

돼지진피아교질(Porcine Dermal Collagen, Permacol[®])로 만든 삼입물을 이용한 오염된 근막 결손의 재건

경희대학교 의과대학 외과학교실

최성일 · 이길연 · 박선진 · 이석환

Experience with Porcine Acellular Dermal Collagen (Permacol[®]) Implant in Contaminated Fascia Defects

Sung Il Choi, M.D., Ph.D., Kil Yeon Lee, M.D., Ph.D., Sun Jin Park, M.D., Suk-Hwan Lee, M.D.

Department of Surgery, KyungHee University School of Medicine, Seoul, Korea

Reconstruction of the fascia defect, especially complicated one is challenging problem. We report our experiences of porcine acellular dermal collagen (Permacol[®]) in contaminated fascia defects. Three patients with contaminated fascia defect were reconstructed using Permacol[®]. Permacol[®] was fixed to fascia with 2-0 polypropylene sutures and at least 2 cm of the implant was allowed to overlap the defect. Types of fascia defect consisted of large parastomal hernia in rectal cancer patients, multiple enterocutaneous fistulas in Crohn's disease and evisceration due to surgical site infection. Postoperative complication was 1 case of graft infection in a Crohn's disease patient, but infection was controlled using antibiotics. (J Korean Surg Soc 2009;77:216-220)

Key Words: Permacol[®], Fascia defect, Reconstruction
중심 단어: 퍼마콜, 근막 결손, 재건술

서 론

복벽의 조직 결손 특히 근막 결손은 외상, 복벽 종양의 절제, 절개탈장 등의 원인으로 생기며 외과 영역에서 드물지 않게 만나게 된다. 이러한 복벽 결손이 있을 때 일차 봉합을 시행하는 경우 조직간에 긴장도가 높아 재발이 높고 통증도 심하다. 그래서 대부분의 복벽 결손에 대한 재건술에 인공그물을 사용하고 있고 이것은 개복이나 복강경 수술을 통해 이루어진다. 창상 탈장의 재발은 인공그물을 사용한 후 3~24%까지 낮아졌다.(1) 하지만 이러한 인공그물을 이용한 탈장수술은 염증, 누공 및 피부 진무름의 합병증

이 발생할 가능성이 있다. 또한 오염된 상처에서는 감염될 위험성이 있어 사용에 많은 제약이 있다. 최근에는 생합성으로 만들어진 인공 삼입물을 생산하게 되었다. Permacol[®]은 돼지 조직에서 세포나 DNA, RNA 등의 비교원질성 물질을 제거하여 만든 돼지 진피 교원질로 인체 조직과 매우 유사한 성질을 가지고 있다. Permacol[®]은 최근 미국 FDA에서 복벽 재건에 대해 사용을 승인받았고, 생체학적인 안정성과 염증 반응에의 강한 저항성으로 오염된 부위의 적용에도 우수한 결과가 보고되고 있다.(2) 국내에는 Permacol[®]을 이용한 복벽 근막의 결손을 재건한 보고가 없다. 이에 저자들은 Permacol[®]을 사용하여 오염된 근막 결손을 재건한 3예에 대한 임상결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

책임저자: 이길연, 서울시 동대문구 회기동 1번지

☎ 130-702, 경희의료원 외과

Tel: 02-958-8261, Fax: 02-966-9366

E-mail: isaac34@korea.com

접수일 : 2008년 10월 23일, 게재승인일 : 2009년 3월 5일

증례

증례 1

79세 여자로 직장암으로 복회음 절제술 후 8×6 cm 크기의 장루 주위 탈장이 발생하였다. 장루 주위에 발생한 탈장을 장루 주위로 절개하고 이전 수술의 반흔을 절개하였다. 장루 주변의 근막 경계부를 정확히 확인하고 박리하였다. Permacol[®]을 모자 모양으로 만들어 장루에 모자를 씌우듯이 설치하는 “Top Hat” 방법으로 탈장을 교정하였다(Fig. 1). 수술시간은 약 105분이 소요되었고 수술 후 합병증은 없었다. 수술 전 예방적 항생제로 세포티암(Cefepime)을 수술 전과 수술 후 1일까지 사용하였다. 환자는 수술 후 5일째 퇴원하였다.

증례 2

외부 병원에서 크론병으로 치료받고 있는 38세 남자로서 회장루 주위에 발생한 다발성 장피누공을 가지고 있는 환자이다. 수술은 반대편 복벽에 회장루를 새로 조성 후 일차 봉합이 불가능한 이전의 회장루 부위의 복벽 결손 부위를 Permacol[®]을 5×10 cm 크기 두 겹으로 근막에 고정하여 복벽 결손을 재건하였다(Fig. 2). 수술시간은 약 200분이 소요되었고 수술 후 합병증으로는 이식한 Permacol[®]에서 발생한 감염이 있었다. 이 감염은 세포티암(Cefepime)을 사용하여 치료하였다. 환자는 수술 후 2주 후 퇴원하였다.

증례 3

75세 여자로서 수술 후 7일째 창상 감염에 의한 장기 탈출로 9×4 cm 크기의 Permacol[®]을 근막에 고정하여 수술을 시행하였다(Fig. 3). 상처감염으로 인한 열개창(dehiscd wound)

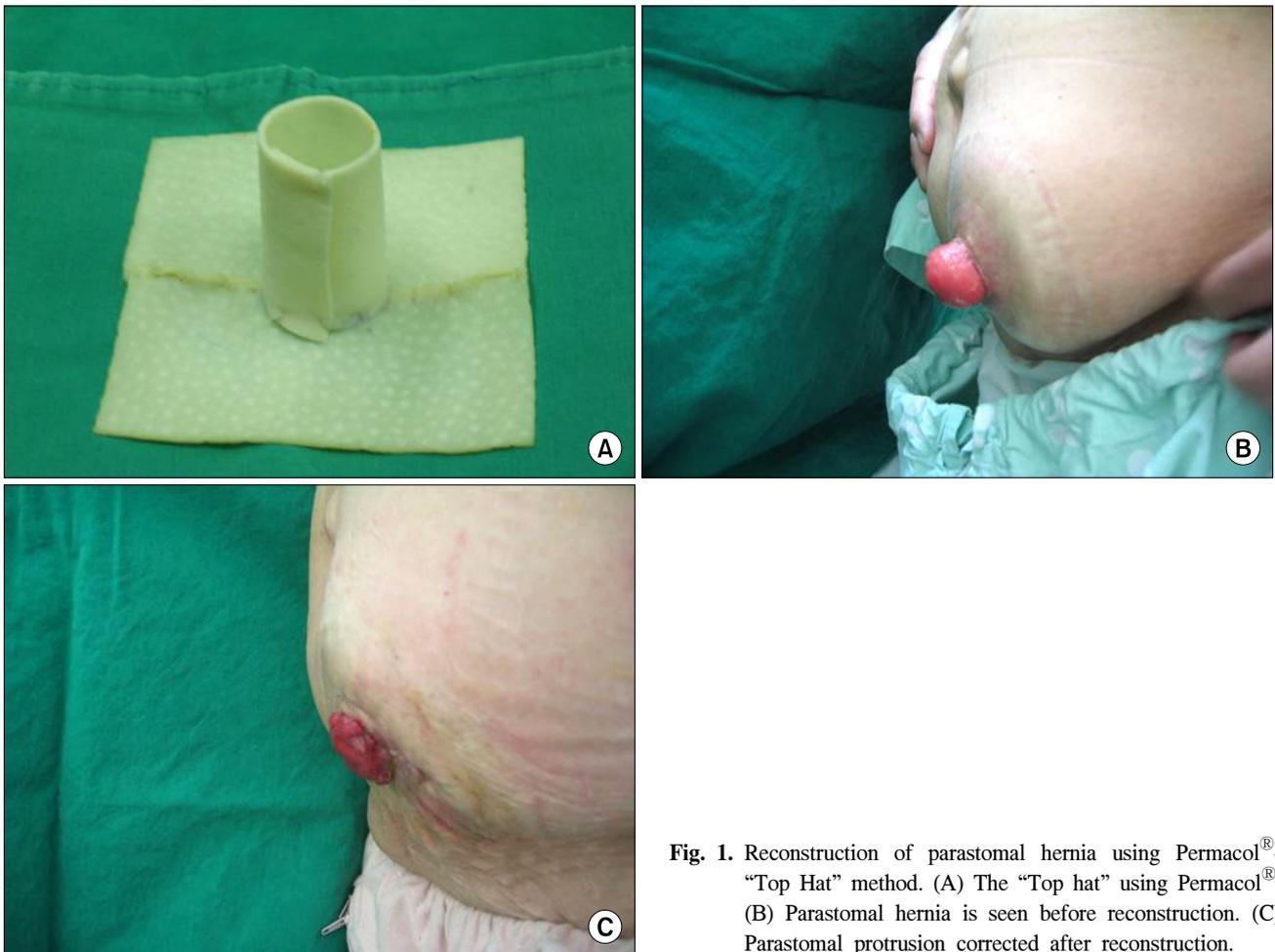


Fig. 1. Reconstruction of parastomal hernia using Permacol[®]-“Top Hat” method. (A) The “Top hat” using Permacol[®]. (B) Parastomal hernia is seen before reconstruction. (C) Parastomal protrusion corrected after reconstruction.

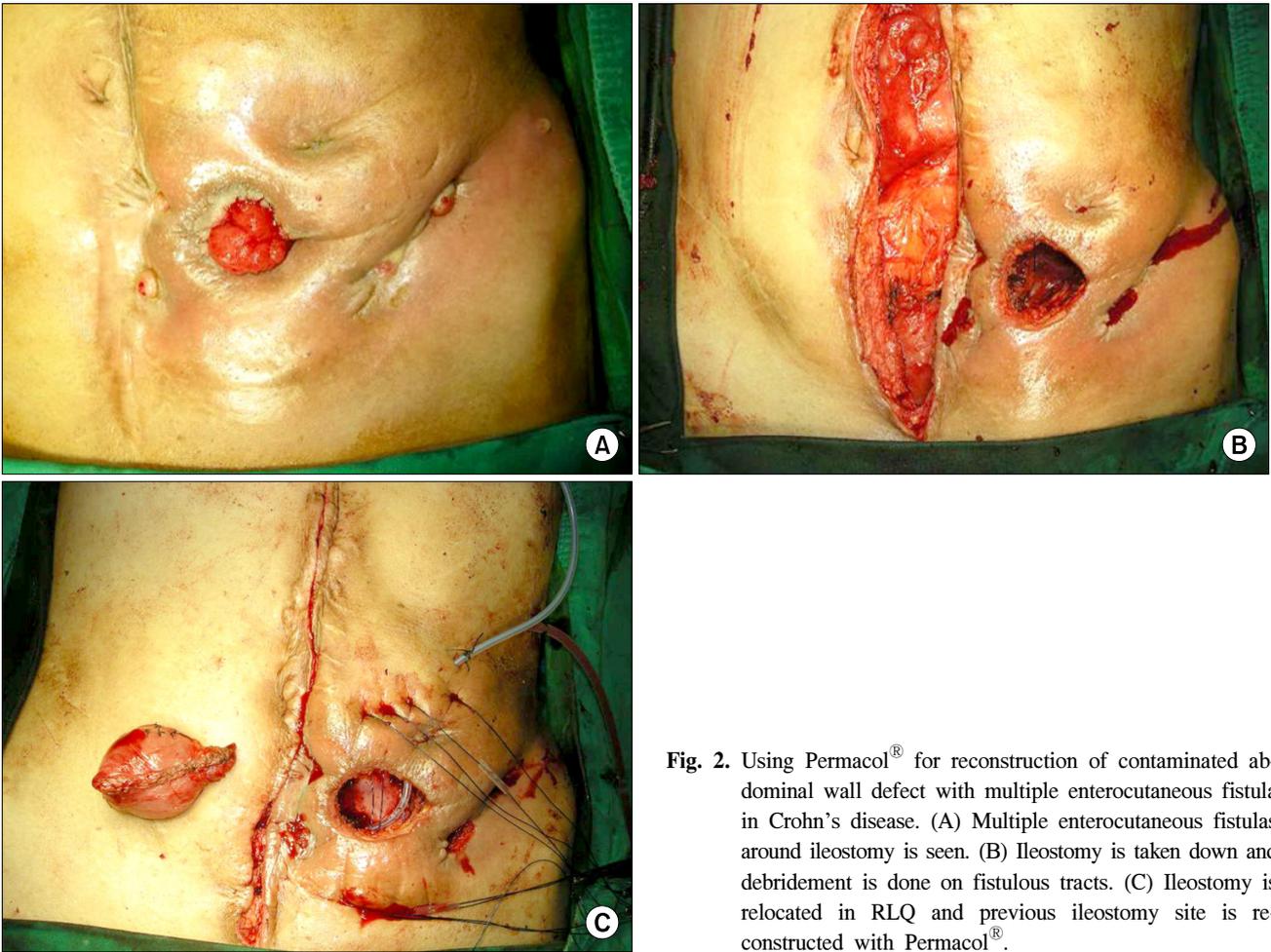


Fig. 2. Using Permacol[®] for reconstruction of contaminated abdominal wall defect with multiple enterocutaneous fistula in Crohn's disease. (A) Multiple enterocutaneous fistulas around ileostomy is seen. (B) Ileostomy is taken down and debridement is done on fistulous tracts. (C) Ileostomy is relocated in RLQ and previous ileostomy site is reconstructed with Permacol[®].

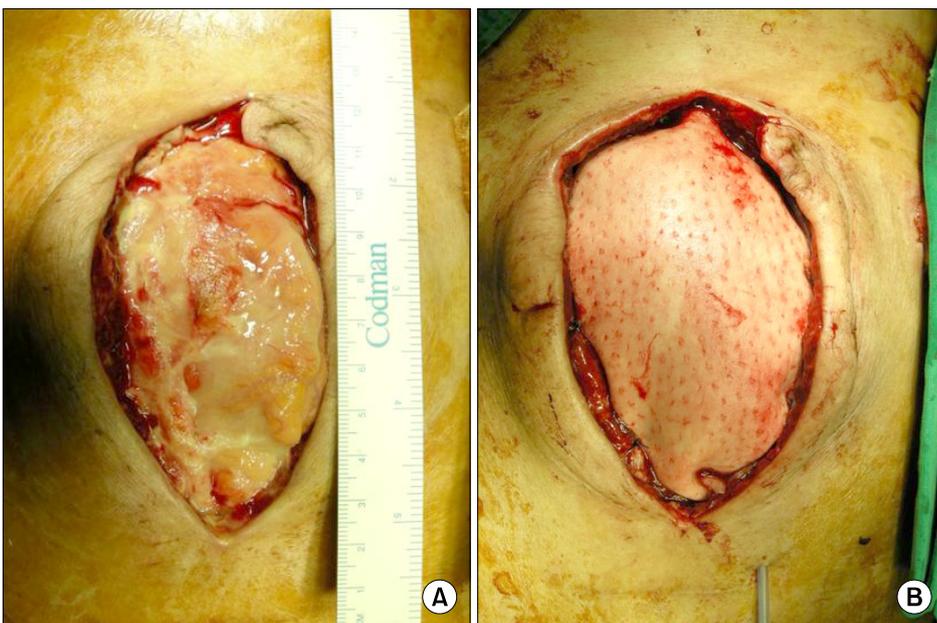


Fig. 3. Reconstruction of Wound Evisceration due to wound infection using Permacol[®]. (A) Evisceration is caused by wound infection. (B) Abdominal wall defect with infection is reconstructed using Permacol[®].

의 오염된 조직과 괴사된 조직은 생리식염수와 항생제를 섞어 세척하였다. 전근막층을 통해 주변을 박리한 후 Permacol[®]을 크기에 맞게 절단한 후 근막의 경계부와 최소 2 cm 이상 겹치게 덮은 후 2-0 polypropylene을 이용하여 봉합을 시행하였다. 수술시간은 약 100분이 소요되었으며 수술 후 합병증은 없었다.

고 찰

탈장을 포함한 복벽 결손은 외과의사가 자주 접하는 질환이다. 이러한 복벽 결손을 일차 봉합을 시행하여 교정하는 것은 재발이 높고 통증을 야기할 수 있다. 최근에는 이러한 복벽 결손을 인공그물을 이용하여 봉합함으로써 통증 및 재발률을 낮추고 있다. 이러한 인공그물에는 polypropylene, polyester, polytetrafluoroethylene 등이 있고 이 인공그물은 주변조직의 성장을 유도한다. 하지만 합병증으로 심한 유착이나 만성적인 이물반응, 장의 미란, 누공 그리고 감염 등이 발생할 수 있으며 시간이 지나면서 인공그물의 이동이나 수축 등이 나타날 수 있다.(3) 또한 오염된 조직에서는 사용할 경우 감염의 위험이 높으며 결국 인공그물을 제거해야 하는 경우가 많다.(4) 1998년 영국에서 개발된 Permacol[®]은 돼지 피부로부터 추출된 무 세포성 진피로 면역반응의 원인이 되는 세포성과 비교원성 잔해를 제거하여 생체 내에서 분해에 견딜 수 있게 만들어졌다.(5) Permacol[®]은 삼차원적인 콜라겐 구조를 가지고 있으며 사람의 진피와 매우 유사하다. Permacol[®]은 주변 섬유아세포의 성장을 유도하고 혈관 신생을 도와 영구적으로 환자의 조직에 융합된다. 또한 동물 실험에서 Permacol[®]은 이식 90일째까지 polypropylene과 동일한 장력을 나타내며, 혈관신생이 가능하여 항생제 침투가 가능하다. 그러므로 오염이 있는 조직을 보강하는 이상적인 조직으로 보인다.(6) 하지만 Petter-Puchner 등(7)은 쥐를 이용한 동물 실험에서 Permacol[®]을 사용하여 탈장을 수술한 경우 조직반응이 심하고 혈관생성은 보이지 않았으며 실험 쥐의 조직에 잘 융합되지 않았다고 하였다. 임상결과 보고서에서 Shaikh 등(8)은 급성 또는 만성 복벽결손 환자 20예를 Permacol[®]을 이용하여 재건하여 3예에서 재발된 결과를 보여주었다. 만성 복벽결손은 일차 절개탈장과 재발된 절개탈장이 있었으며 급성 복벽결손은 교액성 절개탈장, 수차례 반복한 개복술로 인한 절개 탈장, 다발성 자상, 그리고 데스모이드 종양 절제로 인한 복벽 결손 등이 있었다. 수술 후 합병증으로는 창상 장액종, 염증, 혈

중, 피부괴사 등이 있었으며 급성복벽 결손 재건술에서 더 많은 빈도를 보였다. 본 연구에서는 크론병 환자에서 이식 관 부위에 감염이 있었으나 항생제를 사용하여 치료 가능하였다. Parker 등(4)도 9예의 복벽결손 환자를 Permacol[®]을 이용하여 재건하여 1예의 재발을 나타내었다. 이 연구에서는 9예 중 5예에서 오염된 복벽 결손이 있었다. 한편 복잡한 직장질루에 대한 치료로 Permacol[®]을 사용하는 연구도 진행되고 있다. Moore 등(9)이 2예의 직장질루 환자에서 돼지 진피를 이용한 재건을 성공적으로 시행하였고, Ellis(10)는 생보형물(Bioprosthetics)을 사용한 직장질루 재건술과 기존의 진피진피관 재건술을 비교하여 생보형물을 이용한 재건술이 재발이 더 적은 것을 확인하였다. 다만 이 연구는 추적관찰기간이 평균 10개월로 짧은 편이었다. 본 연구 기간 중 직장질루 환자 3예에서 Permacol[®]을 이용한 재건술을 시행하였으나 모두 실패하였다. 아마도 직장암으로 근치술과 방사선 치료 후 발생한 직장질루로 주변조직이 단단하고 섬유화가 진행되어 주변의 조직세포가 자라 들어오기 힘들었을 가능성이 있었거나, 혈관공급이 불량할 가능성 그리고 좁은 시야에서 진행되는 수술로 주변 조직에 정확한 교정이 어려웠을 가능성이 있다. 복잡한 직장질루에서 Permacol[®]을 사용한 재건술은 추가적인 연구가 필요할 것이다. 이상에서 오염된 부위나 복강내 장기가 노출되는 부위에서 Permacol[®]을 이용한 복벽 재건은 효과적이라고 생각한다. 그러나 향후 더 많은 증례에 대한 연구와 재발과 합병증에 대한 추적관찰이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Buinewicz B, Rosen B. Acellular cadaveric dermis (Allo-Derm): a new alternative for abdominal hernia repair. *Ann Plast Surg* 2004;52:188-94.
- 2) Harper C. Permacol: clinical experience with a new biomaterial. *Hosp Med* 2001;62:90-5.
- 3) Cassar K, Munro A. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg* 2002;89:534-45.
- 4) Parker DM, Armstrong PJ, Frizzi JD, North JH Jr. Porcine dermal collagen (Permacol) for abdominal wall reconstruction. *Curr Surg* 2006;63:255-8.
- 5) MacLeod TM, Sarathchandra P, Williams G, Sanders R, Green CJ. Evaluation of a porcine origin acellular dermal matrix and small intestinal submucosa as dermal replacements in preventing secondary skin graft contraction. *Burns* 2004;30:431-7.
- 6) Zheng F, Lin Y, Verbeken E, Claerhout F, Fastrez M, De Ridder D, et al. Host response after reconstruction of abdomi-

nal wall defects with porcine dermal collagen in a rat model. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:1961-70.

- 7) Petter-Puchner AH, Fortelny RH, Walder N, Mittermayr R, Ohlinger W, van Griensven M, et al. Adverse effects associated with the use of porcine cross-linked collagen implants in an experimental model of incisional hernia repair. *J Surg Res* 2008;145:105-10.
- 8) Shaikh FM, Giri SK, Durrani S, Waldron D, Grace PA.

Experience with porcine acellular dermal collagen implant in one-stage tension-free reconstruction of acute and chronic abdominal wall defects. *World J Surg* 2007;31:1966-72.

- 9) Moore RD, Miklos JR, Kohli N. Rectovaginal fistula repair using a porcine dermal graft. *Obstet Gynecol* 2004;104:1165-7.
- 10) Ellis CN. Outcomes after repair of rectovaginal fistulas using bioprosthetics. *Dis Colon Rectum* 2008;51:1084-8.