



Foreign Body Reactions after Using SurgiWrap® (Polylactide Acid Bioresorbable Sheet)

Ji Ryong Kim, Ju Hyung Jeong, and Chang Ki Yeo

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

유착방지제(SurgiWrap®) 사용 후 발생한 이물반응 1예

김지룡 · 정주형 · 여창기

계명대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

Received October 25, 2016

Revised December 17, 2016

Accepted January 4, 2017

Address for correspondence

Chang Ki Yeo, MD, PhD
Department of Otolaryngology-
Head and Neck Surgery,
Keimyung University
School of Medicine,
56 Dalseon-ro, Jung-gu,
Daegu 41931, Korea
Tel +82-53-250-7711
Fax +82-53-256-0325
E-mail ckyeo@dsmc.or.kr

Postsurgical adhesion formation is a significant clinical problem within every surgical specialty. Currently, adhesion barriers are used in many surgical interventions and while they have become a subject of an increasing interest for their effectiveness, there has not been any reports on the adverse effects of these anti-adhesion agents. Three different types of antiadhesive agents (SurgiWrap®, Guardix-Sol®, Interceed®) have been noted as effective in adhesion prevention. We report, with a review of literature, on a patient who had a foreign body reaction that caused a side effect of anti-adhesion SurgiWrap® after thyroid surgery.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2018;61(5):267-9

Key Words Adhesion · Polylactic acid · Side effects · SurgiWrap.

서 론

최근 건강에 대한 관심의 증가로 매년 건강검진의 수요가 증가하고 있으며 건강검진에서 시행하는 갑상선 초음파로 인하여 갑상선암의 빈도가 급격히 증가하고 있다. 갑상선암의 수술은 피부절개 하는 방법과 내시경 또는 수술용 로봇을 이용하여 수술하는 방법이 있으며 특히 절개하여 수술할 경우 갑상선의 해부학적인 위치로 인하여 갑상선 전절제술 후 기관과 피부사이의 완충작용을 하던 갑상선이 절제되어 기관과 피하조직, 피부의 유착으로 인해 수술 후 기관의 상하운동의 지장을 초래하여 심한 연하 곤란을 호소하는 환자들이 증가하고 있다. 이러한 유착을 방지하기 위하여 최근 여러 종류의 유착방지제들이 사용되고 있으며 저자들의 경우 미국 MAST Biosurgery 회사의 SurgiWrap® Bioresorbable Sheet(MAST

Biosurgery, San Diego, CA, USA)를 주로 사용하고 있다. 유착방지제의 사용으로 인하여 수술 후 연하 곤란의 불편함을 호소하는 환자들이 감소하는 장점이 있다. 하지만 이러한 장점을 가진 유착방지제의 부작용을 보고한 경우는 현재 문헌상에 거의 없는 실정이다. 저자들의 경우 52세 갑상선 유두암으로 갑상선 절제술 후 유착방지 목적으로 SurgiWrap®을 사용한 18개월 후 수술 부위 종물을 주 증상으로 내원한 환자의 종물 절제 후 조직검사에서 유착방지제로 인한 이물반응으로 확진된 환자 1예를 체험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

52세 여자 환자로 2014년 3월 건강검진 시 초음파검사로 우연히 발견된 갑상선 종물로 내원하였다. 본원 초음파검사에서 갑상선 우엽에 7 mm의 저음영, 미세석회화가 관찰되어 세침흡인검사로 유두암을 확인 후 갑상선 전절제술을 계획하

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

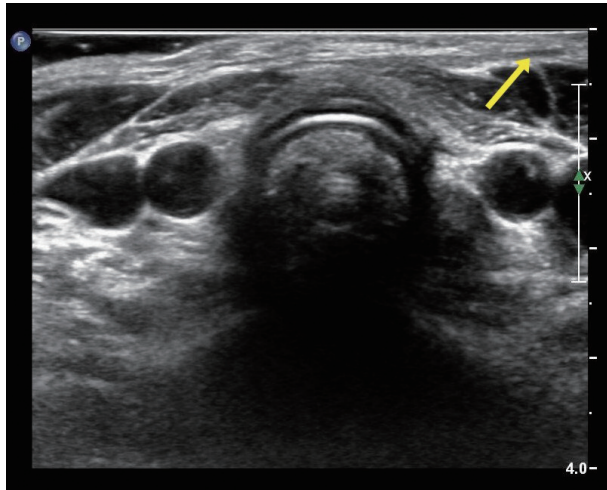


Fig. 1. Early ultrasound examination showed linear and hypoechoic lesion (arrow) assumed as foreign body between skin layer and strap muscle.

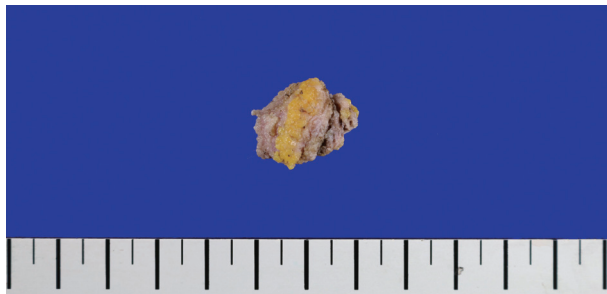


Fig. 2. Gross photo. A pale tan soft tissue, $2.0 \times 1.4 \times 0.6$ cm, from anterior neck site where SurgiWrap® Bioresorbable Sheet was applied after total thyroidectomy.

었다. 술 전 초음파검사에서 중앙 전정부에 임파선 전이 또한 의심되어 전절제술과 동시에 VI 구역의 임파선 절제술도 수술에 포함하였다. 그 외 혈액검사, 갑상선 기능검사는 정상 소견이었다. 술 중 양측 반회 후두 신경과 부갑상선은 확인 후 모두 보존하였고 기관과 근육, 피부의 유착을 방지하기 위해 기관과 근육 사이에 SurgiWrap® Bioresorbable Sheet를 삽입한 후 봉합하였다. 조직검사에서 갑상선 우엽의 유두암으로 확진되었고 임파선 전이도 다수(6/6) 확인되어 방사선 동위원소 치료를 시행받았다. 2016년 초까지 추적 갑상선 초음파, 갑상선 글로불린, 가슴사진에서 재발 소견은 없었고 1월경 시행한 갑상선 초음파(Fig. 1)상 좌측 피대근과 피부표층 사이 선형의 저음영을 띠는 소견이 관찰되었으나 경과관찰 및 갑상선 호르몬만 복용하며 잘 지내시다가 8월경 중앙경부에 1 cm 크기의 단단한 종물을 우연히 발견한 후 외래를 재방문하였다. 당시 초음파 유도하에 외래에서 시행한 세침흡인검사에서 다형 핵의 거대세포(multinucleated giant cell)를 포함한 염증소견으로 확인되었고 일주일 후 수술실에서 부분마취하 절제술을 시행하였다(Fig. 2). 수술은 합병증 없이 시행되

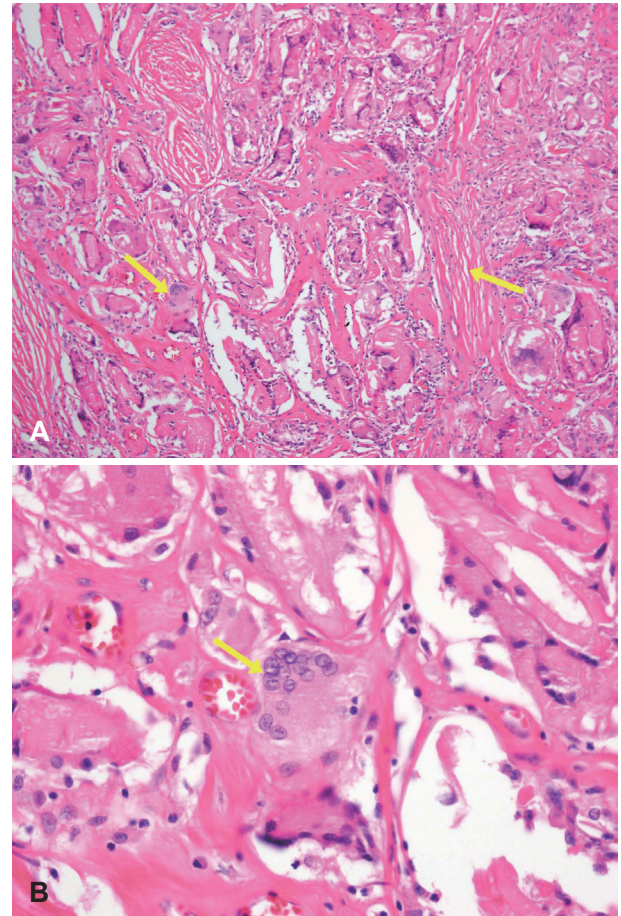


Fig. 3. This picture shows chronic inflammation and fibrosis (Rt. arrow) with foreign body contained giant cells (Lt. arrow) (H&E, $\times 100$) (A). This picture shows that multinucleated giant cells (arrow) contain amorphous material supposed to foreign body (H&E, $\times 400$) (B).

었고 최종 조직검사는 ‘이물반응(foreign body reaction)’(Fig. 3)으로 확진되었다. 본 병원의 갑상선 수술에서 사용되는 거즈들은 주로 피대근 아래, 갑상선 및 주위 조직에 사용한다.

본 증례에서는 피하조직층에서 이물반응이 발생하였으며 거즈 잔여물에 의한 이물반응은 배제할 수 있었다. 봉합실에 의한 육아종은 수술이 진행되는 갑상선 주위에서 주로 발생하며 본 병원에서는 봉합실 대신 에너지 디바이스를 갑상선 수술에 사용하므로 봉합실에 의한 이물반응 또한 배제할 수 있었다. 본 증례에서는 갑상선 수술 시 지혈 목적으로 기관과 근육 사이, 근육과 피부사이에 SurgiWrap®을 사용하였으며 이는 수개월간 잔여할 수도 있어 SurgiWrap®에 의한 이물반응으로 발생한 종물로 생각된다.

고 찰

갑상선 절제술 후 발생하는 주위 조직과의 유착은 연하과

정에 지장을 초래하여 환자의 식이섭취를 방해한다. 이러한 증상은 기관과 근육, 피부사이의 완충역할을 하던 갑상선이 수술로써 제거되어 기관과 근육, 피부가 맞붙음으로 인해 발생하게 된다. 수술 후 가장 흔히 발생하는 유착을 방지하기 위한 유착방지제는 유착이 예상되는 부위에 일정기간 남아 조직 사이에 유착이 형성되는 것을 막아주는 역할을 해야 하며, 일정기간 후에는 분해 혹은 생체 내에 흡수되어 이물질로 남지 않아야 한다.^{1,2)} 최근에는 손상된 표면을 직접적으로 분리시키는 목적으로 유착방지제들이 개발되고 있으며, 유착방지 재료로는 다당류의 일종인 oxidized regenerated cellulose, sodium carboxymethyl cellulose(CMC), dextran, sodium hyaluronate 등이 있으며, 합성고분자인 polyethylene glycol, poloxamer, Gore-Tex 등이 알려져 있다.³⁾ 이러한 유착방지제 중 생체 내 흡수되는 L-lactide-co-D, L-lactide 두 가지의 젖산(lactic acid)으로 이루어진 필름형태인 SurgiWrap[®],⁴⁾ hyaluronic acid와 carboxymethyl cellulose(CMC)로 구성된 용액형태인 Guardix-Sol[®](Genewel Co., Ltd., Seongnam, Korea)^{2,5)} oxidized regenerated cellulose로 구성된 직물 형태의 Interceed[®](Ethicon, Somerville, NJ, USA)⁶⁾로 현재까지 크게 3종류의 유착방지제가 있다. SurgiWrap[®]은 필름형태로 단일젖산으로 구성되어 있어 가수분해 되고 간에서 대사된다.⁴⁾ 수술로써 손상을 받은 조직에 필름을 넣어 주어 서로 달라붙지 않도록 함으로써 유착을 방지한다. 하지만 필름재료의 특성상 광범위한 부분에 모두 효과를 나타내지 못하고 SurgiWrap[®]이 위치한 곳에만 유착에 대한 방어 작용을 나타내는 단점이 있다. Guardix-Sol[®]은 용액형태로 생체 내 분해효소에 의해 분해되어 흡수되는 대사경로를 통해 대사된다.³⁾ 유착방지 기전은 혈관형성 및 대식세포의 조직 내 침윤을 막아 장기간 유착방지에 효과가 있을 것으로 생각된다.⁵⁾ 하지만 액체라는 특징으로 인하여 수술 부위의 넓은 부분에 고루 퍼질 수 있다는 장점이 있는 반면 중력의 작용에 의해 수술 부위 아래쪽으로 시간이 지나면서 고일 수 있어 수술 부위 상부는 유착의 효과가 떨어질 수 있다는 단점이 있으므로 향후 좀 더 점성이 강한 겔 형태로 생산된다면 중력의 작용을 해결할 수 있을 것으로 생각된다.

마지막 유착방지제인 Interceed[®]는 지혈 목적으로 사용되던 Surgicel[®](Ethicon, Somerville, NJ, USA)에서 구조식과 직조면에서 조금 다른 형태로 만들어진 물질로 포도당, 글루쿠론산, 올리고당 등으로 대사되면서 조직에 대한 이물반응이 경미한 것으로 알려져 있다.⁶⁾ SurgiWrap[®]과의 가장 큰 차이점은 SurgiWrap[®]이 필름이 덮힌 부위만 유착방지 효과를 나타내는 데 비해 Interceed[®]는 직물이 위치한 부위뿐 아니라 분해되면서 생성되는 분해산물이 유착방지 효과를 보여

이중으로 유착방지에 효과가 있다. Interceed[®]는 조직표면에서 대식세포의 염증반응을 줄여 주며⁷⁾ 또한 분해산물이 산화질소, 인터루킨-6, matrix metalloproteinase-2, -9의 분비를 억제시켜 유착방지에 효과가 있다는 보고도 있다.⁸⁾ Interceed[®]는 직물형태로 인해 수술 부위에 잘 고정되어 있어 Guardix-Sol[®]처럼 중력의 영향을 받지 않고, 많은 환자들이 호소하는 SurgiWrap[®]의 단점인 수술 부위에서 필름재질로 인해 발생하는 소음이 없다는 장점이 있다. 현재까지 발표된 논문들을 살펴보면 유착방지제에 대한 장점만을 보고한 논문들은 다수인데 비해 본 논문의 중례처럼 부작용을 보고한 예는 거의 없다. 국내 논문으로는 유일하게 부인과 자궁적출을 시행받고 유착방지 목적으로 SurgiWrap[®]을 사용한 115예의 환자에서 단 2예(1.7%)만이 유착방지제의 질절주의 돌출이 있었다는 보고가 있다.⁹⁾ 이비인후과 영역의 수술에서 유착방지제의 사용으로 유착을 방지함으로써 환자의 삶의 질을 높일 수 있음은 분명하다. 하지만 유착방지제의 사용 시 본 중례처럼 이물반응과 같은 유착방지제의 부작용도 환자분께 한번쯤은 설명할 필요가 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Park JH, Jeong JJ, Kang SW, Nam KH, Chang HS, Chung WY, et al. The efficacy and safety of guardix-sg in patients who are undergoing thyroid surgery: a randomized, prospective, double-blinded study. *Korean J Endocr Surg* 2009;9(3):127-32.
- 2) Kim JH, Kim KS, Yoon HC, Lee JH, Yoon JH, Song KJ, et al. Anti-adhesive effect of GUARDIX-SL(R) after endoscopic sinus surgery. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2005;48(12):1478-83.
- 3) Shim HS, Lee YW, Lee YM, Oh YH, Kwon SW, Kim JH, et al. Evaluation of resorbable materials for preventing surgical adhesion on rat experiment. *J Korean Surg Soc* 2002;63(3):179-86.
- 4) Ersoy E, Ozturk V, Yazgan A, Ozdogan M, Gundogdu H. Effect of polylactic acid film barrier on intra-abdominal adhesion formation. *J Surg Res* 2008;147(1):148-52.
- 5) Lee YG, Chu B, Kim NH, Kim JH, Lee YW, Kim KI, et al. The efficacy and safety of HA/CMC anti-adhesion barrier solution with varying viscosities. *J Korean Surg Soc* 2008;74(6):399-404.
- 6) Gago LA, Saed G, Elhammady E, Diamond MP. Effect of oxidized regenerated cellulose (interceed) on the expression of tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor-1 in human peritoneal fibroblasts and mesothelial cells. *Fertil Steril* 2006;86(4 Suppl):1223-7.
- 7) Reddy S, Santanam N, Reddy PP, Rock JA, Murphy AA, Parthasarathy S. Interaction of Interceed oxidized regenerated cellulose with macrophages: a potential mechanism by which interceed may prevent adhesions. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177(6):1315-20; discussion 1320-1.
- 8) Habara T, Nakatsuka M, Konishi H, Asagiri K, Noguchi S, Kudo T. The biological effects of antiadhesion agents on activated RAW264.7 macrophages. *J Biomed Mater Res* 2002;61(4):628-33.
- 9) Lee JM, Kim MY, Choi MH, Park IS, Cho YR, Lee YS. [부인과 수술 후 골반내 유착방지를 위한 polyactic acid bioabsorbable sheet (SurgiWrap[®]) 사용의 이상반응 평가]. *대한산부인과학회 학술발표논문집* 2007;93:257.