Lyophilized Porcine Skin (ASK-M) の採皮部への使用経験

弘前大学医学部皮膚科教室 (主任：椎子康雄教授)

菅原光雄・沢田幸正・古賀雄二

Use of Lyophilized Porcine Skin (ASK-M) in Donor Sites

Mitsuo SUGAWARA, Yukimasa SAWADA
and Yuji KOGA

Department of Dermatology, Hirosaki University School of Medicine
Aomori, Japan (Director: Prof. Y. Katabira)

はじめに

植皮術に際し採皮部の処置はきわめて重要な問題である。手術目的に気をとられ、採皮部は疎かにされがちであるが、適切な処置剤の使用により採皮部の醜さの発生を防ぐことができれば、植皮術の merit 向上に大きな福音をもたらすこととなる訳である。

さて創にたいするいわゆる biological dressing 効果¹⁾としては創よりの滲出液や不感蒸泄の抑制、疼痛の緩和、感染の予防、表皮形成の促進などのほか、熱傷創の深度の進行防止作用が期待されている。

このたびこのような biological dressing 効果が期待され、注目を浴びている porcine skin を植皮の際の採皮部—split thickness skin loss (donor site)—に使用する機会を得たので以下にその成績の概要を報告する。

使用対象および方法

全例に lyophilized porcine skin (三井製薬工業株式会社：以下 ASK-M と略)を使用した。

対象：中間層植皮術を行なった40患者の47 donor site である。

使用方法：Padgett-Hood Dermatome で採皮後ただちに採皮創をアドレナリン加食塩水ガーゼ圧迫止血し、おおむね採皮後30分～1時間にASK-Mを貼布した。ASK-Mは貼布前20～30分間、生食水で浸軟させて使用した。創面は1枚のASK-Mでカバーし、その上に乾燥ガーゼを重ねて原則として閉鎖療法を行なった。閉鎖創は格別の訴えがない限り、術後5～6日目に始めて開け、ASK-Mの状態を観察した。なお一部の例

では外科用 ViDrape と half side test を行なつて比較検討を行なった。

効果判定：採皮創にたいする ASK-M の効果については創の滲出液、出血にたいする抑制効果、疼痛の緩和効果を指標として観察し、その程度を++, +, -と判定した。ASK-M の創面への付着性にかんしては経過中の良、不良を判定し、また経過中に ASK-M の融解現象がみられたものは使用何日目から、どの程度(部分融解、全融解)かを観察した。採皮創の表皮形成完了は採皮後の経過日数で厳密に判定した。採皮片の厚さ(1000分の時で表現)とともに、ASK-M による副作用の有無についても経過を追つて観察した。以上の諸事項により ASK-M の採皮創にたいする効果の総合判定を著効++, 有効+, 無効-の3段階に分けて行なった。

使用成績

全症例の観察事項の経過、総合判定を第1表に一括した。以下観察事項別に検討するとまず創面の滲出液抑制効果は47 donor site 中+のもの35, +のもの6, -のもの6と判定された。すなわち使用例の87%で抑制効果が確認され、しかもその大部分で著明な効果を認めた。つぎに創面よりの出血抑制効果は、+のもの39, +が3, -が5で、使用例の89%に止血効果が確認された(第1, 2図)。一方創面の疼痛緩和効果についてみると+のもの36, +が4, -が4, 不明3となり、使用例の85%で疼痛の緩和効果が認められた。採皮創に貼布した ASK-M の融解現象についてみると部分的融解をみたものが18例、全融解をきたしたものが11例にみられ、都合使用例の約62%に ASK-M のなんらかの融解がみられた結果となつている(第3, 4図)。融解を

第1表 探皮創にたいする ASK-M 使用成績

No.	年齢	性	皮片の厚さ (×/1000m ²)	探皮部位	滲出液 抑制効果	出血抑 制効果	疼痛緩 和効果	付着性	融解	表皮形 成完了 日数	副作用	備考	総合 判定
1	16	F	16	下腹 ASK-M ViDrape	++(優) +(劣)	++	++	良 /	— /	19(劣) 14(優)	— /		+
2	9月	F	12	上 腹	+	+	不明	不良	—	9	—		+
3	43	M	16	下腹 ASK-M ViDrape	++ ++	++ ++	— —	不良 /	— /	9(優) 14(劣)	— /		— /
4	11	F	20	上 腹	+	+	+	良	部分融解	10	痒感		+
5	7	M	20	〃	+	+	+	不良	〃	13	—		—
6	9	F	20	前 胸	+	+	+	良	—	11	—		+
7	1.5	M	20	下 腹	—	—	—	不良	全融解	11	—		—
8	2	F	20	〃	+	+	+	〃	部分融解	15	—		—
9	67	F	20	〃	—	—	—	良	—	15	痒感		+
10	2	M	20	〃	+	+	+	不良	—	13	—	6日目 黄色ブ菌(+)	—
11	6	F	20	上 腹	+	+	+	〃	部分融解	10	痒感	4日目 黄色ブ菌(+)	—
12	6	F	20	大 腿	+	+	+	良		12	〃		+
13	50	F	20	上 腹	+	+	+	不良	部分融解	8	—		+
14	3	F	20	下 腹	+	+	+	〃	〃	10	—		+
15	5	F	20	〃	—	+	+	〃	全融解	18	—		—
16	6	M	20	大 腿	+	+	+	〃	部分融解	11	—		—
17	2	F	20	下 腹	+	+	+	良	—	12	—		+
18	18	F	20	前 胸	+	+	+	不良	部分融解	10	—		+
19	9	M	18	〃	+	+	+	〃	〃	22	—		+
20	5	F	16	下腹 ASK-M ViDrape	++ ++	++ ++	++ ++	不良 /	〃 /	10(優) 22(劣)	— /		++ /
21	21	M	20	大腿 ASK-M (上腹)ViDrape	++ ++	++(優) +(劣)	++(優) +(劣)	不良 /	部分融解 /	13(優) 25(劣)	— /		++ /

No.	年令	性	皮片の厚さ (×/1000時)	採皮部位	滲出液 抑制効果	出血 抑制効果	疼痛緩 和効果	代替性	融解	表皮形 成完了 日数	副作用	備考	総合 判定
22	21	M	20	背	+	+	+	良	—	9	—		+
23	6	M	20	上腹	+	+	+	不良	全融解	9	—	6日目 黄色ブ菌(+)	+
24	6	M	20	下腹	+	+	+	〃	〃	28	痒感		+
25	9	M	20	上腹	+	+	+	〃	部分融解	22	—		+
26	9	M	20	大腿	+	+	+	良	—	13	—		+
27	11	F	20	上腹	+	+	+	不良	全融解	16	—		+
28	11	F	20	下腹	+	+	+	〃	部分融解	16	—		+
29	2	M	20	前胸	+	+	+	〃	全融解	13	—		+
30	26	F	20	上腹	+	+	+	〃	—	12	—		+
31	26	F	20	〃	+	+	+	〃	全融解	12	—		+
32	26	F	20	大腿	+	+	+	〃	部分融解	25	—		+
33	26	F	20	〃	+	+	+	〃	全融解	28	—		+
34	12	M	20	〃	+	+	+	〃	〃	16	痒感	4日目 黄色ブ菌(+)	+
35	7	M	20	上腹	+	+	+	良	—	9	—		+
36	21	F	20	前胸	+	+	+	〃	—	11	—		+
37	4	F	18	臀	—	+	+	不良	部分融解	14	—		—
38	16	M	20	前胸	+	+	+	良	—	11	—		+
39	9	F	18	側背	—	—	—	〃	—	11	—		+
40	35	M	18	上腹	—	—	不明	不良	全融解	14	痒感		—
41	6	M	18	〃	—	—	〃	〃	部分融解	24	—		—
42	11	M	18	下腹	+	+	+	〃	〃	11	—		+
43	36	F	20	前胸	+	+	+	良	—	10	痒感		+

No.	年令	性	皮片の厚さ (×/1000時)	採皮部位	滲出液 抑制効果	出血抑 制効果	疼痛緩 和効果	付着性	融解	表皮形 成完了 日数	副作用	備考	総合 判定
44	47	M	20	"	+	+	+	"	—	15	"		+
45	9	M	20	上腹	+	+	+	不良	全融解	11	—		+
46	9	M	20	下腹	+	+	+	良	—	11	—		+
47	17	F	20	上腹	+	+	+	不良	部分融解	9	—		+

みたものには新しい ASK-M を貼りかえたが、その後良好な結果をとつたものもあるが、再融解をきたしたものもみられた。一方採皮創への ASK-M の付着性についてみると、経過を通じて 47 donor site の中 32 例 68 % で付着性が不良と判定された。そこで付着性の良、不良と ASK-M の融解について検討したところ、第 2 表に示すように付着性不良なものに ASK-M の融解が明らかに高率にみられることが判明した。一方採皮片の厚さと ASK-M の融解の関係をみると第 3 表のように 1000 分の 16 時までの比較的うすい graft の採皮創で ASK-M の融解が低率であつた。つぎに ASK-M を使用した採皮創の表皮形成完了日数を厳密に判定したところ第 4 表に示すような結果であつた。第 4 表の下段に示したように在来の処置の場合と比較すると、8 日以内の早期に完了した例は、ASK-M の場合やや低率であるが、9～14 日に完了したものは逆に高率にみられている。また 22 日以上を要したものは ASK-M の場合やや

高率となつている。在来の処置方法による表皮形成完了日数は平均 14 日前後の成績を得ているので、これを標準に考えると、14 日目までに表皮形成完了をみた例は前述のように ASK-M の場合、在来の処置方法のものよりやや高率の成績となつている。47 例中、経過を通じて感染をおこしたもの（いずれも菌培養で黄色ブドウ菌を検出）は 4 例 8.5 % あつたが、抗生物質の局所使用により短時日で治癒せしめ得た。

ASK-M の使用による副作用と考えられるものとしては相当度の痒みを訴えたものが 9 例 19 % にみられた。痒感 ASK-M 貼布翌日から 3～4 日目ころにピークを示すものが多かつた。随時、対症的な治療を行なつたが、ASK-M 貼布部位およびその周辺に接触皮膚炎を思わせる紅斑、浮腫その他の皮疹をみとめたものは 1 例もなかつた。なおこれまでに ASK-M エキスによる皮内

第 2 表 ASK-M の付着性と融解

融 解	付 着 性		
	+	-	計
良	1 (6.6%)	14	15
不良	28 (87.5%)	4	32
計	29 (61.7%)	18	47

第 3 表 採皮片(創)の厚さと ASK-M の融解

厚 さ	融 解		計
	+	-	
～ 16/1000時	1 (25%)	3	4
17～19/1000時	5 (83.3%)	1	6
20/1000時～	23 (62.2%)	14	37
計	29 (61.7%)	18	47

第 4 表 採皮創の表皮形成完了日数

	～ 8 日	9～14 日	15～21 日	22 日～	計
ASK-M	1 (2.1%)	31 (66.0%)	9 (19.1%)	6 (12.8%)	47
在来の処置 (エキザルベ+トレックスガーゼ)	11 (11.7%)	59 (49.9%)	43 (35.2%)	10 (4.2%)	123

第1図 症例26 9才男子 使用4日目

第2図 症例18 18才女子 使用6日目

第3図 症例41 6才男子 部分融解

第4図 症例23 6才男子 全融解

反応をそれぞれ使用前と使用後15~30日に痒みを訴えた9症例を含めて20例に行なつたが、全例陰性の結果を得ている。

つぎに第1表で上・下段に比較して示したように症例No. 1, 3, 20, 21の4例で、外科用 ViDrape と ASK-M の half side test を行なつた結果についてみると、滲出液、出血抑制効果、疼痛緩和効果については ASK-M が ViDrape より優るもの2例、差違を認めないもの2例、表皮形成完了日数でみると、ASK-M が ViDrape より優るもの3例、劣るもの1例の成績であつた(第5, 6図)。

か ん が え

中間層植皮術の採皮創に新しい観点からの biological dressing 製剤として ASK-M を試用し、創面の滲出液

や出血の著明な抑制効果を大部分の例で確認した。また創面の疼痛にたいしても ASK-M は緩和作用を有するもののようである。

Porcine skin のこのような作用は熱傷の病巣や採皮部に使用した諸家の報告²⁾⁹⁾でも確認されているようであり、したがつてこの面では ASK-M はきわめて優れた biological dressing 製剤といふことができよう。さらに ASK-M には創面の感染予防作用の期待も持たれているが、今回の筆者らの経験では47例中4例にのみ二次感染を疑わせるものがみられた。しかしこの結果は在来の処置方法による場合の採皮創からの経過を通じての菌の培養を行なつたデータがないので、正確な比較にはならない。また諸家の報告でも porcine skin 使用面での二次感染が助長されたとするもの、逆に感染をまったくみなかったとするものがあり、porcine skin の

第5図 half side test

症例21 21才男子 使用4日目

左側 ASK-M	右側 ViDrape	出血はまだ
渗出液		残っている
出血	抑制効果(++)

第6図 half side test

症例21 21才男子 使用13日目

左側 ViDrape	右側 ASK-M
表皮形成未完了	表皮形成完了

感染予防作用の有無にかんする論議は今後さらに検討を要する問題とかがえられる。

つぎに porcine skin の機能を十分に発揮するためには porcine skin と創面との fit (密着固定)¹⁰⁾ が重要な条件と考えられるが、今回の筆者らの症例では過半数で ASK-M の付着性が不良であつた。また経過を通じての付着性の良、不良と ASK-M の融解の関係をみると付着性不良のもので融解が明らかに高率に発現している(第2表)。一方、採皮創の深さと ASK-M の融解現象との関係をみると1000分の16時以下の比較的うすい graft を採皮した創では融解の発現が低率であることが示されている(第3表)。

以上の結果から ASK-M の融解と ASK-M の創面への密着および創の深さとの間には密接な関連のあることが伺われるが、村松ら³⁾は熱傷の場合 superficial dermal burn (SDB) では porcine skin がよく創面に密着するが、deep dermal burn (DDB) では密着しがたいと述べている。奥田ら⁴⁾は SDB では感染がないかぎり乾燥して治癒するが、DDB および感染のみられるものでは porcine skin が融解してしまうと述べ、関口⁵⁾は DDB には porcine skin を毎日あるいは隔日に交換して上皮化をはかるなど、熱傷創の深さによる使い分けを強調している。一方、谷ら⁶⁾は porcine skin を23例の採皮創に使用して中11例48%に部分または全融解がみられたとしている。青山⁷⁾は porcine skin とソフラチュールとの half side test を行なつた成績を報告しているが、porcine skin が融解をおこした場

合には熱傷が DDB であるとし、porcine skin の融解には DDB、第Ⅲ度熱傷皮膚で証明される fibrinolytic activity, collagenase 活性の関与を類推している。筆者らの場合は前述のように47例の中29例62%に ASK-M の部分または全融解がみられたが、融解を来す要因としては青山らの指摘するように深い採皮創での collagenase 活性などとともに、小児の体動などによる採皮創の術後固定の不十分→porcine skin の付着性不良の影響も大なるものと考えたい。この点今井ら⁸⁾が小児では porcine skin の使用時に数カ所を縫合してずれを防ぐことによりこの欠点を解消できたとしていることが注目される。

採皮創の表皮形成完了までに要する日数は、在来の処置では平均14日前後であるが、ASK-M の使用例では14日以内に完了するものが在来の処置の場合より高率であつた(第1表)。また個々の例でみると ASK-M が融解をおこしたもので表皮形成完了が意外に早かつた例も観察されている。また外科用 ViDrape と half side test を行なつた4例中3例において ASK-M の方が明らかに表皮形成完了の早い結果が得られた。厚めの中間層植皮が行なわれた際は採皮部の術後瘢痕ケロイドの発生はある程度まぬがれがたいが、以上のように ASK-M が表皮の再生を早めることは瘢痕ケロイドの防止にも重要な役割を果たすことが期待され注目すべき結果と考えられる。

Porcine skin を使用した諸家の報告では副作用はほとんどみられていない。筆者らの場合9例で ASK-M

使用3～4日目をピークとする痒感を訴えたものがあつた。しかし貼布部位に皮疹をみとめた例は1例もなく、また痒感を訴えた9例は12才以下の小児と67才以上の老人が大部分であつた。ASK-M使用の場合2～4日ですでに表皮形成が開始するとされている点と照合すれば、以上の痒感はASK-Mによる接触皮膚炎とは考え難く、表皮再生時期に通常みられる痒感が小児などで過度に訴えられたものと解釈するのがもつとも妥当と考えられる。ちなみにASK-M使用前に行なつたASK-Mエキスの皮内反応で陽性反応を呈したものは1例もなく、ASK-Mによる過敏性反応の成立を考えさせるデータは現在のところ得られておらない。

む す び

ASK-Mを中間層植皮術の採皮創47例に使用し、著効17、有効19、無効11の結果が得られた。ASK-Mの有する創の滲出液および出血抑制効果、疼痛緩和効果には特筆すべきものがある。さらに採皮創の表皮再生促進作用による術後の瘢痕ケロイド抑制効果も期待できるよ

うであり、新しい採皮部の処置製剤としてきわめて有用なものといふことができる。ASK-Mの使用により採皮部の処置が簡便となつたことも見逃すことができない。

文 献

- 1) 難波雄哉：熱傷，**2**：32，1976.
- 2) Chang, W. H. J.: Br. J. Plast. Surg. **26**: 147, 1973.
- 3) 村松正久ほか：熱傷，**2**：32，1976.
- 4) 奥田康二ほか：熱傷，**2**：32，1976.
- 5) 関口忠男：熱傷，**2**：34，1976.
- 6) 谷 太三郎ほか：熱傷，**2**：34，1976.
- 7) 青山 久：熱傷，**2**：32，1976.
- 8) 今井 進ほか：熱傷，**2**：50，1976.
- 9) 大浦武彦ほか：形成外科，**19**：450，1976.
- 10) 桜根弘忠ほか：形成外科，**19**：448，1976.

(昭和52年2月18日 受付・特掲)

別刷請求先：〒036 弘前市在布町5

弘前大学医学部皮膚科教室

菅原 光雄