

기존의 창상봉합과 Histoacryl Blue[®]를 이용한 창상봉합의 비교 분석 : 전향적 무작위 임상실험

최종우 · 현경배 · 김용욱 · 박병윤

연세대학교 의과대학 인체조직복원연구소, 성형외과학교실

Comparing Conventional Suture Method Versus Wound Closure Using Tissue Glue(Histoacryl Blue[®]): a Prospective Randomized Clinical Trial

Jong Woo Choi, M.D., Kyung Bae Hyun, M.D.,
Yong Oock Kim, M.D., Beyoung Yun Park, M.D.

Institute of Human Tissue Restoration, Department of Plastic
& Reconstructive Surgery, Yonsei University College of
Medicine, Seoul, Korea

Tissue adhesives have gained popularity for quicker and painless closure of lacerations. The use of tissue glue is currently popular for the closure of superficial lacerations, especially in children. Histoacryl Blue[®](2-N-butylcyanoacrylate) is a topical wound closure that precludes the need for foreign bodies to close wounds. The purpose of this study was to compare the applications of Histoacryl Blue[®](HAB) and conventional suture, regarding cosmetic outcome. To compare the short term and long term results of various repair methods, we designed the prospective, randomized, blind study. Patients with laceration undergoing repair were randomly allocated to conventional suture, subcutaneous suture plus HAB, and HAB only groups. The exclusion criterions were large wound that require large tension for repair or avulsion wound. An independent, blinded observer assessed cosmetic result at 7 - 10 days after repair and 3 - 9 months postoperatively. Physician's satisfaction with wound appearance was recorded on 100 mm Visual Analogue Scale(VAS)(0=worst, 100=best).

The difference in VAS score between conventional suture method and subcutaneous suture plus HAB methods were not significant. Tissue glue being easy to use with no complications and still resulting in equivalent

cosmetic outcomes has several benefits. Especially in the case of children, the wound closure with Histoacryl Blue[®] could be a good alternative for repair of laceration in emergency room.

Key Words: Histoacryl Blue[®], Conventional suture, VAS score, Prospective randomized blinded study

I. 서 론

Cyanoacrylate derivative의 개발은 1960년부터 이루어져 1976년에는 Histoacryl Blue[®](N-Butyl-2-cyanoacrylate, 이하 HAB)라는 상품명으로 개발되어 최근 많은 임상분야에서 사용되고 있다. Pattern¹은 눈물기관의 일시적인 눈물 점 폐쇄를 위해 사용한 것을 보고하였고, Tse 등²은 안와 수술에 있어서 뇌척수액루를 막기 위해 사용하였음을 보고하였고, 김용욱³은 악안면 골절환자의 수술에 있어서도 Histoacryl Blue[®]로 재건이 가능함을 보고하였다. 이처럼 Histoacryl Blue[®]는 조직 접합제로서 최근 다양한 분야에 사용이 점점 늘어나고 있는 추세이다. 이는 Histoacryl Blue[®]가 창상봉합시간을 단축시키고, 비교적 만족할만한 장력을 제공하며, 조직 독성이 제한적이고, 살균(bactericidal) 또는 정균적(bacteriostatic)인 특성을 가지기 때문으로 생각된다. 1996년 미국에서 Bruns 등⁴에 의해 첫 연구 결과가 보고된 이래, 특히 소아에서 응급실에서 창상 치료에 주요한 역할을 하고 있다. 특히 최근 수술의 경향은 최소 침습적인 방법을 선호하는 추세여서, 이러한 제제의 사용은 향후 더욱 늘어날 것으로 생각된다.

Histoacryl Blue[®]의 경우, 25년간의 임상사용으로 그 안정성은 증명되었으나, 아직 피부 창상 봉합에 있어서의 유용성에 대한 국내 연구는 많지 않아, Histoacryl Blue[®]를 사용한 창상봉합과 기존의 피부 창상봉합과의 결과를 비교 분석해 보고자 이 연구를 계획하였다.

II. 재료 및 방법

2003년 4월에서 6월까지 세브란스병원 응급실에 내원한 1세에서 57세(평균 14.3세)의 31명의 환자를 대상으로 전

Received May 28, 2004

Revised September 21, 2004

Address Correspondence: Yong Oock Kim, M.D., Ph.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Yonsei University College of Medicine, 134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea. Tel: 02) 361-5696 / Fax: 02) 393-6947 / E-mail: sgm625@yumc.yonsei.ac.kr

* 본 논문은 제 56차 대한성형외과학회 춘계학술대회에서 구연 발표되었음.

* 이 논문은 2001년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음. (KRF-2001-041-F00224)

향적 무작위 임상실험(prospective randomized clinical trial)을 계획하여 시행하였다. 3 cm 이하의 비교적 작은 열상 환자를 대상으로 하였고, 당뇨병이나 결체조직질환(connective tissue disease)과 같은 전신적 질환을 가진 환자, 케로이드나 다른 피부병변을 가진 환자나, 창상봉합에 큰 장력이 요하거나 오염이 심한 열상을 가진 환자는 제외하였다. 창상봉합은 2명의 성형외과 의사에 의해 행하여졌고, 사전 동의를 얻은 후에 환자를 3개 군으로 무작위 배분하였다. 제 1군(Group 1, HAB only group)은 Histoacryl Blue[®]만으로

봉합하였고, 제 2군(Group 2, HAB and subcutaneous suture group)은 피하층 및 진피층은 진피하 봉합재료로 봉합 후 상피봉합만 Histoacryl Blue[®]를 사용하였다. 제 3군(Group 3)은 대조군(control group, suture only group)으로 진피하 봉합과 Nylon을 이용하여 단순봉합으로 창상봉합을 하였다. 제 2군과 제 3군에서는 창상봉합시 1:100,000 Epineprine과 2% lidocaine으로 국소 마취하에 시행하였으며, 모든 환자에서 필요한 경우 변연조직 절제술을 시행하였다. Histoacryl Blue[®] 사용시 창상의 변연을 근접시켜, 창상

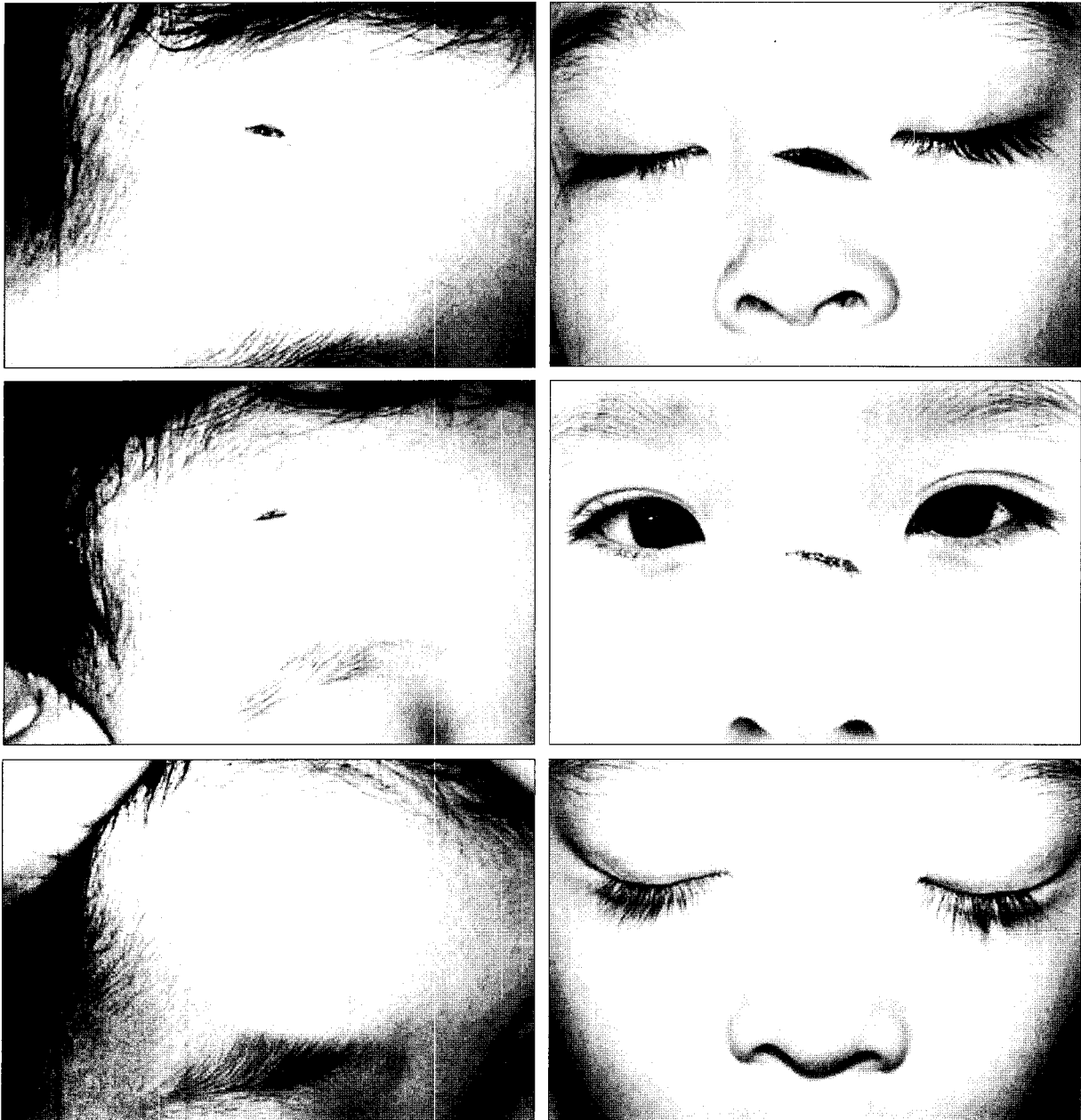


Fig. 1. Photography of group 1 patients. A 2-years-old boy. (Above, left) Preoperative, (Center, left) 10 days postoperative (VAS score=32) and (Below, left) 8 months postoperative (VAS score=80). A 6-years-old girl. (Above, right) Preoperative, (Center, right) 8 days postoperative (VAS score=69) and (Below, right) 5 months postoperative (VAS score=73).



Fig. 2. Photography of group 2 patients. A 7-years-old boy. (Above, left) Preoperative, (Center, left) 7 days postoperative (VAS score =69) and (Below, left) 9 months postoperative (VAS score=73). A 12-years-old girl. (Above, right) Preoperative, (Center, right) 8 days postoperative (VAS score=71) and (Below, right) 8 months postoperative (VAS score=63).

의 변연에 Histoacryl Blue[®]를 바르고, 적절한 접합을 위해 약 15 - 20초간 변연 근접을 유지하였다. 제 1군과 제 2군에서는 Histoacryl Blue[®]가 완전히 건조된 후, 항생제 연고의 도포 없이 Tegaderm[®]으로 드레싱하였고, 제 3군에서는 항생제 연고 도포 후 소독거즈로 드레싱하였다. 발사는 수술 후 5일째 시행한 후, 피부접착제인 colodion을 사용하였다.

모든 환자에서 수술 전후에 사진학적 계측(Fig. 1, 2)을 시행하였고, 초기 결과 판정은 환자에 따라 수술 후 7 - 10일째,

장기 결과 판정은 환자에 따라 수술 후 3 - 9개월째 시행하였다. 사진학적 계측의 평가는 3명의 성형외과 의사가 창상봉합 방법에 대해 모른 채, 100 mm Visual Analogue Scale (VAS)(0=worst, 100=best)을 이용하여 평가하였다. 또한 수술 후 7 - 10일째에는 창상 벌어짐(wound dehiscence), 감염(infection), 혈종(hematoma)의 여부를 평가하였고, 3 - 9개월째에는 흉터 벌어짐(scar widening), 불규칙한 봉합윤곽(contour irregularity) 여부를 평가하였다.

III. 결 과

제 1군은 10명, 제 2군은 12명, 제 3군은 9명이었다. 평균 추적관찰 기간은 초기 결과 판정은 평균 8.09일(7-10일), 장기 결과 판정은 평균 6.45개월(3-9개월)이었다. 창상 부위별로는 이마(forehead)가 12명, 중앙면부(midface)가 7명, 하안면부(lower face)가 12명이었으며, 열상의 길이는 0.5 cm에서 최대 3 cm으로 평균 1.78 cm였다(Table I).

초기 결과(창상봉합 7-10일 후) 판정의 경우, VAS score는 제 1군에서 평균 50.9, 제 2군은 평균 76.7, 제3군은 평균 72.7였다. 장기 결과(창상봉합 3-9개월 후) 판정의 경우, VAS score는 제 1군에서 평균 62.4, 제 2군은 평균 73.9, 제 3군은 평균 75.1이었다(Table II). ANOVA test로 통계 분석 결과, 제 1군의 경우 초기 결과와 장기 결과에 있어서 다른 두 군과 유의한 차이(p<0.05)가 있었고, 제 2군의 경우는 대조군인 제3군과 유의한 차이가 없었다(Table III).

제 1군에서만 2명에서 창상 벌어짐이 있었고, 창상감염이나 혈종은 모든 환자에서 관찰할 수 없었다. 흉터가 넓어지거나 불규칙한 봉합윤곽을 보이는 경우가 제 1군에서 3명, 제 2군에서 1명, 제 3군에서 1명이 있었다(Table I).

IV. 고 찰

Histoacryl Blue[®]와 같은 조직 접착제는 열상의 봉합에 있어서 사용이 쉽고 신속하며, 봉합사의 제거가 필요치 않고, 수술적 조작에 따른 통증을 유발하지 않는 장점을 갖고 있다. 따라서, 단기적 및 장기적인 미용적인 결과가 Histoacryl Blue[®] 사용의 중요한 변수가 될 수 있을 것이다. Quinn 등⁵에 의하면, 81명의 소아 열상 환자를 대상으로 3개월간의 관찰결과 Histoacryl Blue[®]와 기존 봉합방법간의 결과에 차이가 없었다고 했으며, Karcioğlu 등⁶은 92명 성인 열상 환자를 대상으로 3개월간의 관찰결과 미용적인 결과, 비용, 환자와 의료진의 만족도에서 두 가지 방법의 결과를 비교하여, 비용 및 환자와 의료진의 만족도면에서는 Histoacryl Blue[®]가 월등히 우수했고, 미용적인 결과에 있어서는 큰 차이가 없다고 하였다. Ong 등⁷은 59명의 소아에서 탈장절개술(herniotomy)시 3개월간 관찰결과 두 가지 방법이 비슷한 미용적 결과를 나타냈다고 보고하였다. 또한 Simon 등⁸에 의하면, 61명의 소아 열상환자를 대상으로 1년 장기 추적관찰 결과에도 단기 결과와 같이 두 방법간의 차이가 없었다고 보고하였다.

본 연구에서는 3명의 성형외과 의사가 창상치료 방법을 모른 채, 사진 계측학적으로 창상봉합의 결과를 평가하였다. 초기 결과 평가의 경우에는 제 3군에서 봉합자국이 사

Table I. Summary of Cases

	Sex (M : F)	Mean Age (years old)	Laceration Site (forehead : midface : lower face)	Mean Length(cm)	Mean Short term F/U period (days)	Mean Long term F/U period (months)	Complications
Group 1 (N=10)	7 : 3	9.7	4 : 4 : 2	1.55	7.90	5.90	Dehiscence: 2 Irregularity: 3
Group 2 (N=12)	7 : 5	14.3	4 : 4 : 4	1.83	8.25	6.70	Irregularity: 1
Group 3 (N=9)	5 : 4	18.9	5 : 2 : 2	1.94	8.11	6.75	Irregularity: 1
Total (N=31)	19 : 12	14.3	13 : 10 : 8	1.78	8.09	6.45	Dehiscence: 2 Irregularity: 5

Table II. VAS Score (0~10)

	Short Term (Mean ± SD)	Long Term (Mean ± SD)
Group 1 (N=10)	50.9 ± 14.4	62.4 ± 15.1
Group 2 (N=12)	76.7 ± 8.6	73.9 ± 8.1
Group 3 (N=9)	72.7 ± 10.8	75.1 ± 11.0

Table III. VAS Score (0~100)

	Short Term (p value)	Long Term (p value)
Group 1 & Group 2	p<0.0001*	p=0.0005*
Group 1 & Group 3	p<0.0001*	p=0.001*
Group 2 & Group 3	p=0.41	p=0.64

*: Statistically significant (p<0.05)

진상에 남아있어 맹검검사의 의도와 달리 통계학적 치우침이 배제될 수 없었다. 결과를 보면 초기 결과 평가와 장기 결과 평가에 있어서 모두 제 1군에서 VAS score 결과가 나머지 두 군에 비해 통계학적으로 유의하게 낮게 나왔으며, 초기에 창상 벌어짐도 제 1군에서만 2명의 환자에서 관찰되었다. 이는 같은 길이의 창상이라도 창상의 깊이에 따라 장력이 다를 수 있으므로, 특히 창상의 깊이가 깊은 경우 Histoacryl Blue[®] 만으로 창상봉합을 할 때, 피하층과 진피층의 봉합을 하지 않음으로써 창상에 작용하는 장력이 다른 군에 비해 많이 작용했기 때문으로 생각된다. 피하층 및 진피층을 봉합 후 상피봉합만 Histoacryl Blue[®]를 사용한 제 2군의 경우 단기적 결과와 장기적 결과가 기존의 창상봉합 방법과 큰 차이가 없었다. 따라서, 창상의 깊이가 깊지 않은 경우 또는 피하층 및 진피층을 봉합 후, 상피봉합만 Histoacryl Blue[®]를 사용한 경우에는 기존의 창상봉합 방법과 단기적, 장기적으로 미용적 결과의 차이가 없을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 창상의 긴장이 심한 창상, 길이가 긴 창상이나 결출상 등의 창상은 제외하였다. 결론적으로 비교적 작으며 창상의 깊이가 깊지 않아 장력이 심하지 않고, 심하게 오염되지 않은 창상의 봉합에 있어서는 Histoacryl Blue[®]를 이용한 방법이 기존 창상봉합의 좋은 대안이 될 수 있을 것으로 생각되며, 특히 국소마취나 봉합술에 따른 어려움이 많은 소아 열상 환자의 경우에는 훌륭한 대안이 될 수 있을 것으로 사료된다. 또한 더 나아가서 청결한 수술적 창상에서의 적용도 고려해 볼만한 것으로 생각된다.

V. 결 론

Histoacryl Blue[®]는 장력이 크지 않고, 비교적 작은 크기의 오염이 심하지 않은 열상 환자에 있어서, 기존의 창상봉합 방법의 좋은 대안이 될 수 있을 것으로 생각되며, 특히 소아환자의 경우 수술적 조작에 의한 통증을 유발하지 않으므로 이상적인 창상치료 방법이 될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Pattern JT: Punctal occlusion with N-butyl cyanoacrylate tissue adhesive. *Ophthalm Surg* 7: 24, 1976
2. Tse DT, Panje WR, Anderson RL: Cyanoacrylate adhesive used to stop CSF leaks during orbital surgery. *Arch Ophthalmol* 102: 1337, 1984
3. Kim YO: Use of cyanoacrylate in facial bone fractures. *Journal of craniofacial surgery* 8: 229, 1997
4. Bruns TB, Simon HK, McLario DJ, Sullivan KM, Wood RJ, Anand KJS: Laceration repair using a tissue adhesive in a children's emergency department. *Pediatrics* 98: 673, 1996
5. Quinn JV, Drzewiecki A, Li MM, Stiell IG, Sutcliffe BA, Elmslie TJ, Wood WE: A randomized, controlled trial comparing a tissue adhesive with suturing in the repair of pediatric facial lacerations. *Ann Emerg Med* 22: 1130, 1993
6. Karcioglu O, Goktas N, Coskun F, Karaduman S, Menderes A: Comparison of tissue adhesive and suturing in the repair of lacerations in the emergency department. *European journal of emergency medicine* 9: 155, 2002
7. Ong CCP, Jacobsen AS, Joseph VT: Comparing wound closure using tissue glue versus subcuticular suture for pediatric surgical incisions: a prospective, randomized trial. *Pediatr Surg Int* 18: 553, 2002
8. Simon HK, McLario DJ, Bruns TB, Zempsky WT, Wood RJ, Sullivan KM: Long-term appearance of lacerations repaired using a tissue adhesive. *Pediatrics* 99: 193, 1997