

정중 흉골 절개에서 adhesive skin tape 적용과 반흔에 대한 연구

서울대학교 의과대학 성형외과학교실

김석화 · 이민구

서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

김 용 진

= Abstract =

THE EFFECTS OF APPLICATION OF ASHESIVE SKIN TAPE ON MEDIAN STERNOTOMY INCISION

Suk Wha Kim, M.D., Min Goo Lee, M.D.

*Department of Plastic Reconstructive Surgery,
Collage of Medicine, Seoul National University*

Yong Jin Kim, M.D.

*Department of Thoracic and Cardiovasculon Surgery,
College of Medicine, Seoul National University*

We studied the effects of adhesive skin tape that was applied for 2 months upon half the length of sternotomy scars in 24 children. The other half of each scar was used as a control. Six months after surgery, the ensuing scars were examined and rated and color photographs of each sternotomy scar were recorded.

Each half scar that had been treated with adhesive skin tape was compared to the adjacent control half of each scar for measurement of width from the midpoint. Scar rating criteria were as follows: excellent scars were narrow, flat and white; fair scars were slightly spread, slightly raised and white; and poor scars were widely spread, raised and white or red. Tape-applied incision scars were found to be decreased in width in comparison to controls($p < 0.01$) and had a higher proportion of excellent scar results. Other factors that may correlate with scar quality were also analyzed. Age was found to be the significant factor.

* 본 논문은 1995년 제39차 대한성형외과학회 추계 학술대회에서 발표 되었습니다.

** 본 논문은 1994년 서울대학병원 위탁임상연구비(06-94-050)의 지원을 받았습니다.

Younger age correlated with excellent scar rating($p < 0.01$). We conclude that prolonged support of the wound by adhesive skin tape limits the degree of spread and diminishes the tendency of hypertrophic scar formation.

Key Words : Adhesive Skin Tape, Median Sternotomy Scar

I. 서 론

최근에 영아와 소아의 심장수술이 증가하고 사망을 또한 감소함으로써 수술후 흉터의 미용적 결과에 대한 관심이 점차 증가하여, 정중 흉골 절개 후 생긴 비후성 반흔으로 Kenalog의 주사나 silastic gel sheet등의 치료를 위해 성형외과 외래를 찾는 소아환자가 늘고 있다.

대부분의 정중 흉골 절개시 사용하는 수직 피부 절개(vertical skin incision)은 피부 장력이 모든 방향으로 작용하는 흉골부의 특성으로 흉터가 벌어지거나 부풀어 오르는 일이 흔히 있어 수술자에 따라 유방하 절개(submammary skin incision)등 절개선을 변형시키거나 봉합 방법을 달리하는 등의 노력이 지속되어 왔다^{1,2)}.

이에 본교실은 서울대학교 어린이병원 소아흉부외과에서 심장수술을 받은 소아환자의 정중 흉골 절개를 봉합 후에 adhesive skin tape을 붙여, 그 결과를 추적 관찰함으로써 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

1994년 10월부터 1995년 3월까지 서울대학교

어린이병원 소아흉부외과에서 개심술을 받은 50명의 환자를 대상으로, 정중 흉골 절개의 창상 봉합 후, 창상을 반으로 나눠 상측(전흉부, presternum) 또는 하측(상복부, epigastrium)에 2개월간 adhesive skin tape을 적용한 각 25명의 환자를 비교 관찰하였다(Fig. 1).

수술전, 환자 보호자에게 연구의 목적, 내용, 가능한 합병증등을 설명한 동의서를 작성하고 결과에 영향을 줄 수 있는 요인을 다음과 같이 조사, 기록하였다.

*수술전 요인 : 나이, 성별, 진단명, keloid의 가족력

*수술 요인 : 수술자, 수술명, 수술시간, 봉합방법

*수술후 요인 : 재수술여부, 수술 또는 창상의 합병증, 수술후 건강상태, 입원기간

Skin tape은 3M Steri-strip(6mm×75mm)으로 피부봉합 직후 부터 창상이 최대 긴장도(maximal tensile strength)을 가지는데 걸리는 2개월간³⁾ 부착했으며, 피부를 깨끗하고 건조하게 한후 tape을 일정한 간격(3mm)으로 부착하고, tape의 뒷면을 확실하게 문질러서 부착력을 최대화 시키며, tape을 중앙부로부터 바깥부위로 고르게 분포

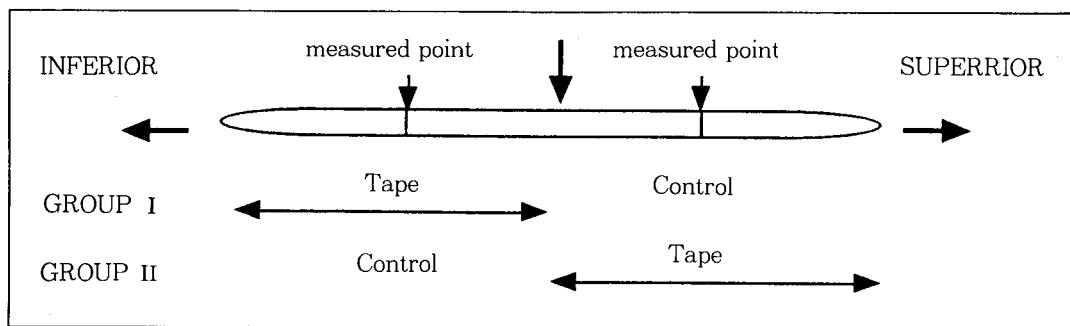


Fig. 1. Design of clinical study.

시키고, 피부의 부풀음, 수축 또는 팽만등이 발생했을 tape을 교체하였다.

수술후 1개월과 2개월에 외래방문을 통하여 반흔상태, tape 부착여부, 합병증등을 알아보고 결과의 평가는 수술후 6개월에 외래에서 반흔의 폭(width)을 측정하고 모양을 사진 찍어 기록하였다.

반흔의 폭은 tape를 부착한 반흔의 중간과 tape를 부착하지 않은 반흔의 중간에서 측정하여 정량적으로 비교하였다. 반흔의 질(Scar quality)의 비교 평가는 객관적 조사자(연구에 참여한 성형외과 전공의)가 각 흉골 절개 반흔의 사진을 보고 반흔의 폭, 융기도, 색깔을 평가기준으로 하여, 좁고 편평하며 흰 반흔은 우수(excellent)한 반흔으로, 다소 벌어지고 부풀어 오른 반흔은 양호(fair)한 반

흔으로, 심하게 벌어지고 부풀어 오른 반흔은 불량(poor)한 반흔으로 평가(rating) 한 후 결과를 비교하였다(Fig. 2).

그리고 나이, 성별등 위에서 열거한 요인들을 분석하여 결과에 영향을 주는지를 알아보고 t-test를 이용하여 유의성을 검정하였다.

III. 결 과

50명의 환자 중 6개월까지 추적관찰이 가능하였던 환자는 24명으로 나머지 환자는 사망, 염증과 같은 창상의 합병증, 불성실한 부착, 원거리의 거주, 재수술과 같은 심각한 수술 합병증등의 이유로 누락되었다. 성별분포는 남아 14명, 여아 10명이었으며 연령분포는 4개월에서 13세이며 평균 3.6

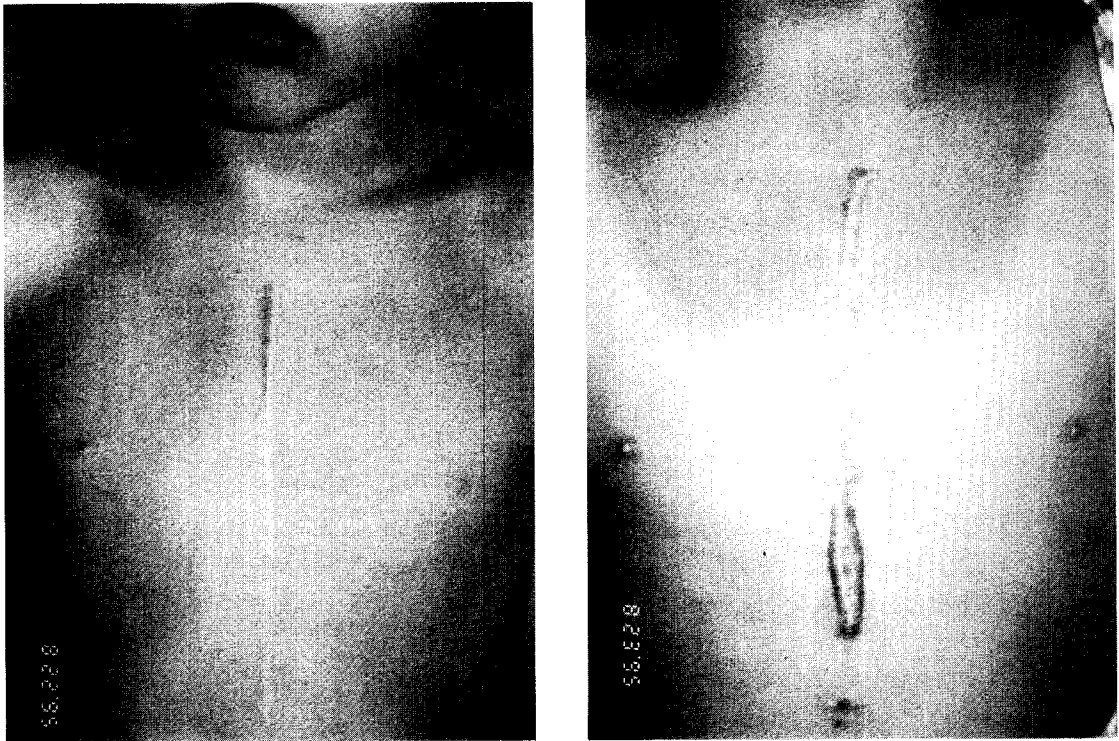


Fig. 2. Photographs illustrating the three categories in sternotomy scar A. Group I; lower sternal scar is an excellent result(narrow, flat, and white), but upper sternal scar is a fair result(slightly spread, slightly raised, and white) B. Group II; upper sternal scar is an fair scar, but lower sternal scar is a poor result (widely spread, raised, and red)

세였다. 모든 환아에서 창상 봉합은 동일한 수술자가 4-0 Dexon으로 진피하 연속봉합(subcuticular continuous suture)을 하였고 keloid의 가족력은 없었다. 반흔의 폭을 측정한 결과, 상측 흉골 절개선에 tape을 적용한 group은 평균 4mm의 차이를 보였고 하측 절개선에 tape을 적용한 group은 평균 2mm의 차이를 보여서 tape를 부착한 부위가 부착 안한 부위보다 반흔의 폭(Scar widening)이 크게 감소하였다(Fig. 3).

사진으로 반흔의 질(Scar quality)을 판정한 결과는 두 group 모두에서 tape을 부착한 부위가 부착 안한 부위보다 우수한(excellent) 반흔이 많았고 불량한(poor) 반흔은 적었다(Table 1).

나이나 성별등의 요인을 살펴보면 성별에 따라서는 차이가 없었으나 반흔의 질(Scar quality)의 결과와 수술시 평균나이를 살펴보면 나이가 어릴수록 평가(rating)가 좋음을 알수 있었다(Table 2).

색소침착, 탈색, tape allergy등의 부작용은 없었으나 영아에서 주로 발생한 일시적인 발적, 소수포, 피부 진무름등은 피부를 건조시키고 일시적으로 tape의 부착을 중단시켜 호전되었다.

IV. 고 찰

창상봉합에 skin tape의 사용은 프랑스의 'Ambrose Paré'에 의해 소개된 이후³⁾ Golden(1962)⁴

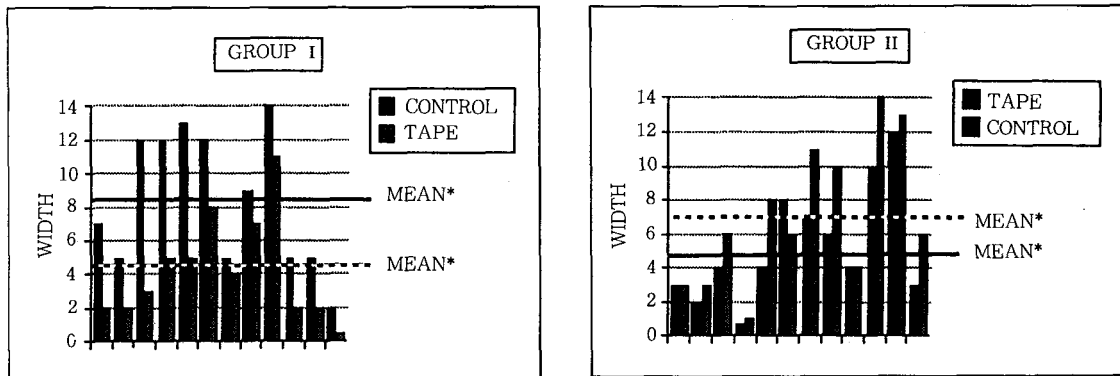


Fig. 3. Comparison of sternal scar width : Use of adhesive skin tape vs. control Tape-applied incisions were found to be decreased in width in comparison to controls.

*The difference is significant by t-test($p < 0.01$).

Table 1. Comparison of sternal scar quality : Use of adhesive skin tape vs. control in 24 children who had undergone sternal splitting procedure

Scar Quality	Group I Lower sternum applied with tape		Group II Upper sternum applied with tape	
	Upper sternum	Lower sternum	Upper sternum	Lower sternum
Excellent(N=10)	1	5*	4*	0
Fair(N=21)	5	4*	6*	6
Poor(N=17)	6	3*	2*	6
Total	12	12	12	12

*Tape-applied site

Tape-applied incisions had a higher proportion of excellent scar results.

Table 2. Correlation of sternal scar quality and age at surgery

Scar Quality	Mean Age at Surgery (Years)
Excellent(N=9)	2.91*
Fair(N=21)	3.12
Poor(N=18)	6.61*

*The difference is significant by t-test($p < 0.01$).

The younger the child at operation, the better was the scar result.

), Ordman(1966)⁵⁾ 등에 의해서 발표된 바 있으며 Forrester(1970)⁶⁾⁷⁾ 등은 skin tape의 사용후에 창상의 치유과정의 증진에 대하여 실험적이고 이론적인 근거를 제시하였고 skin tape을 사용했던 창상에서 더욱 큰 장력(tensile strength)을 유지했으며 보다 성숙한 collagen의 생성에 기인한다고 보고하였다.

Edlich(1974)⁸⁾, Hirshman(1984)⁹⁾ 등은 taped wound에서 감염의 발생이 적었으며 지속적인 지지(support)로 인하여 반흔의 폭(Scar widening)이 감소했다고 보고하였다. Dunphy(1962)¹⁰⁾ 등은 창상의 장력(tensile strength)가 3주에서 8주까지 급격히 증가하기 때문에 이 기간동안의 지속적인 지지는 비후성 반흔(hypertrophic scar)형성을 감소시킬 수 있다고 지적하였다.

최근에 Pepicello(1989)¹¹⁾ 나 Chao(1990)¹²⁾ 은 3M Steri-strip을 사용한 350개의 복부 창상을 5년간 추적 관찰한 결과 이물질 육아종(foreign body granuloma), 봉와직염(cellulitis) 등의 감염, 감돈(strangulation)과 피부괴사(skin necrosis), 봉합자국(needle puncture, suture canal scarring)이 적고 수술시간을 단축시키며 비용을 낮추는 장점이 있다고 기술하였다.

국내에서도 박정연(1993)¹³⁾ 등이 adhesive skin tape이 nylon suture보다 창상감염, 피부열개, 혈종이나 장액종, 술후 창상주위 동통, 미용적인 면에서 우수하였다고 보고하였다.

Pease(1976)¹⁴⁾, Birdsell(1981)¹⁵⁾ 등은 반흔형성이 봉합사의 종류(suture material)보다는 절개 방향이나 개인적 특성이 중요하다고 주장하였고 Wray(1983)¹⁶⁾ 는 창상봉합시 필요한 힘이 클수록 반흔의 폭은 넓어지나 반흔의 비후(hypertrophy)

와는 관계가 없었다고 보고하였다.

Clough(1975)¹⁷⁾, Jones(1975)¹⁸⁾, Arabi(1978)¹⁹⁾, Mackinhon(1978)²⁰⁾ 은 polyglycolic acid(Dexon)을 이용한 진피하 봉합은 다루기 쉽고 미용적 결과가 우수하며 값도 싸고 실을 제거할 필요가 없기 때문에 입원기간과 외래방문 횟수를 줄일 수 있어서 경제적이며 특히 소아 환자에게 유용하다고 주장하였다. 반면에 Watts(1975)²¹⁾, Simpson(1986)²²⁾ 은 느리게 녹는 Dexon의 특성이 비후성 반흔과 관계있다고 보고하였으며 Nordstrom(1986)²³⁾ 는 흡수사(Dexon)가 비흡수사보다 반흔의 폭을 더 넓게 하고 함몰(depression)이 잘 일어나는 이유로, Dexon이 수술후 2개월내에 긴장도(tensile strength)가 급격히 감소한다는 점을 지적하였다.

Lista(1987)²⁴⁾ 등은 비흡수사보다 흡수사(polyglycolic acid)로 봉합한 경우에 불량한 반흔이 많이 발생했으며 저자들의 결과와 같이 수술시 연령이 어릴수록 반흔(Scar quality)이 좋았다고 하였고 반흔(Scar quality)이 좋은 group이 평균 추적 관찰기간(5.5년)이 길었으며 수술한지 1년후 101명중 69명이 비후성 반흔을 보였으나 4.5년후에는 18명만이 지속되었고 나머지는 호전되었다고 하였다. 따라서 저자들의 추적관찰기간은 6개월 밖에 안되므로 시간이 지남에 따라 불량한(poor) 반흔이 우수한(excellent) 반흔으로 될수는 없겠으나 많은 환자에서 양호한(fair) 반흔으로 호전되리라 기대된다.

Simpson(1986)²²⁾ 등은 복부수술시 봉합방법과 상관없이 남자(18%)보다 여자(72%)에서 비후성 반흔이 잘 생긴다고 보고하였고 Lista(1987)²⁴⁾ 도 남아가 여아보다 흉골절개 반흔이 양호했다고 기술

하였다. 성별에 따른 차이는 호르몬이나 유방발달 등의 신체적 요건때문이라 생각되는데 저자들의 결과에서 차이가 없었던 이유는 환자가 사춘기이전의 영아나 소아가 대부분이기 때문이라 생각된다. Garry(1981)²⁵⁾ 등은 앉거나 몸을 구부릴때 일어나는 압박 또는 굴곡(buckling)로 인한 긴장이 반흔형성에 영향을 주어, 전흉부보다 상복부에 비후성 반흔이 잘 생기는 경향있다고 하였으나 저자들의 관찰 결과 전흉부와 상복부에 비후성 반흔이 생기는 경향은 차이가 없었다.

V. 결 론

저자는 1994년 10월부터 1995년 3월까지 서울대학교 어린이병원 소아흉부외과에서 개심술을 받은 50명의 환아를 대상으로 Dexon만으로 진피하 연속봉합을 한 창상에 수술직후 부터 2개월간 adhesive skin tape을 사용하여 지속적인 지지를 함으로써, 24명의 환자에서 반흔의 폭의 감소와 질(Scar quality)적 향상의 만족할 만한 결과를 얻었다.

References

1. Tatebe S, et al : *Limited vertical incision for median sternotomy. Ann Thorac Surg* 54 : 787, 1992
2. Wilson WR, et al : *Partial median sternotomy for repair of heart defect : A cosmetic approach. Ann Thorac Surg* 54 : 892, 1992
3. McCarthy JG : *Introduction to Plastic Surgery. In McCarthy JG : Plastic Surgery. Philadelphia, W B Saunders, 1990, p 4, 174*
4. Golden T, Levy AH, O'Connor WT : *Primary healing of skin wounds and incision with a threadless suture. Am J Surg* 104 : 603, 1962
5. Ordman LT, Gillman T : *Studies in the healing of cutaneous wound. III. Arch Surg* 93 : 911, 1966
6. Forrester JC, et al : *Tape-closed an sutured wounds : A comparison by tensiometry and scanning electron microscopy. Brit J Surg* 57 : 729, 1970
7. Forrester JC, et al : *Wolff's law in relation to the healing skin wound. Journal of trauma* 10 : 770, 1970
8. Edlich RF, et al : *Technique of closure : Contaminated wound. Journal of the American College of Emergency Physicians Now, Dec* : 375, 1974
9. Hirshman HP, et al : *Penetration of Staphylococcus aureus into sutures wound. J of Orthopaedic research* 2 : 269, 1984
10. Dunphy JE, Jackson DS : *Practical applications of experimental studies in the care of the primarily closed wounds. Am J of Surgery* 104 : 273, 1962
11. Pepicello J, F A C S, et al : *Five year experience with tape closure of abdominal wounds. Surg Gyne & Obst* 169 : 310, 1989
12. Chao TC, Tsaes FY : *Paper tape in the closure of abdominal wound. Surg Gyne & Obst* 171 : 65, 1990
13. 박정연, 김성환, 전홍준 : *술후 창상봉합시 Nylon suture와 Adhesive Skin Tape의 임상적 고찰. 대한 외과 학회지* 44 : 24, 1993
14. Pease R : *The incidence of hypertrophic scar formation in wounds closed with subcuticular nylon or polyglycolic acid(Dexon). Br J Plast Surg* 29 : 284, 1976
15. Birdsell DC, et al : *"Staying Power"—Absorbable vs. Nonabsorbable. Plast Reconstr Surg* 68 : 742, 1981
16. Wray RC : *Force required for wound closure and scar apperance. Plast Reconstr Surg* 72 : 380, 1983
17. Clough JV, Alexander-Williams J : *Surgical and economic advantages of polyglycolic-acid suture material in skin closure. Lancet* 1 : 194, 1975

18. Jones SM, Shorey BA : *Polyglycolic acid suture material in skin closure. Lancet 1 : 581, 1975*
19. Arabi Y, Alexander-Williams J : *Hypertrophic scarring after subcuticular polyglycolic-acid suture. Lancet 1 : 724, 1978*
20. Mackinnon AE, Brown S : *Skin closure with polyglycolic acid(Dexon). Postgrad Med J 54 : 384, 1978*
21. Watts GT : *Suture for skin closure. Lancet 1 : 581, 1975*
22. Simpson JEP, Ornstein M, Spicer CC, Cox AG : *Hypertrophic scarring : Dexon suture in randomized trial. Br J Surg 78 : 186, 1986*
23. Nordstrom REA, et al : *Absorbable versus Nonabsorbable suture to prevent postoperative stretching of wound area. Plast Reconstr Surg, 78 : 186, 1986*
24. Lista FR : *The fate of sternotomy scar in children. Plast Reconst Surg 81 : 35, 1987*
25. Garry SB, Peng STJ, Robert FL : *The etiology of hypertrophic scar contracture : another view. Plast Reconst Surg, 67 : 673, 1981*