월 및 약 2년이 지난 후 다시 대면 혹은 전화 설문조사를 시행하여 증상의 호전 정도를 비교하여 평가하였다. 이와 함께 최종 NOSE scale 점수가 25점 이하이고, 수술 전에 비해 50% 이상 향상된 경우를 호전으로, 그렇지 못한 경우를 비호전으로 가정하고, 두 군으로 나누어 비교했을 때 증상 호전에 영향을 주는 요인이 있는지를 살펴보았다. 또, 수술 후 경과관찰 과정에서 감염, 비혈중, 비중격 천공 및 안비 등의 합병증 발생 유무를 관찰하였고, 재수술 여부를 조사하였다.

수술 방법

수술은 일인의 술자가 진행하였다. 오목한 측(concave side) 비강의 비점막에 반관통 절개를 가한 후 Freer elevator를 이용하여 연골막과 골막 아래에서 비점막을 비중격과 분리시켰다. 비중격 중앙의 휘어진 연골과 뼈는 부분적으로 제거하거나 골절시켜서 교정하였고, 비중격 연골 배부 및 미부의 L-strut은 1.5 cm 가량 보존하였다. 코의 지지를 담당하는 L-strut에서 휘어진 미부의 연골을 15번 blade를 이용하여 후방에서부터 비스듬히 절개를 가했다. 이 때 양측의 비점막을 비중격과 분리시키고, 완전히 자르는 기존의 절단 봉합술과 달리 비연골 미부의 끝 2 mm 정도를 자르지 않고 보존하였다. 이 후 잘려진 미부 연골이 비강 중앙에 위치하도록 서로 겹쳐진 상태에서 절단선과 수직 방향으로 5-0 polydioxanone sutures를 이용하여 1~2회 봉합하였다(Fig. 1).⁶⁾ 봉합할 때는 봉합사가 비강으로 노출되어 오랫동안 가피가 앉거나 느껴지는 것을 막기 위해 매물법을 이용하였다. 다음으로 안정성을 더욱 높이기 위해 겹쳐진 미부 연골에 수평 봉합을 한 번 시행하였다. 봉합은 앞에서 시작하고, 수직 봉합 때와 마찬가지로 매물법으로 시행하였다. 비중격의 퍼짐과 안정성이 확인되고, 좁았던 비강이 넓어진 것을 확인한 후 5-0 Vicryl Rapide[®]을 이용하여 비점막을 봉합하고 silastic sheet를 넣고 고정한 후 비강 충전을 하였다.

통 계

통계분석은 SPSS(SPSS Statistics ver. 24; IBM Corp., Armonk, NY) 프로그램을 사용하였다. 대응표본 t 검정을 이용하여 수술 전, 술 후 3개월, 그리고 가장 최근의 한글판 NOSE scale의 점수를 비교 분석하였다. 호전군과 비호전군에서 비배부의 만곡과 알레르기 비염의 차이는 Fisher's exact 검정을 이용하여 분석하였다. 통계적 유의수준은 95% 이상(p-value<0.05)으로 하였다.

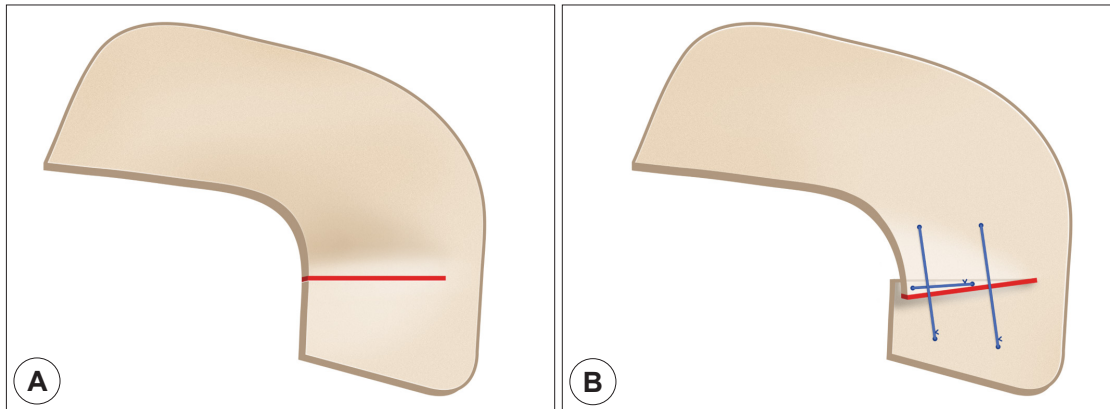


Fig. 1. Illustration of the partial cutting and suture technique. A : A partial horizontal cutting was performed, preserving 2 mm of the caudal septum. B : Vertical and horizontal sutures were applied on the overlapped septum.

결 과

부분 절단 봉합술을 시행받은 환자 중 총 29명의 환자가 연구에 포함되었다. 이 중 남자가 27명이었고, 여자는 2명이었다. 연령 분포는 18세부터 70세, 평균 연령은 43.6세였다. 하비갑개 수술을 함께 시행받은 환자는 총 21명으로 하비갑개성형술, 미세절삭기(microdebrider)를 이용한 하비갑개성형술, 코블레이션(Coblation)을 이용한 하비갑개성형술의 경우가 각각 7회씩이었다. 부분 절단 봉합술의 장기적인 효과분석을 위해 NOSE scale 점수를 추적 조사하였고, 평균 추적 관찰 기간은 약 29개월이었다. 수술 전에 시행한 NOSE scale 점수는 평균 43.97점이었고, 이는 수술 후 3개월에 12.93점 ($p < 0.001$), 최종적으로 15.69점 ($p < 0.001$)으로 향상되었다(Fig. 2).

최종 NOSE scale 점수가 25점 이하이고, 수술 전에 비해 50% 이상 향상된 호전군은 21명(72.4%), 비호전군은 8명(27.6%)이었다. 두 군을 비교하였을 때 병력과 MAST 검사를 통해 확인한 알레르기 비염의 유병률은 호전군에서 19.0%(4명), 비호전군에서 37.5%(3명)였고, 수술 전에 촬영한 비내시경 사진과 부비동 CT를 통해 확인한 비배부의 만곡은 각각 47.6%(10명)와 75%(6명)에서 관찰되었다(Table 1). 본 수술 후 재수술을 시행받은 환자는 한 명이 있었다. 약 5년 전에 비성형수술을 시행받은 과거력이 있던 26세의 남자 환자였는데, 중

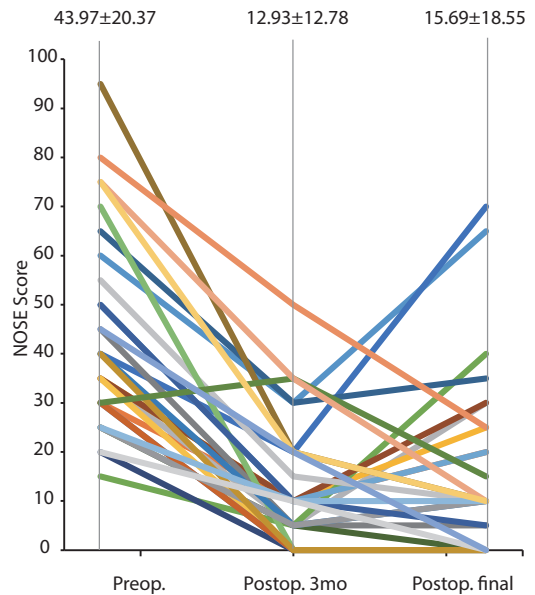


Fig. 2. Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale scores.

등도의 비중격 미부 만곡이 있어서 수술을 하였고, 수술 후 3개월까지 증상과 비중격의 개선이 모두 양호하여 치료를 종결하였다. 환자는 이후 코막힘이 재발하여 타 병원에서 재수술을 시행 받았다고 전화 설문조사에 응답하였다. 모든 환자에서 감염, 비혈종, 비중격 천공 등의 단기적인 합병증뿐만 아니라, 안비와 같은 중장기적인 합병증도 보고되지 않았다.

Table 1. Demographics

	Improved group (n=21)	Non-improved group (n=8)	p-value
Age (years)	47.29	33.75	0.075
No. (%) of male	19 (90.5)	8 (100)	1.000
Preoperative NOSE score	45.71	39.38	0.649
Follow-up months (range)	29.14 (19.43-45.11)	28.41 (19.36-42.08)	0.684
No. (%) of high dorsal deviation	10 (47.6)	6 (75.0)	0.238
No. (%) of allergic rhinitis	4 (19.0)	3 (37.5)	0.357
No. (%) of revision	0 (0.0)	1 (12.5)	0.276

Statistical analysis method: Fisher's exact test and Mann-Whitney U test.

고 찰

코막힘, 흰 코, 비주의 변형 등을 유발하는 비중격 미부의 만곡의 교정은 이비인후과 영역에서 가장 어려운 수술 중의 하나이다. 이의 교정을 위한 수많은 술기가 소개되었지만, 여전히 새로운 수술법이 시도되고 보고된다. 전통적으로 비중격을 재위치시키는 swinging door 방법이나 wedging, scoring, morselizing 방법, Mustarde-type suture를 이용한 방법, batten graft를 이용한 방법 등이 미부 교정을 위해 많이 사용되어 왔다. 심한 비중격 만곡증에서 L-strut 재건을 위한 체외 비중격교정술(extracorporeal septoplasty)도 1952년에 처음 소개되었다.¹³⁾

비중격 만곡증은 상대적으로 좁은 비강 중앙 평면에 상대적으로 넓은 비중격이 위치하며 생기는 현상이다. 따라서 비중격 만곡증을 해결하기 위해서는 비강 중앙 평면에 맞게 비중격의 크기를 줄여야 한다. 이를 위해 비중격을 부분적으로 절제하거나 겹쳐서 봉합하는 방법이 필요하다. L-strut의 교정을 위한 부분 절제는 L-strut의 지지력을 약화시키거나 절제가 지나칠 경우 안비를 초래할 수 있는 위험이 있다. 심한 L-strut의 완전한 교정을 위해서는 체외 비중격 교정술이 가장 이상적인 방법일 수 있지만 비주 절제가 필요하고, keystone 부위의 분리와 이로 인한 불안정으로 인해 콧등의 함몰이나 안비가 초래될 수 있다.¹⁴⁾ 이런 문제를 해결하기 위해 Most는 keystone 부위의 연결을 보존하면서 전미부의 연골을 재건하는 변형된 체외 비중격 교정술인 전 비중격재건술(anterior septal reconstruction)을 소개하였다.¹⁵⁾

부분 절단 봉합술은 수정된 절단 봉합술로서 key-stone 부분의 연결뿐만 아니라, L-strut과 상악 능(maxillary crest)의 단단한 섬유결합도 유지한다. 따라서 수술 후 L-strut의 불안정성과 지지력 감소로 인해 발생할 수 있는 콧등의 함몰이나 안비의 발생 위험을 최소화시킬 수 있다. 절단으로 인한 L-strut 자체의 지지력의 감소는 보강 이식 없이도 절단된 부분을 겹쳐서 봉합하는 것만으로 회복될 수 있는데, 이번 장기간의 연구를 통해 이를 확인할 수 있었다. 본 술식은 L-strut의 미부 2 mm가 보존되어 안정적이기 때문에 L-strut의 절단된 나머지 부분을 겹쳐서 봉합할 때 훨씬 수월하다. 또, 절단된 부분을 통해 반대편의 L-strut 점막 거상을 쉽게 할 수 있기 때문에 양측 비강으로 점막의 절개가 필요한 경우에 비해 수술 시간을 절약할 수 있다.

비중격의 교정이 불안전할 경우에는 코막힘이 지속될 수 있다. 비중격 수술의 만족도는 65~80%로 다양하게 보고되고 있는데, 술자의 숙련도도 영향을 미치지만 비중격 만곡의 위치에 따라 만족도가 달라질 수 있다.¹⁶⁾ 비중격 교정술 실패는 주로 비밸브 부위에서 발생하는 데, 비강 내에서 단면적이 가장 좁고 기류의 저항이 가장 많이 일어나기 때문이다. 수술 후에도 교정되지 못한 비배부 만곡은 내비밸브의 각도를 감소시켜 기류 저항을 증가시킨다. 비중격 미부의 만곡도 비전정을 좁히고, 외비밸브 및 내비밸브 부위의 공기 흐름을 방해한다. 그렇기 때문에 비배부와 미부의 만곡은 가장 세심하고 정교한 교정이 필요하며, 난이도가 높은 수술로 분류된다.

비중격 재수술에 대한 한 연구에 의하면 비중격 수술을 받은 전체 172,324명의 환자 중 5,389명이 재수술이 필요하여 3.1%의 재수술율을 보였다.¹⁷⁾ 또다른 연

구에서 숙련된 의사에 의한 재수술율은 3.2%, 숙련 중인 의사에 의한 재수술율은 4.4%로 보고하였다.¹⁸⁾ 하지만 비중격 배부나 미부의 만곡의 교정을 위해 특별한 수술법이 필요했던 경우에는 재수술율이 7~8%로 상승한다.^{14,19)} 비록 연구의 대상자가 적었지만 부분 절단 봉합술 후에는 평균 29개월 동안 한 명만 재수술을 받아 상대적으로 우수한 3.4%의 재수술율을 보였다.

이번 연구를 통해 부분 절단 봉합술은 장기적으로도 효과적임을 확인할 수 있었다. 수술 후 3개월째의 NOSE scale 점수에 비해서는 평균 약 2.76점이 상승하였지만 통계적으로 유의한 수치는 아니었고, 수술 전과 비교해서는 여전히 통계적으로 유의한 호전을 보였다. 비중격 미부의 만곡과 함께 비배부의 만곡이 관찰된 환자는 총 16명(55.2%)이었다. 적은 모수로 인해 통계적으로 유의하지는 않았지만 비호전군 환자 중 75.0%가 비배부의 만곡을 보여서 47.6%의 호전군에 비해 높은 비율을 보였다. 비중격 미부의 만곡이 심한 경우에 비배부의 만곡이 동반되는 경우가 많지만, 미부의 만곡에 가려서 이에 대한 평가와 교정이 간과되기 쉽다. 성공적인 수술 결과를 위해서는 이 점에 대한 세심한 주의가 요구되고, 경우에 따라 비주절개와 외비접근을 통한 체외 비중격 교정술 또는 전비중격 재건술을 시행하거나 보다 쉽고 빠르게 L-strut의 전반적인 만곡을 해결할 수 있는 새로운 비내접근 술식의 개발이 요구된다.

본 연구는 모수가 적다는 점과 전화로 설문조사를 한 경우에 비중격과 외비를 육안적으로 확인하지 못했다는 점의 한계를 지닌다. 그리고 설문조사를 통한 주관적인 평가와 더불어 음향비강통기도검사와 같은 객관적인 평가가 시행되지 못했다. 아울러 비배부 만곡을 단순히 유무로만 구분하였기 때문에 만곡의 정도가 충분히 반영되지 못한 것도 한계로 지적된다. 향후 연구에서는 이러한 사항들을 고려한 연구방법의 개선이 요구된다.

비중격 미부를 교정할 때 만곡의 형태와 정도, 동반된 코모양의 이상이나 증상의 정도가 다양하기 때문에 한 가지 술기만으로 모든 것을 해결하기는 어렵다. 따라서 술자는 전통적인 방법뿐만 아니라, 새롭고 다양한 술기를 익혀서 환자 맞춤형으로 수술을 하는 것이 바람직할 것이다.

결론

부분 절단 봉합술을 통한 비중격 미부의 교정은 장기적으로도 우수한 결과를 보였다. 심한 비중격 미부의 만곡에 가려 간과될 수 있는 비배부의 만곡은 수술의 만족도를 악화시킬 수 있기 때문에 수술 전에 이에 대한 세밀한 평가가 요구되고, 필요시 추가적인 술기가 동반되어야 할 것이다.

중심 단어 : 비중격 교정술, 미부, L형 지주, 비밸브, 코막힘.

REFERENCES

- 1) Deviated Septum [<http://www.enthealth.org/conditions/deviated-septum>].
- 2) Gray LP. Deviated nasal septum. Incidence and etiology. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl 1978;87(3 Pt 3 Suppl 50):3-20.
- 3) Stewart MG, Smith TL, Weaver EM, Witsell DL, Yueh B, Hannley MT, Johnson JT. Outcomes after nasal septoplasty: results from the nasal obstruction septoplasty effectiveness (NOSE) study. Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130(3):283-90.
- 4) Jang HU, Jung SS, Nam YM, Kim JS. The effect of septoturboplasty for quality of life in patients with sleep-disordered breathing. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2011;54:257-64.
- 5) Ahn BH. A practical and clinical application of the septoplasty. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2015;58:79-87.
- 6) Haack J, Papel ID. Caudal septal deviation. Otolaryngol Clin N Am 2009;42(3):427-36.
- 7) Chung YS, Seol JH, Choi JM, Shin DH, Kim YW, Cho JH, et al. How to resolve the caudal septal deviation? Clinical outcomes after septoplasty with bony batten grafting. Laryngoscope 2014;124(8):1771-6.
- 8) Kim JH, Kim DY, Jang YJ. Outcomes after endonasal septoplasty using caudal septal batten grafting. Am J Rhinol Allergy 2011;25(4):e166-70.
- 9) Eren SB, Tugrul S, Dogan R, Ozucer B, Ozturan O. Objective and subjective evaluation of operation success in patients with nasal septal deviation based on septum type. Am J Rhinol Allergy 2014;28(4):e158-62.
- 10) Cheon TU, Song YJ, Kang BC, Nam JG, Lee TH. Partial cutting and suture technique for caudal septoplasty. Am J Rhinol Allergy 2019;33(6):640-3.
- 11) Jang YJ, Yeo NK, Wang JH. Cutting and suture technique of the caudal septal cartilage for the management of caudal septal deviation. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2009;135(12):1256-60.
- 12) Obeid AA, AL-Qahtani KH, Ashraf M, Alghamdi FR,

- Marglani O, Alherabi A. Development and testing for an operative competency assessment tool for nasal septoplasty surgery. *Am J Rhinol Allergy* 2014;28(4):e163-7.
- 13) King ED, Ashley FL. The correction of the internally and externally deviated nose. *Plast Reconstr Surg* 1952;10(2):116-20.
- 14) Gubisch W. The extracorporeal septum plasty: a technique to correct difficult nasal deformities. *Plast Reconstr Surg* 1995;95(4):672-82.
- 15) Most S. Anterior septal reconstruction. *Arch Facial Plast Surg* 2006;8(3):202-7.
- 16) Gillman GS, Egloff AM, Rivera-Serrano CM. Revision septoplasty: a prospective disease-specific outcome study. *Laryngoscope* 2014;124(6):1290-5.
- 17) Spararo E, Piccirillo JF, Kallogjeri D, Branham GH, Desai SC. Revision rates and risk factors of 175,842 patients undergoing septorhinoplasty. *JAMA Facial Plast Surg* 2016; 18(3):212-9.
- 18) Karlsson TR, Shakeel M, Al-Adhami A, Suhailee S, Ram B, Ah-See KW. Revision nasal surgery after septoplasty: trainees versus trainers. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013;270(12):3063-7.
- 19) Sedwick JD, Lopez AB, Gajewski BJ, Simons RL. Caudal septoplasty for treatment of septal deviation: aesthetic and functional correction of the nasal base. *Arch Facial Plast Surg* 2005;7(3):158-62.