

根治的前立腺摘除術における 2-Octylcyanoacrylate (ダーマボンド®) の有用性

清水 崇, 舩森 直哉, 広部 恵美, 橋本 浩平
前田 俊浩, 福多 史昌, 田中 俊明, 塚本 泰司
札幌医科大学泌尿器科学講座

USE OF 2-OCTYLCYANOACRYLATE TISSUE GLUE FOR SKIN CLOSURE IN RADICAL RETROPUbic PROSTATECTOMY

Takashi SHIMIZU, Naoya MASUMORI, Megumi HIROBE, Kohei HASHIMOTO,
Toshihiro MAEDA, Fumimasa FUKUTA, Toshiaki TANAKA and Taiji TSUKAMOTO
The Department of Urology, Sapporo Medical University

2-Octylcyanoacrylate tissue adhesive (2-OCA ; Dermabond®, Ethicon, Inc., Sommerville, New Jersey) is a synthetic tissue adhesive recently used for skin closure in the treatment of minor lacerations and minor surgical incisions. We have been using this adhesive for wound closure in radical retropubic prostatectomy (RRP) since August 2006. Before that we used a skin stapler. We assessed the effectiveness of the adhesive as a sole dressing after open radical prostatectomy and compared the economic outcomes of 2-OCA and stapled repair. We retrospectively evaluated patients undergoing RRP for whom 2-OCA (101 patients) and a skin stapler (133 patients) were used at our institution. Superficial surgical site infection (SSI) was seen in 3 patients in the glue group and 3 patients in the staple group ($p=0.99$). Wound dehiscence without SSI was seen in 1 patient in the glue group. The cost of surgery with 2-OCA was much lower than that with the skin stapler. Wound closure using 2-OCA following RRP is acceptable and has benefits in terms of surgical costs.

(Hinyokika Kyo 56 : 495-498, 2010)

Key words : Radical prostatectomy, Cyanoacrylates, Tissue adhesives, Incision closure

緒 言

2-Octylcyanoacrylate (2-OCA ; ダーマボンド®) は, cyanoacrylate モノマーが水分を重合開始剤として硬化する合成皮膚接着剤である。2-OCA はほかの cyanoacrylate 系接着剤に比べ, 炭素鎖が長く, 毒性がきわめて低いのが特徴である。塗布後約 2 分 30 秒で重合が完了する¹⁾。4-0 縫合糸と同等の結節抗張力をもち²⁾, 縫合 7 日後と同等の治癒組織強度を持つとされる¹⁾。また, 柔軟性のあるフィルムで接合部位を保護するため, 術後の創傷被覆剤が不要である。最近の動物実験での報告では, 2-OCA は Steri-Strip™ (3M) などに比べ強い強度を持つとも言われている³⁾。2-OCA は顔面の小外傷⁴⁾, 小児の小手術^{5,6)}, 陰茎包皮環状切除術⁷⁾, 頸部手術⁸⁾, 乳腺手術⁹⁾, 腹腔鏡手術^{10,11)} など, 切開長の短い術創に対して使用されてきた。今回, 開腹の根治的前立腺摘除術の下腹部正中創における 2-OCA の有用性および医療コストについて, スキンステープラを使用した場合と比較し検討を行った。

対 象 と 方 法

当科では 2006 年 8 月から恥骨後式根治的前立腺摘除術 (radical retropubic prostatectomy ; RRP) 時の下腹部正中創の皮膚閉鎖において 2-OCA の使用を開始した。

2006 年 7 月以前は, 筋膜を 1PDS® (ETHICON) で結節縫合し, 皮下を 4-0PDS® (ETHICON) で埋没縫合, 皮膚をスキンステープラ (Precise™ Vista Lite ; 3M) で閉鎖した。術後, 術創は Opsite® (Smith & Nephew) で覆い, 術後 2 日目に Opsite® を除去していた。2006 年 8 月以降, 皮下までの縫合についてはそれ以前と同様の方法で行い, 水分を取り除いた後, 創傷部を水平に保持し 2-OCA (0.5 ml) を皮膚表面に塗布した。そして 30 秒程待って薄い被膜ができてから 2 層目を塗布した。術後は創傷被覆剤を使用せず, 術後創部の消毒は行わず創部の観察のみ行った。なお, 皮膚切開は, 臍下から恥骨上までの正中切開であり, 2-OCA 使用開始前後で変更はなかった。

2004 年 1 月から 2009 年 5 月まで, 当科で限局性前立腺癌の診断にて RRP を施行した 245 例のうち, 術中

直腸損傷例, Steri-Strip™ 使用例, 皮膚閉鎖に縫合糸を使用した症例を除いた234例(2-OCA 使用例101例とスキンステープラ使用例133例)において, 術後創部感染(surgical site infection; SSI)および創部哆開の有無について検討した. また医療コストについても検討を行った.

2群間の有意差の検定には t 検定および Fisher の直接法を使用し, $p < 0.05$ を統計学的に有意差ありと判定した.

結 果

患者背景を Table 1 に示す. 年齢, 手術時間, 術中出血量において 2 群間で有意差を認めなかった. 2-OCA 使用群, スキンステープラ使用群それぞれの術後創部写真の代表例を示した (Fig. 1, 2). SSI は, 2-OCA 使用群において 3 例 (3/101; 3.0%), スキンステープラ使用群において 3 例 (3/133; 2.3%) 認めたが, 両群において有意差を認めなかった (Table 2). またいずれも superficial SSI であった. SSI を伴わない創部哆開は, 2-OCA 群で 1 例, スキンステープラ群では 0 例であった. 創部哆開を起こした 1 例は, 術

Table 1. Patients characteristics

	2-OCA		Skin stapler		P value
No of patients	101		133		
Mean age (y.o.)	65.0 ± 1.1		65.8 ± 0.9		0.27
Mean operation time (min.)	233.7 ± 8.4		228.1 ± 6.3		0.29
Mean blood loss during operation (ml)	1,370.1 ± 135.9		1,521.2 ± 134.0		0.12

Value with $P < 0.05$ were considered significant.

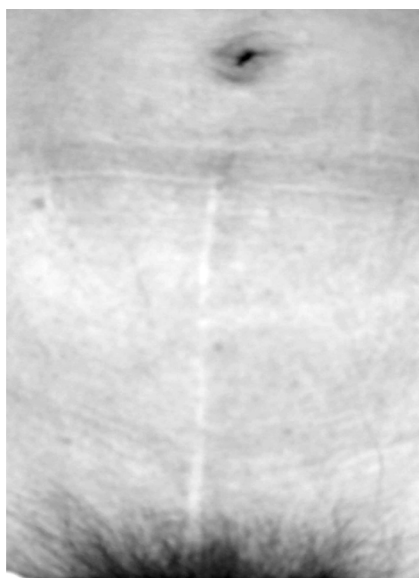


Fig. 1. A wound closed with staples (5 years after surgery).



Fig. 2. A wound closed with 2-OCA (2 years after surgery).

Table 2. Frequency of SSI and wound dehiscence

	2-OCA	Skin stapler	P value
No of patients	101	133	
SSI (Superficial)	3	3	0.99
Wound dehiscence	1	0	0.43

Value with $P < 0.05$ were considered significant.

Table 3. Economical comparison between skin stapler and 2-OCA

2-OCA	Yen	Skin stapler	Yen
2-OCA (0.5 ml, 1 vial)	2,300	Skin stapler	3,850
		Opsite	428.5
		Remover	1,191.6
Sum	2,300	Sum	5,470.1

後 2 日目に皮下血腫のため, 2 cm の長さで皮膚の哆開がおこった. Steri-strip™ にて創を閉鎖したところ, 術後 7 日目には創部閉鎖に問題なく, 創部感染も認めなかった.

医療コストについて比較した. 2-OCA (0.5 ml) は, 1 本 2,300 円であった (Table 3). 一方, スキンステープラが 3,850 円, ステープルの remover (プロキシメイトエクストラクター™; ETHICON) が 1 本当たり 1,191.6 円, Opsite® が 1 枚当たり 428.5 円で計 5,470.1 円であった. したがって, 2-OCA を使用した場合, 3,170.1 円の医療コスト削減につながった.

考 察

2-OCA 使用による皮膚閉鎖においては, 抜糸やステープルの除去が不要であるため, 患者はこれらの苦痛を受けることがない. また, 2-OCA 自体が塗布後

柔軟性のあるフィルムとなり接合部位を保護するため, 術創に創傷被覆剤が不要であり, そのまま早期にシャワーを浴びることも可能である.

過去の報告を見ると, 小児ソケイ部手術, 眼瞼手術¹²⁾, 頸部手術, 乳腺手術, 腹腔鏡手術などの皮膚閉鎖における使用がほとんどであり, 下腹部正中創における使用報告は検索した限り認められなかった. また, ほとんどは清潔手術に分類される手術もしくは処置における使用報告であった. われわれは, 今回準清潔手術に分類される根治的前立腺摘除術において下腹部正中創の皮膚閉鎖に 2-OCA を使用し, 創傷治癒の点でスキンステープラ使用に比べ遜色がないことを示した. 2-OCA 使用群において SSI を 3 例 (3%) に認めたが, スキンステープラ群と同等であった. 腸管利用尿路変向術などに代表される汚染手術における 2-OCA の使用については, 検索した限り報告がなかった. 動物の汚染創モデルを用いた研究では, 縫合よりも 2-OCA 使用の方が, 創感染率が低かった報告¹³⁾があり, 汚染手術における 2-OCA の使用も問題ないかもしれない. 2-OCA の良い適応としては, 小児手術, 顔面などの露出部位で, 皮膚に高い張力のかからない部位, 分泌液や出血の少ない創が挙げられる. 一方禁忌としては, 明らかな汚染あるいは感染した創傷部位, 壊疽や褥創部位, 末梢性血管疾患, 糖尿病, 血液凝固障害を有する患者, ケロイド形成の病歴を有する患者, 粘膜表面上もしくは粘膜皮膚境界部 (口腔, 口唇など), 眼, 頭皮, cyanoacrylate またはホルムアルデヒドに対して過敏症のある患者などが挙げられる¹⁾.

今回の検討では, 2-OCA による有害事象を認めなかったが, アレルギー性接触性皮膚炎¹⁴⁾や異物反応¹⁵⁾が報告されている. 2-OCA の使用に関する危険性や合併症の頻度は低いと考えられるが, 今後も注意は必要と思われる.

医療コストの比較においては, スキンステープラ使用では, 術後の創傷被覆剤やステープルの抜鉤のための remover を使用する必要があるが, 2-OCA 使用ではそれらが不要であるため, 約 3,000 円の医療費削減につながった. 抜鉤に伴う患者の苦痛がない点でも有用であると考えられた.

今回検討はしていないが, 2-OCA 使用は縫合に比べ手術時間短縮につながるとの報告もある¹⁶⁾. 一方, スキンステープラ使用に比べると 2-OCA 使用時には乾燥するのを待つ時間が必要であるため, 手術時間はやや長くなるとも言われている⁸⁾.

今回の検討は後ろ向き検討であり, また長期の術創の審美的な検討をしていない. しかし, 他の多数の前向き検討では, 2-OCA の使用が審美的にも優れていることが示されている^{8, 17-19)}.

結 語

根治的前立腺摘除術の皮膚閉鎖における 2-OCA の使用は簡便で安全であると考えられた. スキンステープラ使用に比較して医療コスト削減になることから, 術創閉鎖法の 1 つとして推奨される.

文 献

- 1) 米国エチコン社 (社内資料)
- 2) Shapiro AJ, Dinsmore RC and North JH Jr: Tensile strength of wound closure with cyanoacrylate glue. *Am Surg* **67**: 1113-1115, 2001
- 3) Taira BR, Singer AJ, Rooney J, et al.: An in-vivo study of the wound-bursting strengths of octyl-cyanoacrylate, butyl-cyanoacrylate, and surgical tape in rats. *J Emerg Med* **38**: 546-551, 2010
- 4) Zempsky WT, Parrotti D, Grem C, et al.: Randomized controlled comparison of cosmetic outcomes of simple facial lacerations closed with Steri Strip Skin Closures or Dermabond tissue adhesive. *Pediatr Emerg Care* **20**: 519-524, 2004
- 5) Ong CC, Jacobsen AS and Joseph VT: Comparing wound closure using tissue glue versus subcuticular suture for pediatric surgical incisions: a prospective, randomised trial. *Pediatr Surg Int* **18**: 553-555, 2002
- 6) Rajimwale A, Golden BK, Oottomasathien S, et al.: Octyl-2-cyanoacrylate as a routine dressing after open pediatric urological procedures. *J Urol* **171**: 2407-2408, 2004
- 7) Elmore JM, Smith EA and Kirsch AJ: Sutureless circumcision using 2-octyl cyanoacrylate (Dermabond): appraisal after 18-month experience. *Urology* **70**: 803-806, 2007
- 8) Ridgway DM, Mahmood F, Moore L, et al.: A blinded, randomised, controlled trial of stapled versus tissue glue closure of neck surgery incisions. *Ann Roy Coll Surg Engl* **89**: 242-246, 2007
- 9) Gennari R, Rotmensz N, Ballardini B, et al.: A prospective, randomized, controlled clinical trial of tissue adhesive (2-octylcyanoacrylate) versus standard wound closure in breast surgery. *Surgery* **136**: 593-599, 2004
- 10) Sebesta MJ and Bishoff JT: Octylcyanoacrylate skin closure in laparoscopy. *J Endourol* **17**: 899-903, 2003
- 11) Szylo K, Wlodarczyk B, Krekora M, et al.: Application of skin glue in wound repair after laparoscopy. *Ginek Pol* **73**: 567-570, 2002
- 12) Perin LF, Helene A Jr and Fraga MF: Sutureless closure of the upper eyelids in blepharoplasty: use of octyl-2-cyanoacrylate. *Aesthet Surg J* **29**: 87-92, 2009
- 13) Quinn J, Maw J, Ramotar K, et al.: Octylcyanoacrylate tissue adhesive versus suture wound repair in a

- contaminated wound model. *Surgery* **122**: 69-72, 1997
- 14) Hivnor CM and Hudkins ML: Allergic contact dermatitis after postsurgical repair with 2-octylcyanoacrylate. *Arch Dermatol* **144**: 814-815, 2008
- 15) Dragu A, Unglaub F, Schwarz S, et al.: Foreign body reaction after usage of tissue adhesives for skin closure: a case report and review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg* **129**: 167-169, 2009
- 16) Jallali N, Haji A and Watson CJ: A prospective randomized trial comparing 2-octyl cyanoacrylate to conventional suturing in closure of laparoscopic cholecystectomy incisions. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* **14**: 209-211, 2004
- 17) Knott PD, Zins JE, Banbury J, et al.: A comparison of dermabond tissue adhesive and sutures in the primary repair of the congenital cleft lip. *Ann Plast Surg* **58**: 121-125, 2007
- 18) Sniezek PJ, Walling HW, DeBloom JR, et al.: A randomized controlled trial of high-viscosity 2-octyl cyanoacrylate tissue adhesive versus sutures in repairing facial wounds following Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg* **33**: 966-971, 2007
- 19) Blondeel PN, Murphy JW, Debrosse D, et al.: Closure of long surgical incisions with a new formulation of 2-octylcyanoacrylate tissue adhesive versus commercially available methods. *Am J Surg* **188**: 307-313, 2004
- (Received on February 4, 2010)
(Accepted on May 14, 2010)