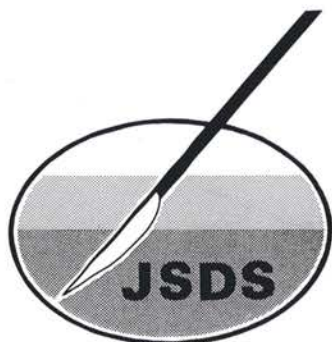


SKIN SURGERY

The Journal of Japanese Society for Dermatologic Surgery



目 次

巻 頭 言			
学会に参加する	小林 敏男	1	
原 著			
乳房外 Paget 病5例の検討	柏 英雄 ほか	2	
症例報告			
Dermatofibrosarcoma Protuberans の1例	梁取 明彦 ほか	10	
トレチノイン トコフェリル軟膏外用が著効を示した難治性肛門部皮膚潰瘍の1例	田村 敦志 ほか	14	
トピックス：新しい手術方法			
微小皮膚外科(第3報：老人性色素斑などの治療)	小林 敏男	19	
コ ラ ム			
皮膚外科に役立つ皮膚病理(2)皮膚病理から学ぶ皮膚病変	三原 一郎	24	
光の基本的な性質一波と粒子	若木 守明	28	
美容皮膚科学 Cosmetic Dermatology(2)サンスクリーン剤の有用性			
—SPF 値の意味と意義—	新井 清一	37	
母斑へのレーザー治療の目標と臨床効果	上田 説子	43	
治 療			
皮膚外科手術の工夫と考え方, その2 —実際手術において—	東 久志夫	47	
プロシーディング(9, 10回 JSDS 学術大会)			
壊死性筋膜炎の1例	是枝 哲 ほか	52	
Tissue expander を用いて切除した顔面色素性母斑の1例	古谷野妙子 ほか	54	
Qスイッチ Nd:YAG レーザーを用いた真皮メラノサイトーシスの治療	鈴木 晴恵	56	
フェノール法による陥入爪の治療	河合 順介 ほか	59	
皮膚外科学と皮膚病理学	玉田 伸二 ほか	61	
私の糖尿病性皮膚潰瘍の治療方針	川端 康浩	63	
squaric acid dibutylester (SQDBE)を用いた円形脱毛症の治療経験	藤沢 有紀 ほか	65	
投稿規定		68	
会 則		69	
学術大会の記録			
第9回 JSDS 学術大会		70	
第10回 JSDS 学術大会		71	
第9回抄録質疑応答		73	
第10回抄録質疑応答		78	
住所変更届および退会届について		84	
会 報		86	
編集後記		87	
正 誤 表		88	

Contents

Editorial	1
Originals	
Clinical Study of the Extramammary Pagets Disease : A Report of 5 Cases Kashiwa H, et al.	2
Case Reports	
A Case of Dermatofibrosarcoma Protuberance	Yanadori A, et al. 10
A Case of Persistent Perianal Skin Ulcer Dramatically Improved by Topical Tretinoin Tocoferil Treatment	Tamura A, et al. 14
Topics : A New Method of Skin Surgery	
Skin Microsurgery (3rd Report)	Kobayashi T 19
Columns	
Dermatopathology for Dermatologic Surgery (2)	Mihara I 24
Laser(2) Fundamental Properties of Light-Wave and Particle	Wakaki M 28
Laser(3) Goal of the LASER Treatment for Pigmentary and Vascular Nevus Ueda S	37
Cosmetic Dermatology(2) Efficacy of Sunscreen Products	Arai S 43
Therapy	
Intraoperative Further Care in Cutaneous Surgery	Higashi K 47
Proceedings of the 8th Congress of the Japanese Society for Dermatologic Surgery	
A Case of Necrotizing Fasciitis	Kore-eda S, et al. 52
A Pigmented Nevus of the Face Treated with Tissue Expander : A case Report Koyano T, et al.	54
Proceedings of the 9th Congress of the Japanese Society for Dermatologic Surgery	
Treatment of Dermal Melanocytosis with the Q-switched Nd : YAG Laser Suzuki H	56
Nail Matrix Phenolization for Ingrown Nails	Kawai J, et al. 59
Dermatosurgery and Dermatopathology	Tamada S, et al. 61
My principle of treatment for skin ulcer with diabetes	Kawabata Y 63
Proceedings of the 10th Congress of the Japanese Society for Dermatologic Surgery	
Treatment of Alopecia Areata with Squaric Acid Dibutylester Fujisawa Y, et al.	65
Informations for the Authors	68
Programs of the Past 2 Congresses	
The 9th Congress of JSDS	70
The 10th Congress of JSDS	71
The 9th Abstract	73
The 10th Abstract	78
Announcement	84

巻頭言

学会に参加する



日本臨床皮膚外科学会
理事長

小林 敏男
(浜松ヒフ外科クリニック)

学会(研究会)に参加することについて考

えてみる。私は、過去20年の間に何回くらい出席したのだろうか。1日、2日のものから1週間位続く国際学会まで含め、1年に5回とすると、計100回となる。自分のことながら少し驚く。

さて、学会は、自分の専門ないし関連領域について、最新情報をおおまかに、ざっと見渡す場であろう。学会に参加し、得られた知識だけで、さっそく自分も臨床に使ってゆこう、とする様ではすこし甘すぎる。とりわけ

外科手技の場合は患者に失礼なことは言うべくもないが、それ以上にも演者(手技の開発者)に申し訳ない。常識的には、学会出席後に、その論文をじっくり読むことであり、また遠慮なく手術見学し手技のポイントを身に付けることであろう。そのためにも、大学の医局なども内外によりオープンになっていただきたいものだ。

以上からして、学会出席は第1のステップ(にすぎない)。かたくるしくなく、活発に討論する場。そのためにも楽しくやりたい。

5月11日から15日まで、アメリカ、サンディエゴ市のMarriott Hotel and Marinaで行われた第21回アメリカ皮膚外科学会に参加した。朝は7時頃からで早いが昼は12時で終了。会場は1会場だけで400人位の医師が5日間のんびりすべての演題を聞くことができる。午後は家族や友達同士で観光見物やスポーツ(ゴルフやテニスなどは勿論だが、砂漠でのジープツアーや気球乗りツアーなどもある)。

私は今回で3度目のASDS参加だが、ASDSミーティングはアメリカの皮膚外科医師および家族にとっての、毎年1週間のリゾート・アンド・スタディとして定着している。

いろいろ御批判もあろうがJSDSもその運営、学会ともども、細部にはこだわらず、おおらかに、たのしくやりたいものだと思う。

<原著>

乳房外 Paget 病 5 例の検討

柏 英雄* 中村雄幸* 大島秀男*
太根伸浩**

要旨 乳房外 Paget 病を経験した。症例は55歳から93歳で平均76歳、性別では男性4例、女性1例であった。また、発生部位では多発例2例、単発例3例で多発例では両腋窩部・外陰部の3カ所および両腋窩部発生例であった。また単発例ではいずれも会陰部発生例であった。

深部組織への強い浸潤傾向を示し全身への転移を来した例、両腋窩・外陰部3カ所多発例、両腋窩部発生例を中心に症例を呈示した。

また3カ所以上に多発した例に関して過去の本邦報告例27例をまとめ報告した。さらに切除範囲の設定やリンパ節郭清に関しわれわれの治療方針について述べた。

柏 英雄, 中村雄幸, 大島秀男, 太根伸浩: Skin Surgery: 3; 2-9, 1994

キーワード: Paget 病・乳房外 Paget 病・腋窩 Paget 病

I はじめに

乳房外 Paget 病の臨床症状は、極めて緩徐に拡大する難治性の赤色糜爛を特徴とし、主として外陰部、時には肛門周囲、腋窩部を病変とする比較的稀な疾患である。最近われわれは本疾患5症例を経験した。真皮・皮下脂肪組織への強い浸潤傾向を示した症例、両腋窩部・外陰部の3カ所に多発した症例、両腋窩部発生例の3例を中心に報告するとともに、治療方針など若干の文献的考察を加える。

II 症 例

症例1 55歳 女

初診: 1990年9月11日

主訴: 外陰部糜爛, 発赤

現病歴: 4~5年前より外陰部に発赤を伴っ

た糜爛が出現し、2年前より急に拡大傾向を示したため近医よりの紹介で当院を初診した。

既往歴: 1983年子宮頸癌で他院にて根治術および術後放射線治療を受けた。

初診時所見: 左外陰部を中心に10×7cmの掻痒感および疼痛を伴う赤色糜爛があり、その中央部には硬結を認めた。両側浅鼠径リンパ節径2~3cm大を4個触知した。

検査所見: 血液、生化学検査では異常を認めなかった(Table 1)。腹部CT検査では両鼠径リンパ節の腫大はあるものの骨盤腔内リンパ節は腫大を認めなかった。

治療経過: 1990年10月1日、Rupprechtの術式に準じて病変の辺縁より約3cm離して切除、深部は筋膜上で分離し、両側の浅深鼠径リンパ節も同時に郭清した(Fig. 1)。皮膚欠損部は右大腿部より分層植皮を施行した(Fig. 2)。その後カルボプラチンを中心とした術後化学療法(450mg/日)を6クール行ったが、全身転移し多量の下血とそれに起因する循環不全により1992年7月4日死亡した。

病理組織学的所見: 手術時採取した標本では

*Hideo KASHIWA, M.D.
Takeyuki NAKAMURA, M.D.
Hideo OHSHIMA, M.D.
聖隷浜松病院形成外科
〒430 浜松市住吉2-12-12

**Nobuhiro TANE, M.D.
聖マリアンナ医科大学形成外科
〒216 川崎市宮前区菅生2-16-1
受理 1994年4月8日

Table 1 主な臨床検査所見

RBC	$\times 10^4/\text{mm}^3$	474
Hb.	g/dl	14.0
WBC	$/\text{mm}^3$	4200
Platelet	$\times 10^4/\text{mm}^3$	20
T. Prot.	g/dl	7.1
GOT	IU/l	17
GPT	IU/l	12
ALP	IU/l	109
Na	mEq/l	142
K	mEq/l	4.0

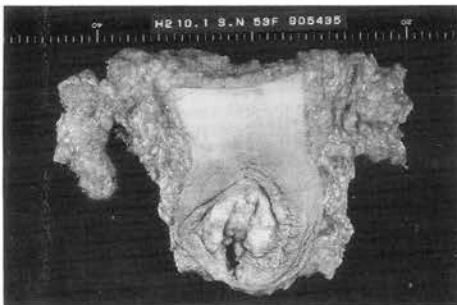


Fig. 1. Case 1 Specimen following vulvectomy and bilateral lymphadenectomy



Fig. 2. Case 1 Defect repaired with split thickness skin graft from right thigh.

大型の Paget 細胞が単体あるいは胞巣状に集簇して真皮および一部皮下脂肪織にまで浸潤が

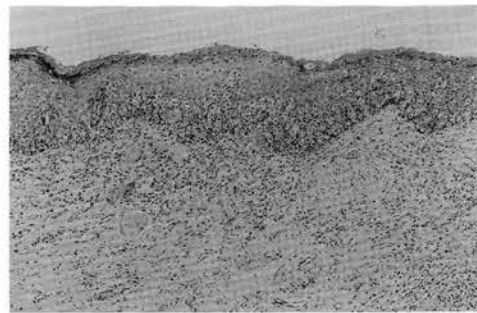


Fig. 3. Case 1 H&E slide at $\times 100$ magnification obtained from vulvar lesion. The dermis is permeated with numerous Paget cells.

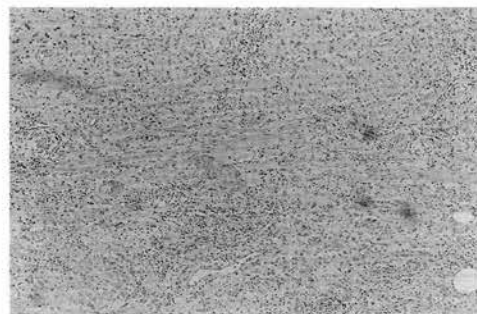


Fig. 4. Case 1 H&E slide at $\times 100$ magnification obtained from left inguinal lymph node. Paget cells occupy almost the whole lymph node.

認められた。真皮では脈管系への浸潤が認められた(Fig. 3)。両鼠径リンパ節にも転移が認められた(Fig. 4)。

症例2 85歳 男

初診：1991年12月19日

主訴：両腋窩部および外陰部の浸潤性紅斑

現病歴：約3年前より右腋窩部紅斑に気付くも放置していた。約1年前より左腋窩部・外陰部にも同様の皮疹が出現し、しだいに拡大、疼痛を伴ってきたため当科受診となった。

既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

初診時所見：右腋窩部には周囲との境界が比較的鮮明な $9 \times 4.5\text{cm}$ の浸潤性紅斑を認めた(Fig. 5)。また、左腋窩部には $4 \times 2\text{cm}$ 、左

陰茎基部には3×2.5cmの同様な皮疹が認められた(Fig. 6, 7). 鼠径リンパ節の腫大は触知しなかった.

検査所見: 皮膚生検によって3カ所いずれとも Paget 細胞を認めた. 腹部CT, Ga シンチグラムなどの検査では転移を示す所見は認めなかった.



Fig. 5. Case 2 Erythema (9×4.5cm) showing scaling and crusting on the right axilla.



Fig. 6. Case 2 Erythema (4×2cm) on the left axilla.



Fig. 7. Case 2 Erythema (3×2.5cm) on the left base of the penis.



Fig. 8. Case 2 Skin defect covered by slide-swing plasty.

治療経過: 切除範囲を設定するため6方向に multiple skin biopsy を行った. この結果, 辺縁より2cm離れた部位ではいずれにも Paget 細胞を認めなかった. また, 森による Paget 細胞の分布形式の分類⁴⁾では右腋窩部・外陰部は胞巣形成型, 左腋窩部では散在型であった. これらの所見をもとに1992年1月17日手術を施行した. 右腋窩部では辺縁より2cm離して切除, 皮膚欠損部に対しては局所皮弁にて被覆した(Fig. 8).

外陰部, 左腋窩部はともに2cm 離して切除後周囲を剝離して縫縮した. 左腋窩部については病理組織学的検討により切除断端の一部に腫瘍細胞が認められたためさらに2cm 離して再切除を行った. 術後化学療法は行わなかった. 約1年半経過した現在再発もなく経過順調である.

病理組織学的所見: 右腋窩部は Paget 細胞が胞巣を形成し密に集簇していた. 真皮への浸潤は認められなかった(Fig. 9). 左腋窩部では Paget 細胞の密度が疎らで中央部ではわずかに胞巣形成が認められたが辺縁部では散在していた(Fig. 10). 真皮への浸潤は認めなかった. 外陰部では一部表皮基底膜を破り約0.5mm 真皮浅層への腫瘍細胞の浸潤および脈管系への浸潤も認められた(Fig. 11).



Fig. 9. Case 2 H&E slide at $\times 100$ magnification obtained from right axilla. There is no invasion of the dermis by Paget cells. In epidermis, there are a lot of Paget cells lying in honeycomb pattern.

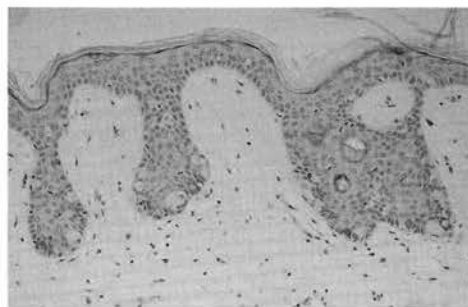


Fig. 10. Case 2 H&E slide at $\times 100$ magnification obtained from left axilla. Only a few Paget cells are scattered in epidermis.

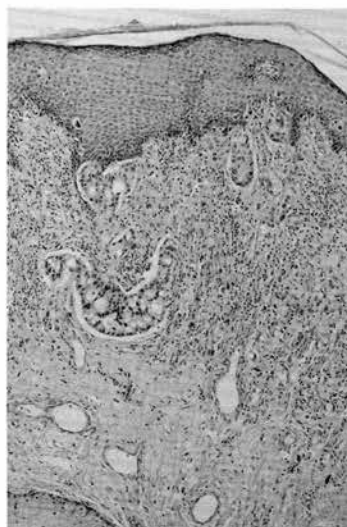


Fig. 11. Case 2 H&E slide at $\times 100$ magnification obtained from genital lesion. Paget cells infiltrate the upper portion of the dermis.



Fig. 12. Case 3 Erythema (12×8 cm) showing scaling and crusting on the left axilla.

症例3 93歳 男

主訴: 両腋窩部紅斑

初診: 1992年7月3日

現病歴: 2年前より同部に糜爛を伴う紅斑が出現. 近医受診後, 当科紹介受診となった.

既往歴, 家族例: 特記すべきことなし.

初診時所見: 左腋窩部に 12×8 cmの糜爛を伴う赤色局面があり(Fig. 12), また右腋窩部にも 4×3 cmの同様な皮疹があった. リンパ節は触知しなかった.

治療経過: 本人が手術的治療を望まなかったためプレオマイシン軟膏による保存的治療にて

Table 2 臨床症例のまとめ

症例	性	年齢	発症部位	発症から受診までの期間	大きさ (cm)	切除範囲	リンパ節郭清	分布形式 (森 ⁴⁾)	真皮への浸潤	リンパ節転移	術後観察期間
1	女	55	外陰部	4～5年	10×7	3 cm	+浅深鼠径	増殖型	深層まで	+	術後1年9ヶ月で死亡
2	男	85	右腋窩 左腋窩 外陰部	3年 1年 1年	9×4.5 4×2 3×2.5	2 cm 3 cm 3 cm	— — —	胞巣形成型 散在型 胞巣形成型	— — 浅層まで	— — —	1年半
3	男	93	右腋窩 左腋窩	2年 2年	12×8 4×3						保存療法10ヶ月施行中
4	男	79	外陰部	4～5年	5×3	3 cm	—	胞巣形成型	—	—	半年
5	男	66	外陰部	4～5年	4×3	5 cm	—	散在型	浅層まで	—	3ヶ月

経過観察中である。10ヶ月経過した現在紅斑はしだいに縮小し糜爛も改善傾向にある。

症例4 79歳 男

初診：1992年11月14日

主訴：外陰部の浸潤性紅斑

現病歴：4～5年前から外陰部紅斑が出現しだいに拡大したため当科受診となった。

初診時所見：右陰茎基部を中心に5×3cmの浸潤性紅斑を認めた。鼠径リンパ節の腫大は触知しなかった。

治療経過：紅斑部の皮膚生検では Paget 細胞は集簇しており胞巣形成型と診断した。multiple skin biopsy の結果辺縁より2 cm 離れた部位ではいずれにも Paget 細胞を認めなかった。これらの所見をもとに、切除範囲は紅斑部より3 cm 離して設定し、同部を切除したのち分層植皮を行った。術後6カ月経過した現在再発もなく経過順調である。

症例5 66歳 男

初診：1993年3月16日

主訴：外陰部の浸潤性紅斑

現病歴：4～5年前より同部に紅斑が出現、他院受診し皮膚生検により乳房外 Paget 病と診断され、当科紹介となった。

初診時所見：左陰茎基部に4×3 cm の浸潤性紅斑を認めた。鼠径リンパ節の腫大は認めなかった。

治療経過：紅斑部の皮膚生検の結果 Paget 細胞は散在型を呈していた。multiple skin biopsy の結果紅斑部より2 cm 離れた部位からも Paget 細胞が認められた。上記所見をもとに手術は紅斑部よりも5 cm 離して切除を行い

皮膚欠損部を網状植皮で被覆した。術後3カ月経過した現在経過は順調である。

以上の症例の概要を表に示す (Table 2)。

Ⅲ. 考 察

乳房外 Paget 病の発生機序について現在では、アポクリン汗線開口部付近に存在する多分化能を有する表皮胚芽細胞がアポクリン方向へ分化し、それが表皮内へ浸潤波及したものであると考えられている¹⁾がいまだにその詳細は不明である。

年齢および性別については60歳台に最も好発し²⁾、また男性が2倍～6倍多発すると報告されている³⁾⁴⁾。今回のわれわれの症例では、平均年齢は76歳と若干高齢であるものの男性4例女性1例と男性例が多かった。

治療法としては広範囲の外科的切除が根治しうる唯一の治療法であることはいまでもない。しかし、その切除範囲の設定は難しい。腫瘍細胞は肉眼的に認められた病変部よりもしばしば広範囲に存在していることが知られている⁵⁾⁶⁾。そのため切除範囲は1.5～2cmとする意見⁷⁾から5cmとする意見⁸⁾まで様々であり定説がない⁹⁾。この点につき、われわれはビデオマクロスコープにより詳細に辺縁を把握した¹⁰⁾¹¹⁾うえて、さらに病変部の Paget 細胞の分布形式⁴⁾や辺縁部の multiple skin biopsy の結果、および外尿道口、肛門、陰など周囲組織との距離を参考にしながら決定している。すなわち、腫瘍細胞が比較的集簇しているタイプで皮膚生検の結果2cmでも全ての方向で陰性ならば切除範囲は2cm 離せば十分であると考えている。

また腫瘍細胞が散在型ならば皮膚生検の結果や周囲組織を考慮しておおむね3～5 cm とし、一律には切除の範囲を決めてはいない。本症が好発する外陰部では、外尿道口、肛門、陰といった機能的に重要な組織があり、再発を危惧するあまり画一的な切除範囲を設定することは患者の QOL の面からも問題があると考えている。個々の症例により補助診断装置を駆使し¹¹⁾ また皮膚生検の際の腫瘍細胞の分布様式に応じた切除範囲の設定が重要であると考えている。

また、全例に予防的な所属リンパ節郭清を行うとの報告もある¹²⁾ が、われわれはリンパ節の腫大が明確な際のみ根治的な郭清を行っている。現在までリンパ節郭清を行わなかった症例でリンパ腺に再発を生じた例はなく、また画像診断などが進歩した現在、かなり詳細にリンパ節の腫大は把握できるので全例に郭清を行う必要はないと考えている。しかし、術後経過が短い症例もあり、今後十分な検討が必要と考えている。

Table 3
3ヶ所以上に多発した乳房外 Paget 病の本邦報告例

No	報告者	年度	年齢	性別	他臓器癌の合併
1	Kawatsu ら ¹³⁾	1971	77	男性	—
2	浜松ら ¹⁴⁾	1972	69	男性	面 癌
3	鈴木ら ¹⁵⁾	1979	75	男性	—
4	Ueki ら ¹⁶⁾	1979	60	男性	—
5	Miki ら ¹⁷⁾	1979	61	男性	—
6	名嘉真ら ¹⁸⁾	1980	80	男性	—
7	久永ら ¹⁹⁾	1982	68	男性	—
8	三好ら ²⁰⁾	1982	78	男性	BCC
9	奈良ら ²¹⁾	1983	不明	不明	—
10	奈良ら ²¹⁾	1983	不明	不明	—
11	奈良ら ²¹⁾	1983	不明	不明	—
12	奈良ら ²¹⁾	1983	不明	不明	—
13	宮岡ら ²²⁾	1984	59	男性	—
14	桐ら ²³⁾	1985	不明	男性	—
15	桐ら ²³⁾	1985	不明	男性	—
16	桐ら ²³⁾	1985	不明	男性	—
17	桐ら ²³⁾	1985	不明	男性	—
18	Hashimoto ら ²⁴⁾	1986	75	男性	—
19	平野ら ²⁵⁾	1986	79	男性	前立腺癌
20	高槻ら ²⁶⁾	1986	55	男性	—
21	南ら ²⁷⁾	1987	75	男性	—
22	設楽ら ²⁸⁾	1987	78	男性	前立腺癌
23	安部ら ²⁹⁾	1989	不明	不明	—
24	安部ら ²⁹⁾	1989	不明	不明	—
25	三田 ³⁰⁾	1989	不明	不明	—
26	北原ら ³¹⁾	1991	54	男性	—
27	自験例	1993	85	男性	—

われわれの症例では多発例が2例あり1例は両側腋窩部および外陰部、他の1例は両側腋窩部に病変を生じた。本邦での3ヶ所以上の多発例の報告は1971年 Kawatsu らの報告¹³⁾ に始まり、著者らが検索し得た限り本例を含め27例となる^{14)~31)} (Table 3)。発生部位は3ヶ所の場合には全例外陰部・両腋窩部であり、肛門を含む例はない。性別では全例男性であって女性の報告例はない。多発する原因は、ほぼ同時期に外陰および両側腋窩に不明な刺激が作用した結果であると言われている¹³⁾²⁴⁾ が、全例男性であることを考慮すればその刺激には少なからず性ホルモンの関与も考えられる。また、自験例の両側の腋窩病変は明瞭な紅斑を呈していたが、過去の報告例では無疹部位の皮膚生検で発見された例も多く²³⁾、乳房外 Paget 病の場合多発する可能性が高いことを常に念頭におくことが重要と考える。さらに他臓器癌の合併も多く報告されており³⁾²⁵⁾、全身の詳細な検索も重要であろう。

IV. おわりに

乳房外 Paget 病の5症例を経験した。浸潤性の外陰部 Paget 病の1例と両腋窩、外陰部多発例を中心に報告し、あわせて切除範囲の設定、リンパ節郭清など若干の文献的考察を加え報告した。

文 献

- 1) 池田重雄, 池川修一, 江角浩安ほか: Paget 細胞(特に CEA). 皮膚臨床, 28: 1119~1137, 1986.
- 2) 稲葉義方, 石川 剛, 上出良一: 乳房外 Paget 病48例の予後について. 臨皮, 44: 1143~1147, 1990.
- 3) 宮里 肇: 乳房外 Paget 病の知見補遺. 日皮会誌, 82: 519~539, 1972.
- 4) 森 俊二: 乳房外 Paget 病の研究. 日皮会誌, 75: 21~76, 1965.
- 5) 藤井義久, 白石信之, 松永悦治ほか: 組織学的に病巣の範囲を決定した腋窩および外陰部 Paget 病の4例. 西日皮膚, 46: 1118~1121, 1984.

- 6) 佐野 豊, 菅原光男, 伊藤 泉: Mapping を行った外陰 Paget 病の 3 例. *Skin Cancer*, 1 : 170, 1986.
- 7) 畑 弘道, 池田重雄, Underwood, S.: 乳房外 Paget 氏病の手術療法. *皮膚臨床*, 2 : 683, 1960.
- 8) 添田周吾, 中山凱夫, 坂井重信ほか: 女子外陰部 Paget 病の手術; 植皮, 薄筋筋皮弁による再建や尿道再建について. *日形会誌*, 1 : 150~158, 1984.
- 9) 児玉昌子, 瀬戸英伸, 伴 政雄ほか: 乳房外 Paget 病・癌の治療-アンケート調査による検討-. *皮膚*, 32 : 202~206, 1990.
- 10) 中村雄幸, 柏 英雄, 木村久美子ほか: ビデオマクロスコープの応用. *形成外科*, 35 : 301~308, 1992.
- 11) 高柳健二, 中村雄幸, 柏 英雄ほか: 当科における皮膚皮下腫瘍診断のためのプロトコール. *臨皮*, 46 : 1117~1124, 1992.
- 12) 奥村講准朗, 新橋 武, 平川正彦ほか: 乳房外 Paget 病症例の検討. *形成外科*, 30 : 600~608, 1987.
- 13) Kawatu, T. and Miki, Y. : Triple extramammary Paget's disease. *Arch. Dermatol.*, 104 : 316~319, 1971.
- 14) 浜松輝美, 羽田俊六: 外陰部および両側腋窩に多発した乳房外 Paget 病の 2 例. *日皮会誌*, 82 : 468, 1972.
- 15) 鈴木 敦, 肥後一美, 松浦喜代: Triple extramammary Paget's disease. *皮膚*, 21 : 400, 1979.
- 16) Ueki, H. & Kohda, M. : Multilokularer extramammarer Morbus Paget. *Der Hautarzt*, 30 : 267~270, 1979.
- 17) Miki, Y. Kawatsu, T. & Kawatsu, T. et al : Axillary involvements in genial Paget's disease. *J of Dermato*, 6 : 25~29, 1979.
- 18) 名嘉真武司, 城 和男, 加治英雅ほか: 外陰部と腋窩に病変を生じた乳房外 Paget 病の 1 例. *皮膚臨床*, 22 : 1248~1249, 1980.
- 19) 久永雅穂, 名嘉真武司, 阿部順一: 両腋窩にも皮疹を生じた外陰部 Paget 病. *西日皮膚*, 45 : 6~10, 1982.
- 20) 三好 紀, 江上和也, 大神太郎: 表在性基底細胞上皮腫を伴った Triple Paget disease の 1 例. *日皮会誌*, 92 : 360, 1982.
- 21) 奈良有美子, 町野 博, 多田正憲ほか: Triple extramammary Paget 病. *日皮会誌*, 93 : 188, 1983.
- 22) 宮岡達也, 磯田美登里, 林 紀孝ほか: 両腋窩にも病変を生じた外陰部 Paget 病. *福大医紀*, 11 : 313~316, 1984.
- 23) 桐 都志夫, 太田智秋, 上出康二ほか: Triple extramammary Paget 病の 4 例. *日皮会誌*, 95 : 1102, 1985.
- 24) Hashimoto, T. Inamoto, N. & Nakamura, K. : Triple Extramammary Paget's Disease. *Dermatologica*, 173 : 174~179, 1986.
- 25) 平野 節, 岩堀康隆, 坂本兼一郎ほか: 前立腺癌を併発した両腋窩並びに外陰部ページェット病の 1 例. *日皮会誌*, 96 : 389, 1986.
- 26) 高槻 覚, 田中友紀子, 大草康弘ほか: 両側腋窩 Paget 病を伴った外陰 Paget 病の 1 例. *臨皮*, 42 : 397~401, 1988.
- 27) 南 祥一郎, 古川わかお, 宮崎孝夫: Triple extramammary Paget's disease の 1 例. *皮膚*, 29 : 487~490, 1987.
- 28) 設楽篤幸, 斎藤昭雄: 両側腋窩にも病変を伴った外陰部 Paget 病. *日皮会誌*, 97, 836, 1987.
- 29) 安部正瑞, 松山友彦, 古江増隆ほか: 最近経験した単発例および多発例を含む乳房外 Paget 病の 5 例. *日皮会誌*, 100 : 1086, 1990.
- 30) 三田 均: 過去10年間に経験した乳房外ページェット病の検討. *日形会誌*, 9 : 915, 1989.
- 31) 北原比呂人, 松山友彦, 古江増隆ほか: Multiple Paget's disease. *Skin Cancer*, 5 : 60~63, 1991.

Clinical Study of the Extramammary Paget's Disease : A Report of 5 Cases

Hideo Kashiwa, M.D., Takeyuki Nakamura, M.D.,
Hideo Ohshima, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
Seirei Hamamatsu Hospital, 2-12-12 Sumiyoshi, Hamamatsu 430, Japan

Nobuhiro Tane, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
St. Marianna University School of Medicine,
2-16-1 Sugao, Miyamae-ku, Kawasaki 216, Japan

In three years, we experienced 5 cases (four men and one woman) of extramammary Paget's disease. The average age was 76 years. In one case, 55 years old woman, involved aggressive vulvar Paget's disease, died of widespread metastasis. Another case, 85 years old man, involved extramammary Paget's disease in both axillary and genital lesions. These cases were discussed histopathologically, and were suggested the adequate surgical margin.

Key words: extramammary Paget's disease Paget's disease, axillary Paget's disease

コメント(徳島皮膚科クリニック 玉田伸二)

(1)乳房外 Paget 病は皮膚原発の腺癌であるが、時に子宮体部腺癌や直腸腺癌が皮膚浸潤(表皮向性)を起こし、肉眼的・顕微鏡的に乳房外 Paget 病と極めて類似した像を示すときがある。その場合、乳房外 Paget 病と比べて当然予後は悪い。症例 1 の既往歴の子宮頸癌が体部腺癌でなかったことを確認する必要があると考える。

(2)悪性腫瘍手術時のマージン問題は各種学会で繰り返し議論されてきた。その議論の結果はいつも不毛であった。理由は癌と正常組織と

の境界の認定が施設間で差があること、充分にマージンをとっても再建の比較的楽な部位とそうでないところがあることなどになる。

重要なことは一番に患者さんの癌を完全に切り除くこと。次に重要なことは患者さんの機能を出来るだけ温存することである。画一的に何センチという議論はまったく意味がない。また、機能を残すことに重点を置き過ぎ、癌の再発(取り残し!)を招いても不幸である。その点、本論文のマージンに関する考え方は極めて合理的である。

< 症例 >

Dermatofibrosarcoma Protuberans の 1 例

梁 取 明 彦* 齊 藤 浩* 藤 沢 崇 行*
石 田 晋 之 助* 佐 藤 拓 二* 山 崎 雙 次*

要旨 21歳、女性の体幹に生じた Dermatofibrosarcoma protuberans(以下 DFSP)の1例を報告した。治療は腫瘍より5cm 離して切除し、分層植皮術を行った。DFSPは局所再発しやすい腫瘍のため、早期の診断および腫瘍周囲3~5cm 離し、筋膜を含めた十分な切除が必要である。自験例は術後約4年の経過で再発を認めず、良好な経過である。

梁取明彦, 齊藤 浩, 藤沢崇行, 石田晋之介, 佐藤拓二, 山崎雙次:
Skin Surgery: 3; 10-13, 1994
キーワード: 隆起性皮膚線維肉腫, 治療

はじめに

Dermatofibrosarcoma protuberans(以下 DFSP)は、周囲組織へ浸潤性に増殖すること、局所再発の頻度が高いこと¹⁾、稀れではあるが転移がみられること¹⁾などから、中等度の悪性を有する線維組織球性腫瘍と位置づけられており、初回の確実な手術が重要とされている。自験例は、術後約4年の現在まで再発がみられず、良好な経過であった。本症の再発、転移の頻度および治療に関し、若干の考察を加え報告する。

症 例

患 者: 21歳, 女性。

初 診: 1989年9月5日。

家族歴, 既往歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 初診約7年前より右乳房外下方の皮下結節に気付くも放置していた。約1年前より

増大し、疼痛も出現したため、1989年8月29日足利赤十字病院外科にて粉瘤の診断のもとに単純切除を受けた。組織学的に DFSP と診断され、また断端の腫瘍細胞(+)のため、同年9月19日再手術目的で獨協医大皮膚科を受診し入院となった。

現 症: 初診時所見は右乳房外下方に3cmの手術痕を認め、触診上瘢痕中央部に軽度の浸潤を触れる。なお、線で囲まれた部位は切除範囲を示す(図1)。また、所属リンパ節は触知しない。入院時胸部X線など一般検査成績に異常はない。なお、足利赤十字病院外科初診時の臨床所見は、20×12mm 大、紅色調で弾性硬、皮下との癒着の少ない硬結であった。

治 療: 瘢痕中央部より5cm 離し、筋膜を含めて広範囲切除し、分層植皮術を施行した。

組織学的所見: 足利赤十字病院外科での切除時の組織所見は、真皮上層から皮下脂肪層にかけて紡鐘形の核を持つ線維細胞様細胞が腫瘍性に増殖し、いわゆる storiforme pattern を呈している。個々の腫瘍細胞は核の大小不同などの異型性は乏しい(図2)。再手術時の組織所見は、真皮上層から皮下脂肪層にかけて紡鐘形の核を持つ腫瘍細胞の残存を認める(図3)。

*Akihiko YANADORI, M.D.
Hiroshi SAITO, M.D.
Takayuki FUJISAWA, M.D.
Shinnosuke ISHIDA, M.D.
Takuji SATO, M.D.
Soji YAMAZAKI, M.D.
獨協医科大学皮膚科学教室
〒321-02 栃木県下都賀郡壬生町大字北小林880
受理 1994年4月1日



図1. 当科初診時臨床：
右乳房下方に3 cm の手術瘢痕を認める。点線は浸潤を触れる部位を，実線は手術範囲を示す。

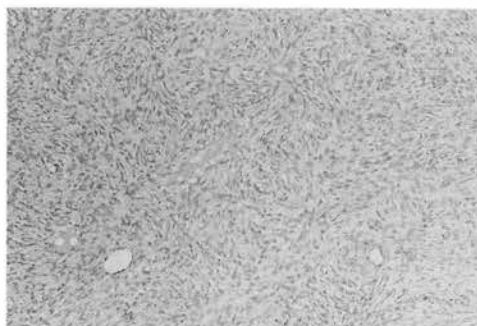


図2. 初回手術時の組織所見(HE, ×25)：
真皮から皮下脂肪層にかけて紡錘形の核を持つ線維芽細胞様細胞が増殖し，いわゆる storiforme pattern を呈している。

経過：AFP, CEA, CA19-9 等の tumor marker はいずれも正常値，全身CT, ガリウムシンチで転移を認めなかった。術後約4年の現在まで再発，転移を認めず，植皮部も縫合線に軽度瘢痕を認めるのみで良好である(図4)。

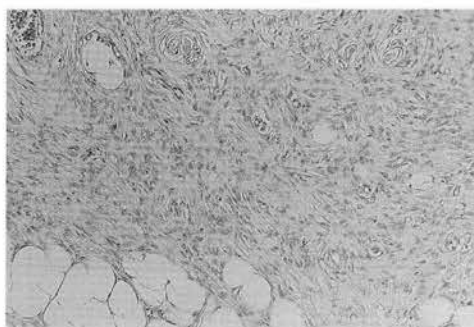


図3. 再切除時の組織所見(HE, ×50)：
真皮から皮下脂肪層に腫瘍細胞の残存を認める。



図4. 術後約4年の臨床：
植皮辺縁に軽度の瘢痕を認めるのみで，再発はない。

考 按

DFSP は，1924年 Darier²⁾の記載が最初で，1925年 Hoffman³⁾により命名された。発生源に関しては線維芽細胞由来⁴⁾と線維性組織球由来⁵⁾の考えがあり，現在なお一定の結論に達していない。

本症の問題点の1つに，初期には正確な診断を下すことが困難な点が挙げられる。臨床的に皮膚線維腫，ケロイド，粉瘤などと誤診され易く，安易な小手術が行われるため再発が多い。また，組織学的には storiforme pattern を呈することのある皮膚線維腫，神経線維腫，悪性線維性組織球症，線維肉腫などの鑑別が必要である。悪性線維性組織球症では細胞の多型性，分裂像が顕著であり，また線維肉腫では herringbone pattern を呈し，異型性が強い。

しかし、組織学的所見のみでは鑑別が困難な事もあるため臨床、経過、浸潤の程度などを参考にして総合的に診断する必要がある。

本症のもう1つの問題点は局所再発が多いこと、稀れではあるが転移のあることが挙げられる。局所再発の頻度は Taylor ら⁶⁾は切除後10カ月から17年の観察期間で98例中48例(再発率49%)と報告し、Hajdu ら⁷⁾は119例中64例(54%)、さらに清ら⁸⁾は267例中116例(43%)と報告している、一方、Pack ら⁹⁾は同一グループにより手術が行われた本症は局所再発率は39例中8例(20%)であり、初回手術時に少なくとも腫瘍周囲3cm 離し、筋膜までを一塊とした切除が必要であると述べている。また、清ら⁸⁾は発症部位別に再発を検討し、頭部は9例中7例、股部は5例中3例、陰部は3例中3例と高い再発率を認め、この理由として解剖学的、手技的に広範囲切除が困難のためとしている。転移については Taylor ら⁶⁾は98例中0例、Pack ら⁹⁾は39例中0例、Hajdu ら⁷⁾は119例中10例(8.4%)、清ら⁸⁾は267例中16例(6.0%)と述べており、肺への転移が多く、リンパ節への転移は稀れとされている。

本症の治療は、外科的切除が第一選択で、腫瘍周囲3～5cm 離し、筋膜を含めて一塊として切除することが一般的となっている。有棘細胞癌、悪性黒色腫と異なり所属リンパ節転移は稀れのため、通常リンパ節郭清の必要はない。また化学療法、放射線療法はほとんど無効とされている¹⁰⁾。本症は再発を繰り返すうちに線維肉腫の所見を呈するようになり、さらに遠隔転移をきたす例の報告¹¹⁾もあり、初回の手術が特に重要である。

文 献

- 1) 堀 嘉昭：現代皮膚科学大系，1版，10巻，山村雄一ほか編，中山書店，1980，29-31頁
- 2) Darier, J. and Ferrand, M. : Dermato-fibromes progressifs et récidivants ou fibrosarcomes de la peau, Ann. Dermatol. Venerol., 5 : 545-562, 1924.
- 3) Hoffmann, E. : Über das knollentreibende Fibrosarkom der Haut (Dermatofibrosarcoma Protuberans), Dermatologica, 43 : 1-28, 1925.
- 4) 北村啓次郎，菅原 信，長島正治，他1名：Dermatofibrosarcoma Protuberans，臨皮，32 : 45-54, 1978.
- 5) 幸田 弘：線維組織球形腫瘍，皮膚臨床，27特：25 : 671-683, 1985.
- 6) Taylor, H. B. and Helwing, E. B. : Dermatofibrosarcoma protuberans - a study of 115 cases -, Cancer, 15 : 717-725, 1962.
- 7) Hajdu, S. I. : Pathology of Soft Tissue Tumors, 1979, LEA & FEBIGER Ed., PHILADELPHIA.
- 8) 清 佳浩，木村敦子，小林博人，他2名：陥凹病変を呈した隆起性皮膚線維肉腫 - 自験例と本邦報告例の検討 -, 皮膚，28 : 638-643, 1986.
- 9) Pack, G. T. and Tabah, E. J. : Dermatofibrosarcoma protuberans - a report of thirty-nine cases -, Arch. Surg., 62 : 391-411, 1951.
- 10) Rinck, P. A., Habermalz, H. J. and Lobeck, H. : Effective radiotherapy in one case of Dermatofibrosarcoma protuberans, Strahlentherapie, 158 : 681-685, 1982.
- 11) 安達知江，寄藤和彦，永井秀史，他4名：右大腿骨に転移を認めた隆起性皮膚線維肉腫の1例. Skin Cancer, 7 : 184-187, 1992.

A Case of Dermatofibrosarcoma Protuberance

Akihiko Yanadori, M.D., Hiroshi Saito, M.D., Takayuki Fujisawa, M.D.,
Shinnosuke Ishida, M.D., Takuji Sato, M.D., Soji Yamazaki, M.D.

Department of Dermatology, Dokkyo University School of Medicine,
880, Kita-Kobayashi, Mibu, Shimotsuga, Tochigi 321-02, Japan

A case of a 21 year-old woman with dermatofibrosarcoma protuberance (DFSP) is reported. She noticed a subcutaneous nodule on her lower part of r-breast for 7 years ago. The tumor was diagnosed atheroma and excised by another doctor. Histological findings revealed DFSP. We did wider excision with a margin of 5 cm of normal skin and split thickness skin graft. DFSP requires early correct diagnosis and wide excision, because it has high frequency of local recurrence.

Key words: Dermatofibrosarcoma protuberance, treatment

コメント(福田皮膚科, 福田金壽)

DFSP の治療については, 組織診断をつけ, 確実に摘出する事が1 番大切なことだと思います.

< 症例 >

トレチノイン トコフェリル軟膏外用が 著効を示した難治性肛門部皮膚潰瘍の1例

田村 敦志* 宮地 良樹*

要旨 32歳男性の肛門部にみられた、8カ月間治癒傾向をみなかった表面肉芽形成不良な皮膚潰瘍にトレチノイン トコフェリル(オルセノン[®])軟膏外用を試みた。1週後には明らかな肉芽の増生を認め8週後には治癒した。なお、本症例において皮膚潰瘍を生じる明らかな基礎疾患は見つからなかった。最近、数種類の新しい外用皮膚潰瘍治療薬が登場したが、外科治療を要すると思われる症例に対しても、試みるべき治療の選択肢のひとつと考えられた。

田村敦志, 宮地良樹: Skin Surgery: 3; 14-18, 1994

キーワード: 皮膚潰瘍, トレチノイン トコフェリル

皮膚潰瘍に対する外用療法は、潰瘍の大きさ、深さ、部位、患者の全身状態などによって、主たる治療である場合と、外科的治療を控えての補助的治療である場合とがある。前者においてはもちろんのこと、後者においても良好な創面づくりは手術を無事成功させる上で重要な要素である。

皮膚潰瘍の外用薬としては、これまで、抗菌剤と少数の酸素製剤が主体であったが、最近、抗菌作用や壊死組織の分解よりも肉芽形成を主たる目的とした外用薬が相次ぎ開発されている。今回我々はそのうちのひとつであるトレチノイン トコフェリル(オルセノン[®])軟膏を、半年以上治癒傾向の見られなかった肛門部皮膚潰瘍に使用して著効を示したのでここに報告する。

症 例

患 者: 32歳, 男, 電子部品の開発・研究に従事

主 訴: 肛門部の皮膚潰瘍

家族歴, 既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 初診の8カ月前, 肛門部皮膚に潰瘍が出現し, 漸次増大。当院外科および近医にて精査加療を受けるが, 軽快せず, 平成5年4月19日当科初診した。

初診時現症: 肛門部の6時の方向に30×20mmの境界明瞭な潰瘍を認め, 潰瘍底は白色調で肉芽形成が不良であった。周囲の皮膚には極く軽度の発赤と色素沈着および多毛を認める以外著変はない(Fig. 1)。



Fig.1. The perianal skin ulcer (30x20mm) showing a poor granulation tissue on the surface on the first visit.

*Atsushi TAMURA, M.D.
Yoshiki MIYACHI, M.D.
群馬大学医学部皮膚科学教室
〒371 群馬県前橋市昭和町3-39-22
受理 1994年4月8日

臨床検査成績：ペーチェット病や知覚障害に伴う皮膚潰瘍などを疑い諸検査を施行した。

血算、検尿、血清生化学検査はいずれも正常でCRP 0mg/dl、血清梅毒反応(RPR カードテスト)(-)、TPHA(-)、ツベルクリン反応7×9/12×12mm、針反応(-)、胸部レントゲン像正常であった。また、これまで病変部に使用していた消毒薬、外用薬のパッチテストはいずれも陰性であった。

消化管検査：注腸造影、下部消化管内視鏡検査は異常なく、痔疾もみられなかった。

神経学的検査：表在知覚、深部知覚ともに正常であり、腰椎、仙椎レントゲン像に異常はみられなかった。

細菌学的検査：潰瘍面の細菌培養ではB群連鎖球菌が検出された。潰瘍部、喀痰ともに抗酸菌の塗抹、培養検査は陰性であった。

病理組織学的所見：潰瘍辺縁部より生検を施行した。潰瘍部では表皮が欠損し、真皮上層では散在性に軽度の単核球浸潤を認めるが、線維芽細胞や新生血管の増生といった新鮮な肉芽形成傾向に乏しい(Fig. 2)。真皮の中層から下層

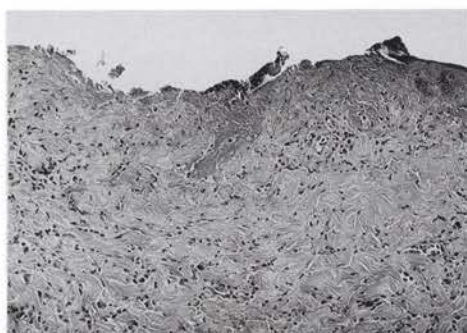


Fig.2. Photomicrograph of the ulcer showing a poor proliferation of fibroblasts and capillary vessels.

にかけての附属器周囲にはところどころ稠密なリンパ球浸潤を認めるが、辺縁の表皮で覆われた部分では表皮、真皮に著変はない。

治療・経過：臨床検査では潰瘍部の細菌培養でB群連鎖球菌を検出したが、他に特記すべき異常所見は見つからず、臨床的に局所の多毛を認める以外は皮膚潰瘍生じる、あるいは治癒を障害する基礎疾患は見つからなかった。外来に

てヒビテン消毒、ゲンタマイシン軟膏塗布にて1カ月間加療したが、潰瘍面に肉芽形成が見られないため、外科的治療を目的に入院となった。入院時の所見では潰瘍底は初診時と同様に白色調で肉芽形成に乏しい(Fig. 3)。翌日より、術前の外用薬としてトレチノイン トコフェリル軟膏を1日1回外用したところ1週間後には著明な肉芽の増生をみたため(Fig. 4)、手術は見合わせ、同薬剤の外用を続けた。2週間後には潰瘍面は著明に増生した肉芽で満たされており、辺縁から上皮化が進んでいる(Fig. 5)。6週間後には潰瘍は米粒大に縮小したため、以後は外来にて同様の治療を継続したが、8週間後受診時にはすでに治癒しており、現在まで再発はない(Fig. 6)。



Fig.3. The ulcer showing almost the same appearance with Fig.1 after the topical use of the gentamycin ointment for one month.



Fig.4. The surface of the ulcer showing the marked proliferation of the granulation tissue after the use of tretinoin tocoferil for one week.



Fig.5. The more pronounced proliferation of the granulation tissue and epithelization of the margin observed after two weeks use of topical tretinoin tocoferil.



Fig.6. The clinical appearance after eight weeks use of topical tretinoin tocoferil showing complete healing.

Table 1. The effect of new topical agents for cutaneous ulcers

	antibacterial effect	absorption of exudate	protection of ulcer surface	promoting granuration	epithelization
toretinoin tocoferil	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)
bucladesine sodium	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)
purified sucrose-povidone-iodine	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)
cadexomer iodine	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)

(summarized from the literature)

考 按

皮膚潰瘍の保存的局所治療には、壊死組織の除去、感染防止、創面の保護、肉芽形成促進、表皮形成促進などの各段階があり、これらに応じた外用薬を選択することが重要と考えられる¹⁾。従来の多くの外用薬はこれらのうち感染防止のための抗菌薬と壊死組織の化学的除去のための蛋白分解酵素剤が主体であり、肉芽形成、表皮形成を主眼としたものは極めて少なかった。しかし、最近になり、より積極的な創傷治療をめざし、抗菌作用は必ずしも有さないが、肉芽形成を主たる目的とした外用薬が相次ぎ開発され、我々、皮膚外科医にとっても外用療法をもう一度見直すべき時期と思われる。

Table 1 は最近市販された、皮膚潰瘍治療薬とその主な作用を示す。このうちトレチノイン

トコフェリル軟膏とブクラデシナトリウム(アクトシン[®])軟膏は抗菌作用を有さず、いずれも線維芽細胞増殖、血管内皮細胞の遊走あるいは増殖促進による肉芽形成作用が主な作用であり²⁻⁷⁾、さらに後者はケラチノサイト増殖促進作用⁷⁾と基剤マクロゴールによる滲出液吸収作用を有する。精製白糖・ポビドンヨード(ユーバスタコーワ[®]、ソアナーズパスタ[®])はポビドンヨードのもつ殺菌作用に高濃度白糖の吸水作用、線維芽細胞・表皮細胞増殖促進作用^{8,9)}を合わせ持つ。カデキソマーヨウ素(カデックス[®]、デクラート[®])は基剤カデキソマーが滲出液を吸収するに伴い、ヨウ素が徐々に放出され、持続的な殺菌作用を発揮するのが特徴である¹⁰⁾。このようにこれらの多くは肉芽形成促進作用が主体であるが、従来の外用薬

に見られた抗菌作用、滲出液吸収、創面保護などの作用は必ずしも有さないで、このような各薬剤の特徴を理解し、創面の状態に応じてそれぞれを使い分けていくことが重要である。

今回、我々の経験した症例では明らかな皮膚潰瘍の成因はつかめなかったが、難治であった理由としては消毒薬、外用薬による刺激や接触アレルギー、潰瘍周囲の剛毛による刺激などが推測された。しかし、消毒薬、外用薬によるパッチテストは陰性であり、創面の消毒は入院治療時も継続しており、また局所の剃毛も行わずにトレチノイン トコフェリル外用後軽快しているため、これらの影響については明らかでないが、入院・安静の効果は一般にある程度認められるものであろう。しかし、臨床的にも組織学的にも肉芽形成に乏しく、長期間治癒傾向の見られなかった皮膚潰瘍に同薬剤を外用して1週後にはすでに著明な肉芽形成をみて8週後には完全に治癒した。このように早期で顕著な肉芽形成はトレチノイン トコフェリルが臨床上強力な肉芽形成作用を有することを示唆する。

我々、皮膚外科医は手術という手段を持つがゆえに、ともすれば外用療法をおろそかにしがちであるが、新たな外用皮膚潰瘍治療薬の登場により、保存的治療による治療期間、術前の移植床の準備期間などが従来よりも短縮しうるものと考ええる。

文 献

- 1) 宮地良樹：褥瘡の外用療法，医薬ジャーナル，29：1170-1174，1993.
- 2) 左京かつふみ，石川智一，西木克侑，他3名：Tocoretinateの肉芽形成促進作用および血管新生促進作用，応用薬理，43：87-95，1992
- 3) 浜田浩之，左京かつふみ，田中 博，他2名：細胞遊走活性に及ぼすTocoretinateの影響，応用薬理，43：97-102，1992
- 4) 左京かつふみ，大塚紀子，浜田浩之，他7名：正常ヒト皮膚線維芽細胞の増殖に及ぼすTocoretinateの影響，応用薬理，43：103-110，1992
- 5) 岸本三郎：トコレチナート，現代医療，24：2453-2457，1992
- 6) 増澤幹男，大川 司，藤村響男，他3名：DBcAMPのヒト皮膚微小血管内皮細胞に対する細胞増殖作用の検討，皮紀，85：453-456，1990
- 7) Falanga V, Katz MH, Alvarez AF：Dibutyryl Cyclic Amp by Itself or in Combination with Growth Factors Can Stimulate or Inhibit Growth of Human Keratinocytes and Dermal Fibroblasts, Wounds, 3：70-78，1991
- 8) 宮地良樹：精製白糖・ポビドンヨード配合軟膏，現代医療，24：2449-2452，1992
- 9) 江藤義則，秋葉知英，山本 進，他2名：KT-136のラット皮膚欠損創治癒作用についての組織学的検討，薬理と治療，19：3843-3850，1991
- 10) 久木田淳：カデキソマーヨウ素，現代医療，7：2461-2464，1992

A Case of Persistent Perianal Skin Ulcer Dramatically Improved by Topical Tretinoin Tocoferil Treatment

Atsushi Tamura, M.D., Yoshiki Miyachi, M.D.

Department of Dermatology, Gunma University School of Medicine, 3-39-22, Showa-machi, Maebashi 371, Japan

A 32-year-old male with a persistent perianal skin ulcer successfully treated with topical tretinoin tocoferil was reported. The ulcer had developed 8 months ago which have never responded to topical antibacterial agents. Clinical and laboratory examinations revealed no systemic disease. Topical tretinoin tocoferil was applied to the ulcer. The marked development of granulation tissue was readily observed one week after the treatment. The ulcer was completely healed up after 8 weeks treatment. New topical agents inducing good granulation should be applied for persistent cutaneous ulcers before operation is decided.

Key words: tretinoin tocoferil, skin ulcer

コメント(谷田皮膚科医院 谷田泰男)

本報告において、潰瘍が難治であった時期から入院時期まで消毒を継続していること、局所の剃毛を行わずに保存療法を行っていても急速に肉芽を形成してきた点から、臨床上強力な肉芽形成作用を有すると考えている。

しかし、自宅で消毒をする場合と入院して治療を受ける場合では、治療の質に差があると考えられる。局所の安静の度合もかなり異なると

思われ、入院時に選択した外用剤が外来治療で使用した物より特に強力な肉芽形成作用があるとは言いにくいところであろう。

最近臨床試験が行われているプロスタグランディンの外用剤や、FGF(fibroblast growth factor)の外用剤が、世にでて来ると潰瘍の治療方法も様変わりが期待されるのでは……

コメント(藤田保健衛生大学医学部皮膚科

8カ月間治癒傾向を認めなかった症例が、入院の上、トレチノイントコフェリル軟膏により治癒したことは臨床医として嬉しいことであつたと思う。外科的手術を施行する前に、外用潰瘍剤により保存的治療を行うことは患者のQuality of lifeの観点からも重要である。この点では筆者の意見に全く賛成する。

患者は32歳男性で基礎疾患を欠く。難治性皮膚潰瘍の原因は何だったのか。学会の質疑応答において、小林敏男氏より「肛門部の毛による刺激が一因では」との指摘があつた。そのほか消毒薬や外用剤の接触アレルギーあるいは刺激により皮膚潰瘍が遷延している場合も考えられる。宮崎医科大学の井上勝平教授等は、潰瘍の原因薬を調べるためにはスクラッチパッチテスト(スクラッチ後フィンチャンパー・スカン

松永佳世子)

ポールテープにより閉鎖貼布する)が必要としている。

われわれも最近テラジアパスタ使用により難治であつた1歳男児顔面に発生した7×2cm大の皮膚潰瘍がゲンタシン軟膏に変えることにより1週間後には癒痕治癒した症例を経験した。パッチテストではテラジアパスタは陽性であつたが各成分には明かな陽性を認めなかつた。残念ながらスクラッチパッチテストは施行していない。

本症例においても外用剤による潰瘍の遷延化の可能性は残る。今後同様の症例に遭遇した場合は1)使用していた外用薬のスクラッチパッチテストとパッチテストをする、2)自損症の可能性はないか、3)毛を処置するなど留意点が多く指摘された貴重な症例であつた。

微小皮膚外科（第3報：老人性色素斑などの治療）

小林 敏男*

要旨 老人性色素斑，遅発性太田母斑様色素沈着，脂漏性角化症などの患者に対し，この8年間に約300例，顕微鏡下切除法を試みた．患部の大きさにより，短冊状切除と点状切除とを使い分けた．

長期経過観察では，色素斑の再発も少なく，一部色素脱出を見た症例もあったが，殆どの症例において良好な結果が得られた．

小林敏男：Skin Surgery: 3: 19-23, 1994

キーワード：微小皮膚外科，老人性色素斑，色素増加症

はじめに

老人性色素斑は英名では，lentigine, liver spot, Senile lentigo, Solar lentigo などと呼ばれ，加齢および日光照射などが発生要因の一つと考えられている．

臨床的には，20～30歳代より顔面などにみられる，円形ないしは楕円形の，境界明瞭な褐色斑である．この色素斑の組織所見は，多くは，〈表皮基底層の一樣あるいは部分的メラニン色素増強〉を共通した所見¹⁾²⁾としているが，〈表皮索の棍棒状延長ないし蓄状突出とその先端部のメラニン色素増強〉との2型に分類する者³⁾，またさらに3型に分ける者⁴⁾もある．色素斑部のケラチノサイト内のメラノソームは，数は増加し，形も大型化しているとの報告⁵⁾もある．

老人性色素斑の治療としてはアメリカでは2～3の文献でみられ^{6)～8)}，その結果はおおむね良好の様である．それらは電器焼却法，グライNDER剥離法，液体窒素療法，レーザー治療法などを含む．我が国では治療法についての文

献は筆者が5年前に報告したもの⁹⁾以外には殆どみあたらない．老人性色素斑の治療が美容目的性が強い日本では医師の側が治療をさほど重要視しなかったためと思われる．さて，筆者は1988年，顕微鏡下切除術による老人性色素斑の治療法を報告して後，今日までの若干の術式の変更を行ってきた．患部の大きさ，深さ，部位の特殊性などに応じ，短冊状切除法，点状表面切除法，点状くり抜き法などを適宜使い分けたり，使用する手術器具の改良などを行った．今回，代表的な2症例を報告する．

症 例

症 例 1

54歳女性．約15年前より右顔面に複数の色素斑が出現．某医紹介にて当院受診．臨床診断にて老人性色素斑（Fig. 1A）．

1988年12月，顕微鏡下短冊状切除術（マイクロピーリング）施行．

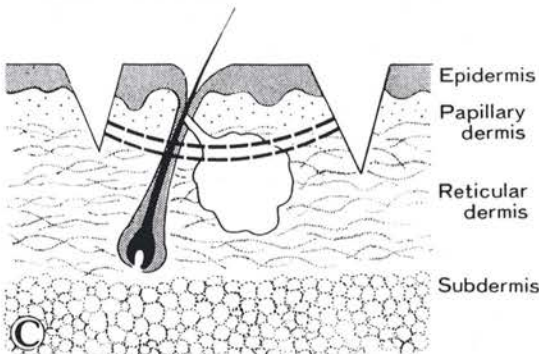
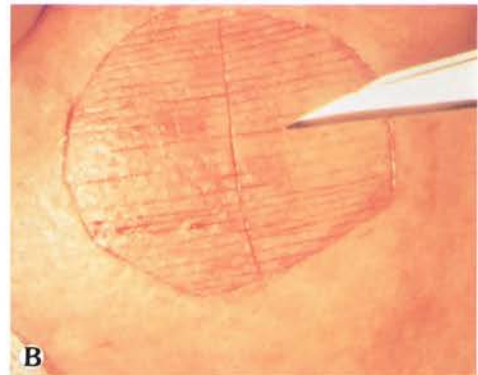
0.5%キシロカインをやや多めに使用し，局所麻酔を施す．皮膚を緊張，膨潤させた状態にて手術開始．顕微鏡の倍率は約10倍とする．左全手指，右第5指などにて皮膚面を緊張させた状態にして，11番メスの先端にて周囲一周，中

*Toshio KOBAYASHI, M.D.
浜松ヒフ外科クリニック
〒430 浜松市旭町11-1 プレスタワー8F
受理 1994年2月18日

心縦切開を軽く行った後、0.7mm位の幅で短冊状に患部全体を横に切開してゆく (Fig. 1 B)。この時のメスの力加減が重要なので詳しく説明する。通常の皮膚全層切開のような力をいれてはならぬことは述べるまでもないが、慣れぬ間は心配のあまりメスに力を入れなさすぎる傾向にある。軽度の力加減で皮切を行うと、Fig. 1Cのように、メス先端部は硬い真皮網状層の中程で必ず止まる。約0.7mm間隔の小さなV字溝を作ることが大切である。メスに力を入れなさすぎるとV字溝ができないので、次の段階でマイクロ剪刀の刃先を溝に入れることが出来ない。くりかえして説明すると、11番メス先端にてV字の溝を作り、この間の皮膚をマイクロ剪刀にて真皮乳頭層～網状層最上部のレベルで切除する訳である。Fig. 1Dは1対1の歯を持ったマイクロ鑷子 (Lead社製) にて短冊状の皮膚表層部組織を持ち上げ、マイクロ剪刀 (SSC社7162番) にて切除してい

る状態である。この切除手技の間も左右の第4, 5指およびそれらの指腹で術部周辺の皮膚を緊張させ続けていることが重要である。皮膚面を緊張させていないと、切除が深くなりすぎる傾向にある。Fig. 1Eはメスの柄のスケールをあてた状態であるが、短冊の幅が0.7～0.8mm位であることがわかる。

短冊状切除が終了した時点で顕微鏡の倍率を15倍位に上げ、取り残しがないか確認する。10%過酸化水素水を綿球に浸し術部を軽くこすると真皮成分は白くなるが、表皮成分は白くならないので確認しやすい。(ただし、現在は筆者はこの確認法をほとんど行っていない)。Fig. 1Fは顕微鏡の拡大率を上げて、取り残し部分を切除している状態である。球状の皮脂腺、付属した毛包、真皮深層の血管叢などがはっきりと確認できる。このように、皮脂腺がたくさん残っていることは、剝離した層が真皮の乳頭層ないしは網状層の上部であることの証明とな



る。この場合、上皮化完了は術後7日ないし10日であり、術後肥厚性瘢痕に悩まされることはない。

Fig. 1G は術終了時の状態である。熟練者では1時間、慣れない術者の場合は2時間の手術時間である。抗生物質軟膏塗布、シリコンガーゼ、通常ガーゼ固定し、帰宅させた。筆者は再診は患者の側で心配のことがない限り、術後7日目としている。術後3~5か月は、発赤

が続くこと、遮光を励行すること、を術前に説明しておく。なお、半年以上経過して術後の赤みは例外なく軽減してゆく。

Fig. 1H は、術後3年8か月の状態である。手術した4箇所の内、一番下側の1箇所の色素脱出が多少、筆者としては気になったが、患者は術後の結果にきわめて満足してくれて、色素脱出も全く気にならないとのことであった。

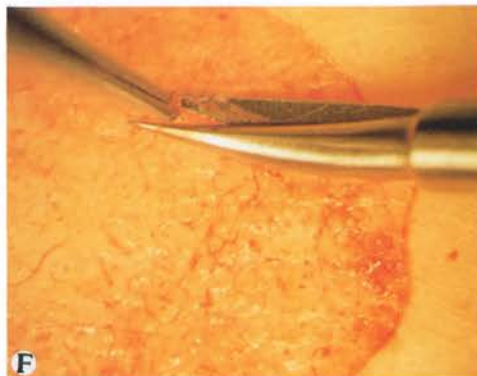
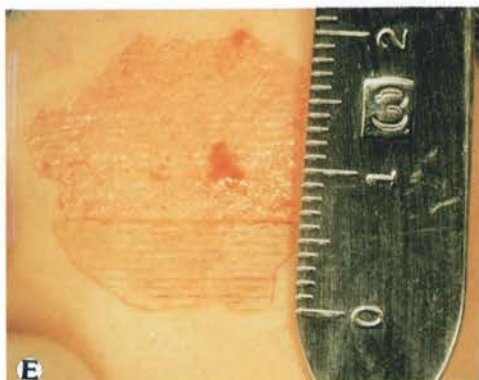


Fig. 1. A Preoperative view of patient with lentiginos.
B Magnified view of parallel light incisions made before peeling.
C Desirable incision and peeling level. Parallel incisions made lightly with a # 11 blade stop within the relatively dense reticular dermis. Dashed lines show approximate peeling level with microscissors.
D A strip pulled up with one-by-one toothed microforceps and being cut with microscissors.
E A strip width of 0.7 to 0.8mm is important in controlling the depth of peeling.
F Removal of remnants missed in the peeling stage.
G Condition immediately following the operation.
H The result three and a half years after surgery.

症 例 2

46歳女性. 15年くらい前より両側の頬部に褐色調, 径5~6mm以内の小色素斑が多数, 出現. 組織学的検査は行わなかったが, 臨床診断は老人性色素斑よりも, 遅発性太田母斑様色素沈着と考えられる. 右側頬部の術前状態を Fig. 2A にて示す. 1988年3月, 顕微鏡下切除術施行.

色素斑の直径が4~5mmの箇所は短冊状切除術を施したが, 下眼瞼部などの直径3mm以下の色素斑に対しては, 前回報告した雀卵斑治療と同じく, メスを使わず, 鉸子で摘みマイクロ剪刀で浅く切除する点状表面切除法を用いた. 1時間の手術にて約60箇所の色素斑を切除した. 直後の状態を Fig. 2B に示す.

術後ドレッシングとして, シリコンガーゼおよび通常ガーゼによる固定を1週間行い, その後は, 開放し, 遮光に注意させた.

術後1か月では, 発赤が続き, 術部の皮膚面は平坦ではない (Fig. 2C).

術後1年では色素斑の再発はなく, 部分的に少し色素脱はみられるものの, 皮膚面はほぼ平滑であり, 美容的にも満足できる結果を得られた (Fig. 2D).

考 案

顕微鏡下皮膚切除術によるトラブルの予想とその対策につき述べる.

その1, 術部の凹み

眼瞼部周囲や頬骨部のなど, 皮膚が薄い部位

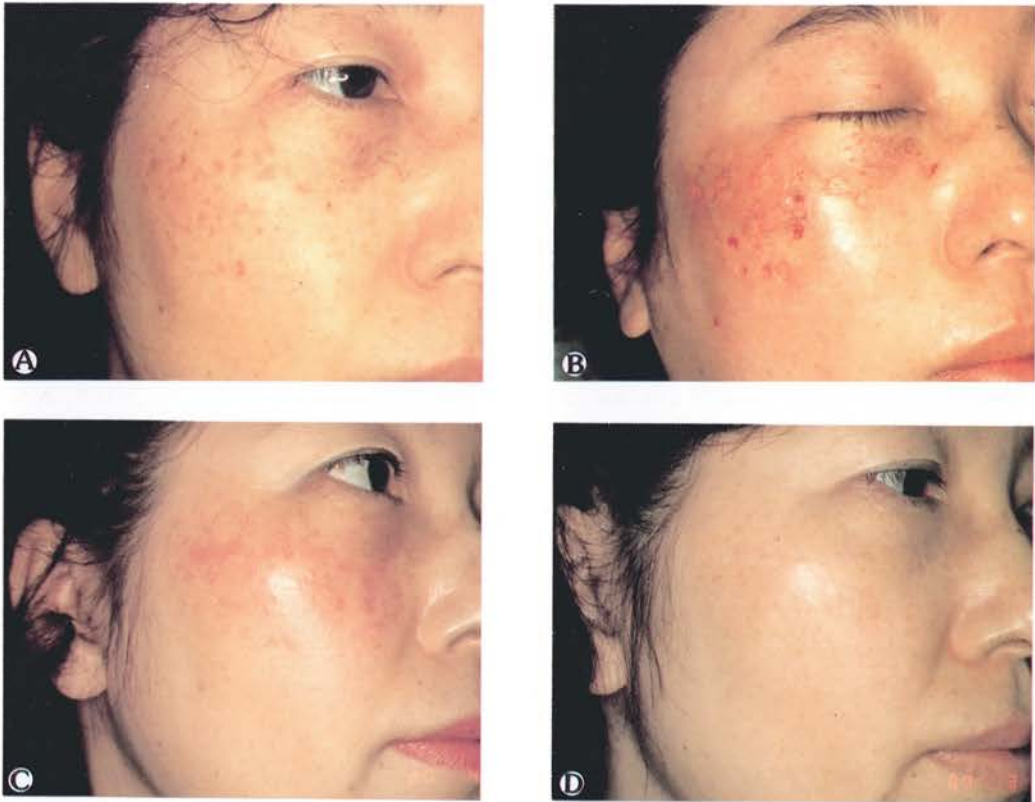


Fig. 2. A Preoperative view of patient with numerous small lentiginos.
 B Condition immediately after removal.
 C Condition one month after surgery.
 D One year after surgery.

の色素斑の手術の後、見られることもある。予防としては〈非常に薄く切除すること〉である。メスによる短冊状切開はなるべく避け、有鉤鑷子とマイクロ剪刀だけによる点状表面切除法をていねいに行うことを勧める。

その2, 色素脱出

色素斑部の皮膚を必要以上に深く切除しないことであるが、実際には色素脱出を完全に防ぐことは技術的に不可能に近い。術前に、〈術後、周囲の皮膚よりも少し白くなること〉を説明し、納得された患者についてのみ、手術を行うべきである。

その3, 色素斑の再発

老人性色素斑、真皮上層ないし中層にメラノサイトが認められる型の太田母斑、太田母斑様色素沈着などでは術後の色素斑の再発は全くみられない。これに対し、扁平母斑などでは再発が多いので、手術適応を検討して対処すべきである。なお、扁平母斑に対する顕微鏡下切除術の現状も後日報告予定である。

その4, 肥厚性瘢痕

真皮深層まで深く皮膚を切除した場合に生じる可能性があるが、顔面の場合、通常の短冊状切除法では手技に間違いがなければ、その可能性はゼロである。ただし、血行の悪い部位や毛嚢皮脂腺系の数が少ない部位では皮膚の上皮化が遅いため、例えば真皮中層までの切除でも肥厚性瘢痕を生じることがある。著者が顔面以外の部位では短冊状切除法を行っていない理由である。(顔面以外の部位では点状表面切除法を丁

寧に行うことを勧める。)

次号では、太田母斑に対する剝離術につき報告する。

参考文献

- 1) 上野賢一：老人のしみ、いぼ—特に悪性腫瘍との鑑別—, 皮膚臨床, 22: 813~828, 1980
- 2) 山本達雄：老人性色素斑. 皮膚診療, 4: 731~734, 1982
- 3) 堀 嘉昭：皮膚病診断治療大系, 第4巻, P42, 講談社, 東京, 1985
- 4) 小堀辰治, 池村郁男：老人性色素斑—とくにその組織学的典型について—, 西日皮膚, 34: 548-549, 1972
- 5) 池村郁男：老人性色素斑, 日皮会誌, 83: 529~530, 1973
- 6) Stegman SJ, Tromovitch TA, Glogau RG. Cosmetic Dermatologic Surgery, 2nd ed. St. Louis: Mosby-Year Book, Inc, 1990: 22-24
- 7) Lubritz RR. Superficial Cryosurgery. In Epstein E, Epstein E, Jr, eds. Skin Surgery. 6th ed. Philadelphia WB Saunders, 1987: 453
- 8) Bailin PL, Ratz JL. Argon Laser. In: Roenigk RK, Roenigk HH, eds. Dermatologic Surgery. New York Marcel Dekker, INC, 1988: 890-892
- 9) 小林敏男：顕微鏡下における老人性色素斑の外科的切除術, 形成外科, 31: 1059~1066, 1988

Skin Microsurgery (3rd Report) Microsurgical Treatment of Lentigines

Toshio Kobayashi, M.D.

Hamamatsu Clinic of Dermatologic Surgery
8th Floor, Press Tower Building, 11-1 Asahicho, Hamamatsu, 430, Japan

About 300 patients with facial lentigines were treated using a skin microsurgery technique during a eight year period. This technique is performed using an operative microscope, special one-by-one toothed microforceps and sharp-tipped curved microscissors to carefully control the removal of superficial skin layers. The results were consistantly satisfactory and the incidence of postoperative problems was very low.

<コラム>

皮膚外科に役立つ皮膚病理 (2)

皮膚病理から学ぶ皮膚病変

三原 一郎*

要旨 皮膚の表面に表れる種々の変化は、究極的には病理所見の表現に過ぎない。病理所見には多くの情報が隠されており、病理所見とその臨床的表現との相互関係をよく理解しておけば、皮膚を外から観察するだけで多くの情報が得られるはずである。ここでは、皮膚に現れる種々の変化が、病理学的にどのような所見の表現であるのかを述べた。皮膚所見を観察する際の一助になれば幸いである。

三原一郎：Skin Surgery: 3; 24-27, 1994

キーワード：皮膚病理

はじめに

皮膚の表面に現れる種々の変化は、究極的には病理所見の表現に過ぎない。病理所見には多くの情報が隠されており、病理所見とその臨床的表現をよく理解しておけば、皮膚を外から観察するだけで多くの情報が得られるはずである。

ここでは、よくみられる皮膚の変化が病理学的にどのような所見の表現であるのかを述べ、皮膚所見を観察する際の補助としたい。

皮膚の色調の変化と病理所見

皮膚の色調はさまざまな要素により規定されるが、色調の変化に影響を与える主なものには血流量、メラニン色素、ヘモジデリン、カロチン、胆汁色素、異物などがある。この中でも、頻度的に重要なものは血流量とメラニンである。血流の多寡は赤系統の色調として表現され、メラニンは黒、褐色、青の色として皮膚の外から認識される。

赤…多くは血管の拡張に伴う血流量の増加によるもので、「炎症」に特徴的な色調である。血管の拡張が深部に存在すると青味がかかった暗い色調となる。ひだこやりベドと呼ばれる皮疹はこの例である。

紫…紫斑は紫の斑とは限らない。紫斑は赤血球の血管外の漏出によるものであり、ある程度時間が経つと紫色の斑として認められるようになるが、初期の紫斑はむしろ鮮紅色であることが多い。したがって、血管の拡張による紅斑との鑑別には硝子板圧抵による方法が必要である。実際には指で皮疹を押してみても消滅しなければ紫斑と考えてよい。時間を経た紫斑は黄色調を帯びることも覚えておくとよい。なお、出血が角質層に及ぶと皮膚面は黒色となり、次に述べるメラニンによる黒との鑑別が必要になる。このときにはテストテープなどによる潜血反応が有用である。

真っ黒…「墨の様な」と表現される黒はメラニン色素がかなり皮膚の表層(角質層)に存在することを意味することが多い。このことはメラニン産生能がかなり亢進している病態を推理させ、悪性黒色腫や一部の色素細胞母斑に特徴的である。

*Ichiro MIHARA, M.D.
三原皮膚科
〒997 山形県鶴岡市錦町17-3
受理 1994年2月18日

褐色…通常、基底層においてメラニン量がやや増えていることを示す(メラニン量がかなり多くなれば黒の表現となる)。カフェ・オ・レ斑, 扁平母斑, 色素細胞母斑(ほくろ), 色素性じんま疹などがこの例に当たる。

灰色が混じった褐色…真皮乳頭層のメラノファージの存在を意味することが多い。メラノファージは真皮に滴落したメラニンを組織球(=マクローファージ)が貪食したものであり、メラノファージの存在は表皮基底層部が破壊されたことを示唆することが多く、扁平苔癬, 多発性斑状色素沈着症など基底層の液状変性を示す皮膚疾患に特徴的な色調である。

青…真皮深層にメラニンあるいはヘモジデリンが存在することを意味することが多い。蒙古斑, 太田母斑, 青色母斑などは前者の典型で、特殊なメラノサイトが真皮深部に存在することによる。応用として、悪性黒色腫や基底細胞癌などで青色が混在するような場合、真皮深層のメラニンを推測できる。深部の出血や血管腫などの深部血管の拡張も青の色調となる。

白…表皮に存在するべきメラニンの欠如, 血管の狭小化による血流量の減少, 鱗屑などにより皮膚は相対的に白色に見える。メラニン欠如の例としては尋常性白斑, 白斑性母斑, 白皮症などがあり, 血流量減少の例としては貧血母斑など, 鱗屑によるものでは乾癬, 顔面単純性枇糠疹などが挙げられる。尚, 同じメラニン欠如に基づく白斑でも, 尋常性白斑ではメラノサイト自体が消失し, 一方, 白皮症ではメラノサイトは存在するものの, メラニン合成過程に欠損があるという違いがある。

隆起のしかたよりみる腫瘍の存在部位

皮膚面よりの隆起の表現には, 有茎性, 広基性, 半球状, ドーム状, 低ドーム状, 扁平, 乳頭腫状などさまざまな形容詞がつけられが, 病変の存在部位により表皮の病変, 真皮内の病変, 双方にまたがる病変に分類される(図1~3)。乳頭腫状隆起や, 扁平に盛り上がる時, また皮膚表面に潰瘍, 鱗屑など種々の変化がみられる場合には表皮主体の病変を推測できる。一方, 真皮内にのみ存在する病変では皮膚の表

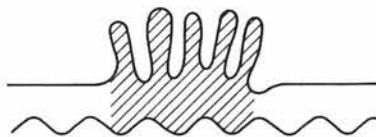


図1. 表皮のみの病変

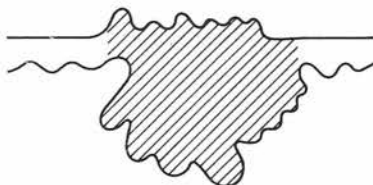


図2. 表皮+真皮の病変

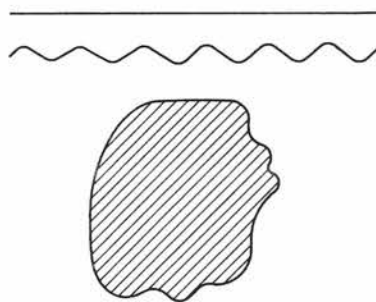


図3. 真皮のみの病変



図4. 病変が真皮浅層に存在する場合: 隆起は高くなる

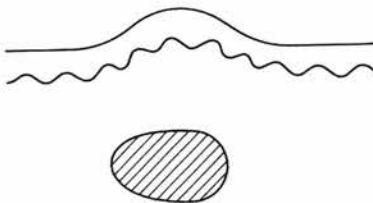


図5. 病変が真皮~皮下脂肪織に存在する場合: 隆起は低くなる

面には変化がみられないのが基本である。腫瘍塊が表皮に近いほど半球状に盛り上がり(図4)、真皮深層にいくに従って隆起は低くなる(図5)ことは腫瘍の存在部位を推測する上での目安になる。また、触診しないと触れ得ない腫瘍は真皮深層から脂肪織内に存在することが多い。有茎性の隆起の場合には腫瘍の本体は隆起内にあることが通例である。

皮膚表面の性状と病理所見

鱗屑…角質が厚くなり、これが脱落せんとする状態と成書には記載されているが、ひらたくいえば、普通では認識できない角質層が白くみえる状態である。この白くみえる角質は病理学的には不全角化、すなわち角質層に至って完全に核を失うべき角化細胞が死にきれずに核として残ってしまった状態であることがほとんどである。不全角化は炎症性、腫瘍性を問わず多くの病態でみられ角質層の病的変化であるが、乾癬でみられるように角化の加速や、ポーエン病や日光角化症にみられるように角化細胞の腫瘍化によることが多い。

痂皮…血液成分、すなわち血漿や血球が角質層に移行、固着した状態で、俗に「かさぶた」と呼ばれる。しばしば鱗屑と混在するが、鱗屑とは区別する。出血後などにみられるように赤血球が多いと赤い痂皮となり、乾癬、湿疹などでは白血球が多いので黄色調を帯びる。痂皮の存在は表皮内に炎症があることを意味し、組織学的には海綿状態を伴うのが通例である。

苔癬化…皮膚がごわごわに厚くなり、皮溝と皮丘が目立つ皮膚の変化で、皮膚を慢性に擦過することにより生じる。組織学的には角質層がコンパクトに厚くなり、真皮乳頭層が線維化を伴い肥厚する。正常の角質層は通常網目状の構造を示すが、コンパクトに厚くとは、具体的には好酸性に均一に染色され、厚くなることを指す。胼胝腫(たこ)も苔癬化の一型である。

光沢…強皮症や硬化性萎縮性苔癬などでみられる皮膚表面の所見である。組織学的には真皮乳頭層に硬化像(膠原線維の膨化、均一化)がみられる。癬痕や放射線皮膚でも同様の変化がみられることがある。

萎縮…皮膚の萎縮には1)皮膚の表面が薄くべらべらになる場合、2)皮膚全体が陥凹する場合、3)皮膚が柔らかくヘルニア状に突出する場合がある。1)は表皮が萎縮し表皮突起が消失、扁平化した状態であり、ステロイドの副作用による萎縮はこのタイプである(図6)。2)は脂肪織の変性、壊死によりそのボリュームが減少した状態で、脂肪萎縮症、深在性LE、新生児皮下脂肪壊死症などでみられる(図7)。3)は真皮膠原線維の変性、萎縮などによるボリュームの減少であり、斑状皮膚萎縮症、線状皮膚萎縮症などでみられる(図8)。

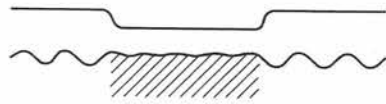


図6. 表皮 - 真皮乳頭層の萎縮

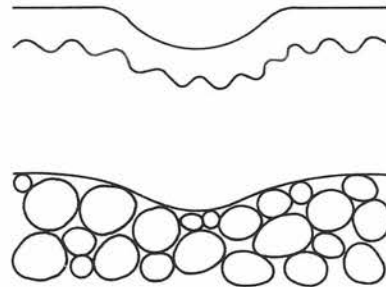


図7. 脂肪織の萎縮

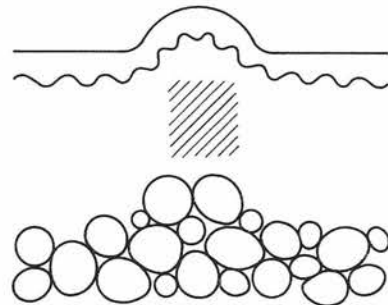


図8. 真皮の萎縮

おわりに

顕微鏡下でみる皮膚の断面像には、診断や病因を知る上での多くの情報が提示されている。これら直接目には見えない所見を肉眼的観察で知り得ることができれば、皮膚病変の理解に

役立つばかりではなく、診断力の向上にもつながるはずである。本稿が皮膚病理に興味をもつ手掛かりになれば本望である。

Dermatopathology for Dermatologic Surgery (2) Improving Clinical Skills by Studying Dermatopathology

Ichiro Mihara, M.D.

Mihara Clinic of Dermatology and Dermatopathology
17-3 Nishiki-machi Tsuruoka City, Yamagata-ken, 997

The clinical manifestations of various skin lesions are ultimately an expression of their histopathological findings, so that a well grounded knowledge in dermatopathology would be very helpful to the clinician.

I have described here various clinical features and their underlying pathological processes and hope that this will give additional insight into the nature of clinical skin lesions.

Key words: Dermatopathology

光の基本的な性質—波と粒子

若木守明*

要旨 人類は光と共に進化し、光無くしては我々の生活は考えられない。我々の周りの情景は光を通じて認識され、空の青さ、曇の白さ、海の青さ、夕日の赤が多忙な現代に於いて、潤いを与えてくれる。現代は光の時代ともいわれ、先端科学技術として通信、情報処理、計測等にレーザー技術を中心に応用され、従来の電子技術と相補的な位置を占めつつある。医学の分野でも、診断、治療等に应用され1部成果を挙げてはいるが、まだ光の特質を生かしきれていないとはいえない現状である。本解説では、光の発生から物質との相互作用まで、基本的性質を説明している。光学は有史以来の長い歴史を持っているのが、光の2重性(波動性と粒子性)がはっきりと認識されたのは今世紀に入ってからである。光の極限に挑戦する研究は現在も盛んに行われており、その一例としフェムト秒(10^{-15} sec.)パルスまで可能になった極短パルス発生について紹介する。我々に馴染みの深い光の本質は奥が深く、この賢い利用のための一助となる事を期待し、光学現象を幅広く定性的に説明を行っている。

若木守明: Skin Surgery: 3; 28-36, 1994

キーワード: 光子, 光の二重性, レーザー, 光放出, 吸収, 分散, フェムト秒パルス

1. はじめに

私の研究室は、小高い丘の上に立つビルの9階の南に面している。大きな窓を通して、遠くに平塚海岸、箱根の山々、霊峰富士が見渡せる。目を上に向けると、青空に白い雲が浮かび、遠くに青い海が見える。太陽は白くまぶしく輝いている。時には前線がもたらしたシャワーが通過した後の空には太陽に照らされて7色の虹がアーチを描く。夕方になると富士山の方角に夕焼けがかけられ赤い太陽が沈んで行く。冬の夜には大犬座のシリウスが青白くまばたき、これを従えるオリオン座のベテルギウスが赤く輝いている。

この情景描写には、光学現象の多くの側面が含まれている。自然の愛好家のためにもこれらの現象を説明しながら光についての理解を深めていただきたいと思います。

2. 光の発生¹⁾²⁾

光は何処からきて何処に行くのか?

この素朴な質問に答えるために、光の発生過程について考えてみる。

光は基本的に次に述べる三種類の過程で発生する。

2.1 電磁気学的過程

電荷をもった粒子(代表的には電子)が加速度運動をすることで発生する。加速度運動の代表例は振動運動である。(図1)代表的には、アン

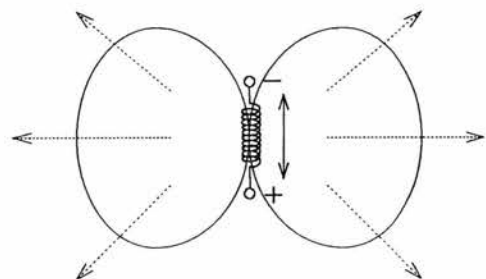


図1. 振動電荷(振動双極子)からの電磁波放射;破線は放射方向で実線は強度分布(指向性)

*Moriaki WAKAKI, D.Sci.
東海大学工学部光学工学科
〒259-12 平塚市北金目1117
受理 1994年4月1日

テナからの電波放射があり、アンテナ上で交流電流が流れ電荷が振動運動をしている。医学で良く利用されるX線は、真空中で数10KVの電圧で加速された電子が金属のターゲット(主に銅)に衝突し急ブレーキがかかり大きな負の加速度が生じたために発生しており、制動放射と呼ばれている。大容量IC製作用の露光に使われている軟X線発生にシンクロトロン軌道放射光(SOR; Synchrotron Orbital Radiation)が使われているが、これは電子、陽電子等荷電粒子を磁場により急激にその軌道を変える事による加速度運動により発生した光である。自由電子レーザーも同じ原理で発生した光を、位相を揃える事でレーザー光にする試みである。

2.2 量子力学的状態遷移過程

今世紀の始めに明らかになった。微視的な世界を記述する量子力学によると、原子、分子のような系(大きさ約 $1A=10^{-7}mm$)では、刺激が無い場合ある一定のエネルギーを持つ状態を保ち、何らかの原因で他の状態に移る(状態間の遷移)。この際そのエネルギー差に相当する光を放出、または吸収する。(図2)この際放出、吸収される光は光子1個のエネルギー(光子のエネルギーは $\epsilon=h\nu$ と書け、ここで h はプランク定数、 ν は振動数である)に相当する。光は一方では電磁波と呼ばれる電気・磁気の波であるが、他方では光子と呼ばれるエネルギー粒子として振る舞う。これを光の2重性と呼ぶ。気体では放電管中での発光で良くみられ、元素特有のエネルギー状態を反映して、ネオン管では赤、ナトリウムランプでは黄色の単色光を発生する。

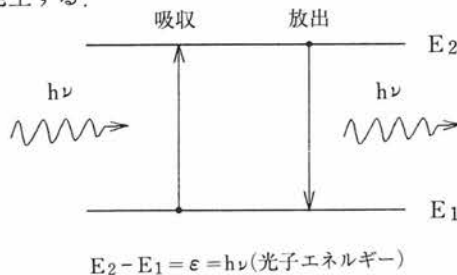


図2. 原子、分子からの光の放出及び吸収; E_1, E_2 は原子、分子のエネルギー準位

2.3 熱放射過程

身の周りの全ての物質はある温度にあり、この温度に対応した熱放射と呼ばれる光を出している。この発光の微視的な機構は上記2.1と2.2の過程の混ざったものと考えられる。この放射を最も効率よく出す物質を黒体(Black Body)と呼ぶ。黒体と呼ばれるのは、この物質は光を100%吸収し熱に変える事が出来るものであり、可視領域でいえば完全に黒いものに対応している。この逆は理想的な鏡であり、良く磨いた金属表面は熱放射が非常に小さい。黒体と比べた放射の割合を放射率と呼ぶ。黒体が放射率1である。現実の物質は波長、温度により放射率が異なる。人間の皮膚は可視では黒くないが、赤外光を良く吸収する事より、赤外領域では黒体に近い。

熱放射スペクトル(波長依存性)と物体の温度の関係は良く知られたプランクの公式で与えられ、黒体について図3に示す。黒体の温度 T が高まると放射最大の波長 λ_m は短波長側にシフトする。(ウィーンの変位則)温度 T (絶対温度; 摂氏0度は絶対温度で約273度である。)と最大波長の関係は簡単な反比例の関係で、 $\lambda_m \cdot T \approx 3000$ とかける。身の周りの物体

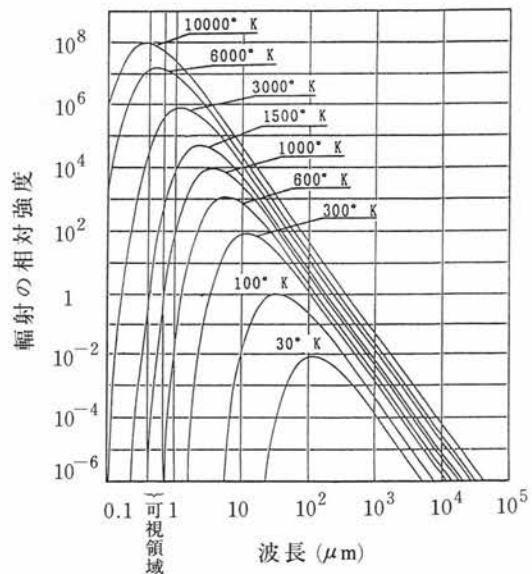


図3. 黒体の種々の温度での熱放射スペクトル

は約300Kより、ほぼ波長 $10\mu\text{m}$ の赤外線を中心に放射を出している。従って、暗闇でも高感度赤外線カメラを用いると動物のように周りより多少でも温度が高いものは識別できる。また太陽は表面温度が6000Kの黒体と見なすことができ、ウィーンの変位則より最大波長が約 $0.5\mu\text{m}$ (500nm)でほぼ黄色に近い色である。従って長い人類の歴史より、人間の目はほぼ黄色に最大感度を持っている。但し日中太陽がほぼ白色に見えるのは、温度が高いため可視領域にわたる輝度が高く、人の目では可視全域がほぼ同じ明るさに見えるためである。この全放射量については、ステファン-ボルツマンの法則により絶対温度の4乗に比例して増加する。4乗より温度上昇に対して急激に増加し、焚火等で強い放射熱を体感した経験のある方も多いためと思われる。太陽に比べシリウスは約1万度と温度が高く、オリオン座のベテルギウスは3千度と低いため前記の色を夜空に呈している。

自然界に於ける発光現象は基本的にこのようにして理解できる。もし明るい光源を得ようとすると、熱発光ではシリウスのごとく高温状態を生じる必要があり、原子・分子の遷移を利用する場合、大きな励起エネルギー(放電管で発生するには大電流を流す必要があり、自然界では稲妻での大電流による閃光等)を必要とする。電磁気学的過程でも、アンテナからの電波放射を考えると大きな励振電流を流す必要がある。X線発生でも大電流を必要とする。これに対して今世紀での最大の発明ともいえるレーザーでは、たいへん効率良く光エネルギーに変換される。この秘訣は光の波が揃い協力的に作用するコヒーレントな効果にあるといえる。それに対して従来の発光は波がバラバラに発生するインコヒーレントな性質で制限されている。

3. レーザー光の発生¹⁾²⁾³⁾

レーザー光発生を物理的に理解するには、2.2の量子力学的状態遷移について多少詳しく述べる必要がある。光を発生するには、原子はエネルギーの高い状態に上がっている必要がある。これは原子に高速の電子をぶつけたり(放

電管の内部)、光エネルギーを与えたりする事で得られる。この様にして高いエネルギーを持った状態を励起状態と呼ぶ。自然界はいつまでもこのようなエネルギーの高い不安定な状態にとどまる事を好まず、より安定な低い状態に遷移する。その際に図2で示したように光子を放出する。この過程に自然界は2種類の過程を用意している。一つは自分自身で勝手なときに遷移する(正確に述べると、原子によって決まった時間に依存しない確率で遷移する)自然放出(Spontaneous Emission)過程である。この過程で各原子より発生した光はお互いにバラバラの関係(位相)であり、自然界でみられる光(自然光)がこれに相当する。それに対して、励起原子に入射してきた光子に同期して生じる過程があり、これを誘導放出(Stimulated Emission)過程と呼んでいる。この一見奇妙な過程があったおかげで、創意工夫の結果1960年にメイマンがルビーレーザーを発振された。この誘導放出過程には2つの特徴がある。1つは光増幅作用である。入射光子により原子より新たな光子が発生する事で光子が増加する。第2の特徴は、この発生した光子は入射光子の波と完全に位相が揃った波であることである。この第2の特徴がコヒーレントな波を作り出している。ちなみにレーザーの語源は Laser ; Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation の頭文字よりとり、直訳すると誘導放出による光の増幅になる。但しレーザー装置はこの効果を用いた光発振器といえる。電気に於ける発振器と同じで、発振する事により非常に強力で位相の揃ったコヒーレントな波を発生する。

3.1 レーザー出力の表示

ここで、レーザーより放射される光出力の良く用いられる表現を整理してみる。Ar イオンレーザーや炭酸ガスレーザーのような連続(CW ; Continuous Wave)出力とルビーレーザーやQスイッチYAGレーザーのようなパルス出力では通常異なるパラメーターを用いる。

連続出力にたいしては毎秒当たりの出力エネルギー E (Joule) をもって出力パワー P (Watt) と呼ぶ。従って t 秒間出射したときの全出力エネルギーは $E = P \cdot t$ で求められる。このままではレーザーより出射した全量を意味し、物体に照射した場合は照射部位の面積により作用が異なる。照射部位の面積 S (cm^2) で上記全量を割って単位面積当たりのパワーで表現し、パワー密度 P/S (Watt/cm^2) と呼ぶ。これをエネルギーについて表現すると、エネルギー密度 $E/S = P \cdot t/S$ (Joule/cm^2) と呼ぶ。

例を計算してみる。10Watt の出力の炭酸ガスレーザーについて計算してみる。レンズを用いて試料面でビーム径 $100 \mu\text{m}$ (0.01cm) まで集光した。この時のパワー密度は $10/\pi (0.005)^2 \approx 1.27 \times 10^5$ (Watt/cm^2) $= 0.127$ (MWatt/cm^2) となる。この出力を5秒間照射したときの試料に入射した全エネルギーは $10 \times 5 = 50$ (Joule) で、単位面積当たりに換算すると $1.27 \times 10^5 \times 5 = 6.35 \times 10^5$ (Joule/cm^2) となる。

Qスイッチ YAG レーザー、ルビーレーザーのようなパルスレーザーでは、CW 出力と異なり定常的に出射しないために、パワー (Watt) の表現は用いられない。通常1パルス当たりのエネルギー E_p (Joule) $= P_p \cdot \tau$ で表す。ここで P_p (Watt) はパルスの尖頭値であるピークパワー、 τ (sec.) はパルス幅である。

例として、パルス幅 $\tau = 1 \mu\text{sec}$ 、パルスエネルギー $E_p = 5$ Joule のルビーレーザーを考える。ピークパワーは $P_p = E_p/\tau = 5/10^{-6} = 5 \times 10^6$ Watt $= 5$ MWatt となる。照射面積で割ると CW の場合と同じで密度表現になる。YAG レーザーではパルスの繰り返しが早く、毎秒当たり数10パルス (pps ; Pulse Per Sec.) が可能である。この場合準連続的に出射するため通常のパワーメーターでも測定でき、そこで得られるのは、平均出力 P_{ave} である。平均出力は $P_{ave} = E_p \cdot f$ でかけ f は繰り返しパルス数で pps または Hz で表す。1例として、パルスエネルギー 700m Joule 、繰り返し 30Hz では平均出力 $P_{ave} = 0.7 \times 30 = 21$ Watt である。

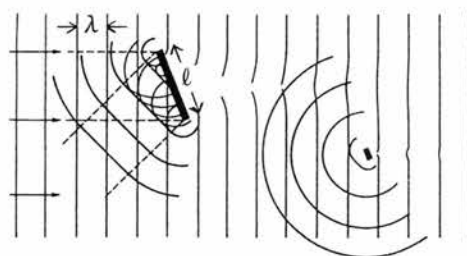
4. 光と物質との相互作用¹⁾³⁾⁴⁾⁵⁾

光は物質中をどの様に進むのか？

光はすでに述べたように波の性質とエネルギー粒子としての性質を合わせ持っている。このような光がいわゆる光速 (毎秒約30万 km) で空間を飛び回っている。我々の空間には必ず何らかの物質があり、これと衝突する事になる。この衝突過程を理解する事が物理的にも重要であり、また応用上も不可欠である。この過程の空間的な側面を理解するには光の波としての性質に着目する事が必要である。また、物質とのエネルギーのやりとりを理解するには光のエネルギー粒子としての側面を考える必要がある。

4.1 波と物質との関係

波の振る舞いは身じかには水面にたつ波の挙動がある。水面に物を触れるとそこから円形に波が広がって行く。この波は障害物があるとここにたった波の波長との関係でいくつかの挙動に分かれる。障害物として光波の鏡による反射を考える。幅 l の平面鏡を考えてみる。図4に示すように、波長に比べ障害物が充分おおきいと波はいわゆる正反射をする。 l が波長にほぼ等しくなると反射の方向はかなり広がり、 l に比べて小さく成ると幅広い角度で回りに広がって行く。これらの現象が回折現象であり、鏡の替わりに幅の狭い穴 (ピンホールまたはスリッ



(a) $\lambda < l$ (b) $\lambda > l$

- (a) 波長 λ に比べて散乱体のサイズ l が大きい。
- (b) 波長 λ に比べて散乱体のサイズ l が小さい。

図4. 波の反射と回折

ト)でも通り抜けた光について同様な効果が起こる。この反射体が更に小さくなり分子のようなサイズになると、レーリー散乱と呼ばれる効果が支配的になる。この散乱は等方的に起こりその強度は波長の4乗に逆比例する。空気分子により太陽光が散乱される場合、波長の短い青い光がより強く散乱される。その光が青い空を与える。飛行機に乗り上空に上がって空を眺めると散乱する空気分子が減ったため、空は青黒く見えてくる。当然月面上では空は真っ暗であり、昼でも星が良く見える事になる。これは海のような液体中でも起こり、水の中で散乱した光が青くなって見え海の青さを与えている。氷が青く見えるのも固体中で生じた散乱になる。この現象を異なる角度で眺めてみる。夕日は太陽光が大気層を斜めに通る事より、レーリー散乱で周りに失われた光の残りの光を見ている事になる。青い光は強く散乱され、赤い光が主に透過して来た結果である。水中でも適当な深さより太陽光を見ると赤味を帯びてくる。この様にレーリー散乱は、我々の自然界に潤いを与える色彩を提供している。レーリー散乱の微視的機構は、空気分子や、水分子の時間的・空間的揺らぎによる媒質の光学特性の局所的変化によって生じる。これは原子が固定されている固体でもガラスのように不規則に並んでいる系では同様に起こる。この様な散乱を総じてエントロピー散乱とも呼ぶ。

散乱体のサイズが大きくなってくると、回折の時に述べた反射に近ずき波長依存性が少なくなってくる。雲を作る水滴のサイズになると波長依存性は少なく可視光の各波長を同じように散乱するために白く見える。タバコの煙でもほぼ同じであるがときに青白く見える(紫煙)のはややサイズが小さいためである。

4.2 エネルギー粒子(光子)と物質との相互作用

光はエネルギー粒子であり、そのエネルギーは振動数に比例する。物質はその振動数に共鳴したときにエネルギーをやりとりする。光子とのエネルギーの交換は微視的に生じ、図2で示

したように原子、分子レベルで生じる。光の発生で示した逆過程が吸収現象である。よって、吸収により原子、分子はよりエネルギーの高い励起状態に上がる事になる。この吸収現象により物質の光学的性質の波長依存性が支配されている。この機構を正しく理解するには量子力学の知識が必要であるが、単純で分かりやすい水酸基 OH の例を用いて定性的に説明する。光は後に説明するように電磁波であり、電気的に表現すると高い振動数を持った交流電場と同じである。OH 分子は酸素原子と水素原子が結合しているがこの結合は適当なバネでつながっているのと等価である。力学的に考えてこの様な系には共鳴振動数がある。その振動数の光が入射すると正負の電荷を持った原子にクーロン力で力を与え、共鳴を起こさせる。これらは図1で示した振動双極子による放射の全く逆過程である。光のエネルギーを吸収するとより高い振動状態に遷移する。このエネルギーは量子力学で計算され、我々の日常感覚と異なり、連続的に大きくは成らずに離散的に増加する。このエネルギー間隔が図2で示した E_1 と E_2 の間隔に相当する。そのエネルギー差に相当するエネルギーを持った光子が入射すると吸収が生じる。最初に述べた種々の振動数を持った電磁波でこの系を強制的に揺すった時の応答がこの系の光学的特性となる。一般の力学系と同様、振動現象には摩擦による減衰があるためこの応答には広い範囲の振動数にわたり影響がでる。これらを光学的に表現するには、光学定数を定義しなければならない。

4.3 光学定数

物質の光学特性を表すのに、一般に複素誘電率 ϵ または複素屈折率 N を用いる。屈折率は吸収のある場合は複素量で、 $N = n - i\kappa$ とかき、 n を通常屈折率、 κ を消衰係数と呼ぶ。誘電率も複素数で、 $\epsilon = \epsilon_1 - \epsilon_2$ とかく。 ϵ と N は $\epsilon = N^2$ の関係を持ち、従って、 $\epsilon_1 = n^2 - \kappa^2$ 、 $\epsilon_2 = 2n\kappa$ が成り立つ。これより、お互いの定数は変換でき、どちらを求めても良いことになるが、一般に物理的検討は誘電率を用い、

光学的検討は屈折率を用いて行われる。光強度の媒質による吸収で生じる減衰は、吸収係数 α (cm^{-1})を用いて表し、厚さ d の試料中での強度減衰は

$$I_d = I_0 \exp(-\alpha d)$$

で示される。ここで、 I_0 は入射強度、 I_d は厚さ d 進んだ後の強度である。吸収係数 α は、消衰係数 κ 及び誘電率 ϵ_2 と、 $\alpha = 4\pi\kappa/\lambda = \omega\epsilon_2/cn$ の関係で結ばれる。正確に光学定数を決定するには、図5に示す平行平板試料を用い、透過率 T 、反射率 R をスペクトル測定より求める。図5に示す物質表面からの反射率は

$$R = \frac{(n-1)^2 + \kappa^2}{(n+1)^2 + \kappa^2} = \frac{(\epsilon_1^2 + \epsilon_2^2)^{1/2} - \sqrt{2}\{\epsilon_1 + (\epsilon_1^2 + \epsilon_2^2)^{1/2}\}^{1/2} + 1}{(\epsilon_1^2 + \epsilon_2^2)^{1/2} + \sqrt{2}\{\epsilon_1 + (\epsilon_1^2 + \epsilon_2^2)^{1/2}\}^{1/2} + 1}$$

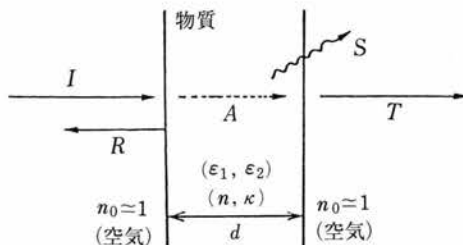
と書ける。但し、周囲の媒質は空気($n \approx 1$)としている。平行平板試料での透過率は

$$T = \frac{(1-R)^2(1+\kappa^2/n^2)\exp(-\alpha d)}{1-R^2\exp(-2\alpha d)}$$

と書ける。比較的吸収が強い場合、上式は

$$T = (1-R)^2 \exp(-\alpha d)$$

と近似され、厚さ d を変えて透過を測定し、比をとることにより、 α が求まる。但し、正確には、表面の R を測定し、 T と R より α を求める。この様にして求められた吸収には散乱 S によって散逸したエネルギーも含まれる。吸収が強く透過が測定できない場合、反射スペクトルより光学定数を求める。その際、クラマース



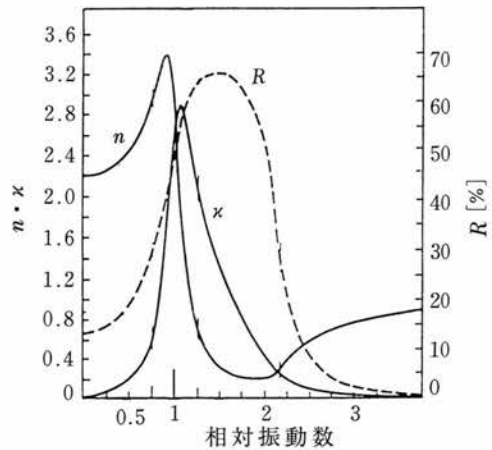
I: 入射光, R: 反射率, T: 透過率, A: 吸収, S: 散乱

図5. 平行平板試料での透過, 反射と光学定数

・クローニッヒの関係より、 ϵ_1 、 ϵ_2 を求める方法が、スペクトルを与える分散式を理論的に求め、スペクトルフィッティングを用いて分散定数を決定する方法を行う。

4.4 光の分散

共鳴振動数近傍の光学定数の挙動の例を図6に示す。共鳴振動数近傍では吸収に対応した κ が大きく強い吸収を与える。一方、屈折率は共鳴点以下で単調に減少していく。多くの光学材料はこの吸収の無い透明な領域を利用するが、ここでは屈折率が波長と共に減少し正常分散領域と呼ばれている。この分散(Dispersion)とゆう用語は、光学定数の波長依存性を指す。プリズムではこの波長による屈折率の変化を用いて光を分ける分光素子に用いられる。夕立の後の虹は水滴内での光の屈折・反射時に於ける分散効果である。



屈折率 n 、消衰係数 κ 、反射率 R の振動数依存性。共鳴振動数を1として相対的に示す

図6. 分散曲線

5. 光の本質¹⁾³⁾

光は波でありかつ粒子であることを天下一的の用いて種々の光学現象を説明した。ここではこれらの物理的根拠を簡単に示したいと思う。

波としての記述はマックスウェル(Maxwell, 1831-1879)が前世紀の半ばに確立した電磁場

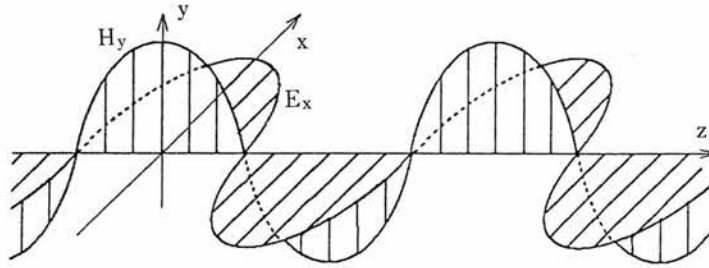


図 7. z 方向に進む x 方向に偏光した平面電磁波

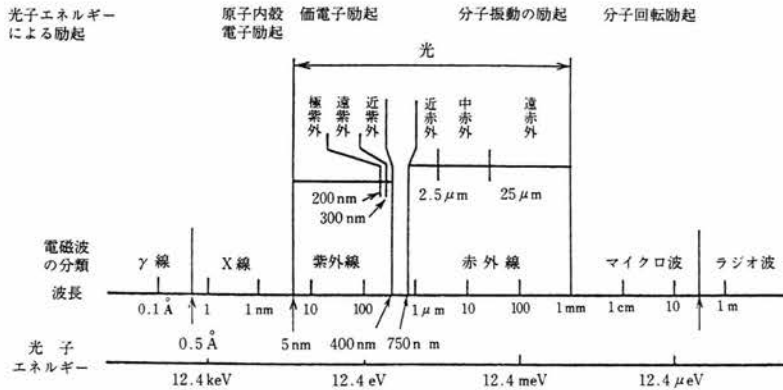


図 8. 電磁波の分類

方程式で与えられる。以下にこれらの方程式を示す。

$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

ここで、 \mathbf{E} , \mathbf{H} は各々電場、磁場ベクトルである。この連立微分方程式を解くことにより、電場と磁場の波の解が得られる。与える境界条件(例えば、点状の光源からの発光、レーザーのようなほぼ平行に進む波、光ファイバー中の伝搬等)により、自分の求めたい状況に対応した様々な解が得られる。平行に進む波(平面波)の解の例を図 7 に示す。特徴を挙げる。真空中の速度と媒質中の速度の比が屈折率である。電場、磁場の横波である。電場の振動方向を偏光

方向と呼ぶ。図では x 偏光を示している。興味深いのは、直交した二つの波が同時に存在する事である。図 7 でいへば、電場が y 方向を向いた波である。この二つの波はお互いの位相をずらす事が出来、その位相差により、直線偏光、円偏光、楕円偏光が得られ、光学装置で利用されている。一般に電磁波の振動数は 0 から無限大まで数学的には可能であるが、物理的には図 8 に示すような範囲が観測されている。電磁波の分類には波長を用いる事が便利であるが、速度と同様媒質中では屈折率の分だけ短くなる事に注意しなければならない。

粒子(光子)の概念を得るには、上記の電磁波を空洞中で量子化するとゆう手続きを行う。この過程は量子力学の基礎知識を必要とし、詳細は最後に挙げた参考書^{2),3)}を見ていただきたい。光子の状態を表す図を図 9 に示す。ここで $|n\rangle$ は光子を n 個含む状態である。光子は粒子より運動量 P を持ち、光の波長 λ と $P = h/\lambda$

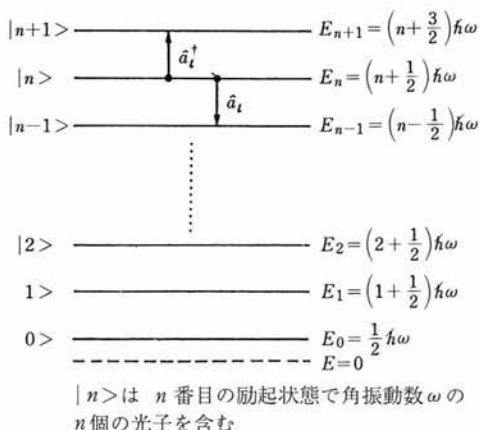


図 9. 光子のエネルギー状態

λで関係づけられる。(ド・ブローイの関係)従って短波長の光ほど大きな運動量を与えることが出来る。またフォトン1個のエネルギーは $E = h\nu = hc/\lambda$ より、同様に短波長の光ほど大きなエネルギーとなり、X線光子は可視の光子の約1000倍のエネルギーを持つ。現在では可視より波長の短い光子は直接検出する事が出来、光子計数またはフォトンカウンティング技術と呼ばれる。

6. 光の挑戦

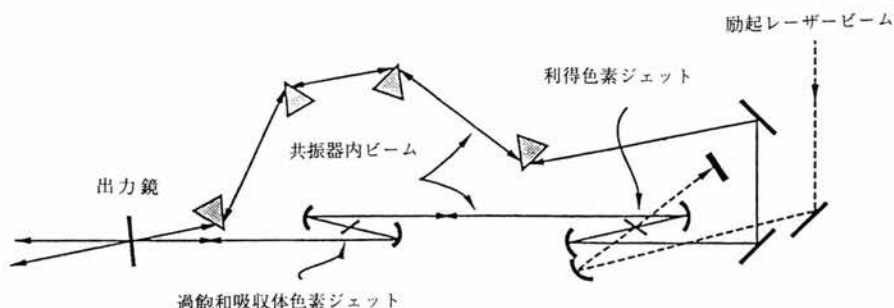
光技術は、主にレーザーを用いて、高出力(レーザー核融合、レーザー加工、レーザープロセッシング)、短波長化(X線レーザー、自由電子レーザー、高調波発生技術)、短パルス化、小型化(高出力半導体レーザー、半導体レーザー励起固体レーザー)に挑戦している。

ここで最近精力的に研究が行われている短パルス化技術について簡単に触れる。図10に色素を用いたCPM(Colliding Pulse Mode-Lock)方式のフェムト秒レーザーの例を示す。短パルス発生の要素は、発生した右回りまたは左回りのパルスのリング1周時間を利用したモード同期技術とそれらのパルスの色素可飽和吸収体中での衝突による非線形効果である。更にパルスを構成する各波長の光子速度の違いによるパルス広がりを防ぐ目的でのプリズムによる分散補正である。この方式で、50fs程度が得られている。パルス幅を短くするには、種々の振動数の光子を必要とする。これはパルス幅と振動継続時間との間のフーリエ変換より理解できる。50fsパルスでは可視光の光で数10周期の波しか含まない。パルス幅の計測に逆にスペクトルの広がりが利用されている。

それでは何処までパルス幅を短くできるのだろうか？究極のパルス幅は1周期(モノサイクル)のみを含むパルスである。これ以下の波を考えるとフーリエ変換で直流成分が現れ電磁波の定義からはずれる。現在モノサイクルを目指して研究が進められており6fs(約3サイクル)まで報告されている。最近では色素を用いない固体方式が盛んに研究され、励起用レーザーまで含めた全固体システムも開発されている。

7. 光と生体

以上我々が良く目にする自然界に於ける光学現象を例に挙げ、光と物質の関係について簡単



Colliding Pulse Mode-locked (CPM)色素レーザー

図 10. フェムト秒(10^{-15} sec.)レーザーの例

に説明した。光を医学に応用する場合、当然対象とする物質は生体系である。生体系を光学的に眺めると、水分を多く含んだ軟組織と骨等の硬組織に大別される。軟組織は種々のサイズの要素(細胞、血管等)の集合体であり、1種の複合材料と考えられる。可視領域の光に対してはメラニン、血液等1部の要素を除いては明確な吸収を持たず、屈折率揺らぎの大きな系での散乱が支配する。赤外領域では水の吸収が支配的になり、表面近傍で強い吸収が生じ、蒸散、凝固につながる。紫外領域では、組織を構成する有機系の電子による強い吸収が生じ、強い化学作用やアブレーションが生じる。

医学への有効な光応用を得るには、生体系の光学特性を詳細に理解し、光が有する、空間的、エネルギー的、時間的選択性を有効に用いる事が必要であると考えられる。

8. まとめと光を学ぶ参考書

光の基本的な性質を、光についての知識がまだ不十分な方を想定しかなり定性的に述べた。人類は光の恩恵を随所に受けて長い進化の過程をたどってきました。我々は光学現象を通して周りの世界を認識しています。上に述べたように光学についてより理解を深める事により、自然界に対する興味と、より賢い応用が得られると思います。この機会に、光に対して興味を覚

え、基礎より学びたい方のために、いくつかの書籍を紹介し終わりにしたいと思います。

- 1) 光学の基礎については；
石黒浩三：光学，共立出版，1953
M. Born and E. Wolf：Principle of Optics，Pergamon Press，1959(日本語訳も有る)
F. A. Jenkins and H. E. White：Fundamental of Optics，McGraw-Hill，1981
- 2) 量子力学については；
L. I. Schiff：Quantum Mechanics，McGraw-Hill，1968
朝永振一郎；量子力学Ⅰ，Ⅱ，みすず書房，1977
- 3) 光の量子論については；
R. Loudon：The quantum theory of light，Clarendon Press，Oxford，1983(日本語訳も有る)
W. Heitler：Quantum theory of Radiation，Oxford，1954(日本語訳も有る)
- 4) 固体の光物性については；
工藤恵栄：光物性の基礎，オーム社，1977
- 5) 分子の赤外光学特性については；
水島三一郎，島内武彦：赤外線吸収とラマン効果，共立出版，1958
- 6) 光学現象の解説；
鶴田匡夫：光の鉛筆－光技術社のための応用光学，新技術コミュニケーションズ，1984

Fundamental Properties of Light-Wave and Particle

Moriaki Wakaki D. Sci.

Department of Electro-Photo-Optics Engineering, School of Engineering, Tokai University
1117 Kitakaname, Hiratuka-shi, Kanagawa Japan 259-12

To stimulate and promote the feasibility of light applications in the medical field, fundamental properties of light are explained. The generation and annihilation of photon (emission, absorption and duality of light) and the light wave propagation through mediums (reflection, diffraction and scattering) and the optical interaction with materials (absorption and dispersion) are described qualitatively. Also recent research about light is introduced using the instance of femto second laser technology.

Key words: photon, duality of light, laser, emission of light, absorption, dispersion, femto second pulse

美容皮膚科学 Cosmetic Dermatology (2) サンスクリーン剤の有用性 - SPF 値の意味と意義 -

新井清一*

要旨 サンスクリーン剤は、日焼け(サンバーン)の防止のみでなく、紫外線の慢性的暴露による皮膚の光加齢やシミ・ソバカスの予防に有用である。しかし、どのような生活シーンでどのように使用すればよいか、正しく理解している人は少ないようである。そこで、紫外線防御の目安としてサンスクリーン剤に表示されている SPF 値の意味と意義を中心に、化粧品による紫外線防御の実際について紹介する。

新井清一: Skin Surgery; 3: 37-42, 1994

キーワード: サンスクリーン剤, 紫外線, SPF 値

I はじめに

18~19世紀の西洋文明では、ピンク色の肌が理想とされ、日光浴をする習慣はなかったとされている。ところが1920年代になって、日焼けが健康と若さの象徴として受け入れられ、日光浴が一気に普及した。さらに第2次大戦の直後、フランスのデザイナー Louis Reard が発表したビキニの水着によって、人々は先を競って日光浴を行い、深く濃く身体を焼いたため、サンバーンが非常に重大な問題となり、サンスクリーン剤が発展したということである。それ以来多くの紫外線吸収剤が開発され、現在では非常に多くのタイプのサンスクリーン剤が提供されている。一方、紫外線の害について、最近では急性反応としての日焼けにとどまらず、慢性的暴露による皮膚の光加齢や、オゾン層破壊に伴う紫外線癌の増加等も話題になっている。しかし、「紫外線はこわい」というイメージだけが先行し、どのような生活シーンではどの程度皮膚への作用があるのか、どのように防御す

ればよいのか等、正しく理解している人は少ないようである。そこで本稿では、紫外線防御の目安として、サンスクリーン剤に表示されている SPF 値(日焼け止め指数)の意味と意義を中心に、サンスクリーン剤の有用性について紹介する。

II 紫外線とその皮膚への作用

太陽光は一般に赤外線(760-3000nm)、可視光線(400-760nm)そして紫外線(290-400nm)の3つに分類される。地表における紫外線の比率は約6%にすぎないが、太陽光の副作用のうちの99%の原因となる。紫外線はさらに、320-400nmの長波長紫外線(UVA)と290-320nmの中波長紫外線(UVB)に分類される。UVBは太陽光の約0.5%にすぎないがサンバーンの主要原因となる。紫外線の強度、照射量は気象条件や緯度、標高によって異なることは言うまでもない。例えば、快晴日の10:00~14:00にかけて紫外線強度が大きく、最大値は6月に、最小値は12月に観測され、冬で夏の1/3、春秋で夏の2/3程度である(Fig. -1)。以下、この紫外線の皮膚への作用について簡単に述べる。

*Seiichi ARAI

鐘紡(株)化粧品研究所

〒250 神奈川県小田原市寿町5-3-28

受理 1994年2月18日

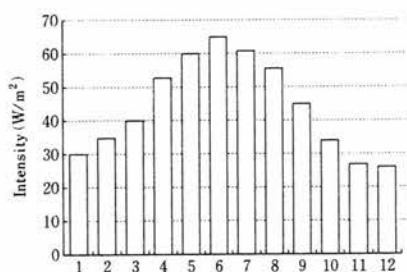


Fig. -1. Maximum intensity observed in each month (Odawara city 1989)

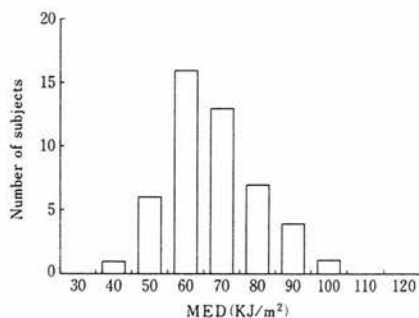


Fig. -2. Distribution of Japanese MED

(1) サンバーン

サンバーンは急性の炎症性変化で、血管の拡張や紅斑等の炎症症状が照射後、3～6時間で出現し12～24時間で最大の反応となる。その反応の程度は被曝の強さや長さとともに個々の紫外線への感受性で決まる。皮膚にサンバーンを起こすのに最低限必要な紫外線のエネルギー量をMED: Minimal Erythema Doseといい、日焼けしやすく、すぐ赤くなる人ではMED値は小さく、日焼けしにくい人はMED値が大きい。一般に色の白い人はMED値が小さい傾向にある。太陽光紫外線(A,B 総量)での調査では、MED値は40～100KJ/m²まで広く分布し、平均は約70KJ/m²である(Fig. -2)。時間としては、夏の晴れた昼間で約20～25分程度である。サンバーンは、4日～2週間経過すると色素沈着(サンタン:遅延型黒化)となる。

(2) シミ, ソバカス

色素沈着の量、個数とも夏に増加し冬に減少していることや、健常女性顔面部におけるシミ、ソバカスの発生頻度が高い部位と紫外線を被曝しやすい部位が良く対応していることから、サンバーンの防止のみでなく、シミ、ソバカスの予防にサンスクリーン剤は必要不可欠であるといえる。また、色素異常症の中で肝斑、雀斑は紫外線で悪化すること、光線性花弁状色素斑は強い日焼け後に発症することは良く知られている。そして、サンスクリーン剤の臨床的利用でも、肝斑の増悪予防に有用であることが報告されている。

(3) 光加齢, 皮膚癌

長年に及ぶ太陽光被曝は皮下脂肪層組織の量を減ずるのみでなく、コラーゲンやエラスチン繊維に影響を及ぼす。そして、それは累積し、皮膚の老化が速まり不可逆的なしわ等の皮膚の変化(光加齢: Photoaging)としてあらわれる。さらに、過剰の太陽光被曝は皮膚ガンの発生可能性を増大する。幼児期から青年期において受けた重篤なサンバーンの履歴と悪性のメラノーマ発生の可能性に、直接的な関連性があるとされている。その他、サンスクリーン剤の臨床的利用では、光線過敏症の防衛に有用であることは言うまでもない。

Ⅲ サンスクリーン剤

前項で述べた様々な紫外線の害から皮膚を保護するために、サンスクリーン剤は非常に有効である。そのサンスクリーン剤をより有効に利用するために、以下UVBによるサンバーンの防止効果を表すSPFを中心に述べる。

(1) 紫外線吸収剤, 紫外線遮断剤

サンスクリーン剤に配合可能な紫外線吸収剤は種別許可基準に記載されており、新規な紫外線吸収剤を配合しようとする場合は、医薬部外品の新規主剤と同等の審査を受けなければならない。また、紫外線吸収剤を10%以上配合する場合には、安全性データを含め別個に申請する必要がある。米国ではさらに規制は厳しく、サンスクリーン剤はOTC薬として規制されている。

Table-1 Sunscreen agents

Physical Blockers	
(1)	Titanium dioxide
(2)	Zinc oxide
Chemical Absorbers	
(1)	PABA Derivatives
ex.	2-Ethylhexyl p-N,N-dimethylaminobenzoate (Escalol 507, Padimate 0)
(2)	Cinnamate Derivatives
ex.	2-Ethylhexyl p-methoxycinnamate (Parsol MCX)
(3)	Salicylate Derivatives
ex.	3,3,5-Trimethylcyclohexyl salicylate (Homosalate)
(4)	Benzophenone Derivatives
ex.	2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone (Oxybenzone, ASL 24)
(5)	Dibenzoyl Methane Derivatives
ex.	4-t-Butyl-4'-methoxybenzoylmethane (Parsol 1789)

る。米国食品医薬品局(FDA)は最近(1993.5.12), OTC サンスクリーン薬最終モノグラフ案(Sunscreen Drug Products for Over-the-Counter Human Use ; Tentative Final Monograph : 以下 TFM)¹⁾を提案した。この中で使用可能な紫外線吸収剤, 配合量上限等が細かく規制されている。この他, 国によってそれぞれ規制があり, その範囲でサンスクリーン剤が設計されているわけである。Table-1 に代表的な紫外線吸収剤, 遮断剤を示した。

(2) サンプロテクションファクター: SPF

SPF は次式で示されるごとく, サンスクリーン剤で保護された皮膚の最小紅斑量(MED)と保護されていない素肌の MED との比で表される。例えば, 素肌が20分の照射でサンバーンを起こした時, サンスクリーンで保護された同じ皮膚が60分の照射でサンバーンを起こしたとすると, その製品の SPF は3となる。SPF は炎症の防御指数であって, サンタンの防御指数ではないこと, また, よく時間で説明されているが, MED は人によって異なり, 同じ SPF 値の製品を使っても, 防御できる時間は人によって

異なる。そして太陽光は時刻や天候で強さが変わるため, 時間表現はあくまで, 平均的な例である。

$$\text{SPF} = \frac{\text{MED of protected skin}}{\text{MED of unprotected skin}}$$

(3) SPF 測定法

SPF 値は, かなり以前から表示されてきたが, 国やメーカーによって測定法が異なっていたため, 同一の SPF 値表示の製品でもメーカーによって効果が異なるといった問題があった。そこで日本化粧品工業連合会では, 国内外の化粧品が SPF 値を表示する場合の測定方法を業界で統一し, 消費者が正しく自分の希望する紫外線防止効果に合致した商品選択を可能にする事を目的に, 諸外国と連携して測定法の検討を行い, 平成4年1月に「SPF 測定法基準」²⁾を自主基準として発効した。測定法の概要を Table-2 に示したが, 重要な点は光源がソーラーシミュレーター(一例を Fig.-3 示す)に限定されたことである。この装置は太陽光紫外線(UVB)の分光分布に近い紫外線を照射でき, かつ強度は大きいので, 室内で比較的短時間で SPF の測定ができる。また, 塗布量はどのような製品でも皮膚1cm²あたり2mg で試験することも重要である。したがって, SPF 値とはこの条件で試験した場合の UVB 防止効果であって, 薄化粧や重ね使い等, 実際の使用での防止効果ではないことに留意する必要がある。

各メーカーは平成4年の新製品から, この基準を遵守して測定し, 表示をおこなっている。これによって, メーカーが異なっても SPF 値

Table-2 Japan Cosmetic Industry Association Standard SPF Method

光源	: ソーラーシミュレーター
被験者	: スキンタイプ I~III, 10名
部位	: 背中
標準試料	: 8%サリチル酸ホモメンチル配合剤 (SPF4)
塗布量	: 2 mg/cm ² or 2 μl/cm ²
塗布面積	: 20 cm ² 以上
照射野	: 0.5 cm ² 以上

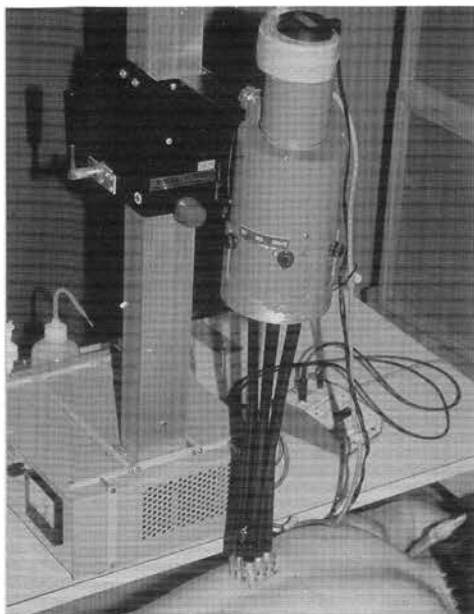


Fig. -3. Example of a solar simulator
(Solar Light Co., model 600)

が同一であれば、同一のUVB防止効果となり相互比較が可能となった。もちろん、SPFに関して学術的に明らかにされていない問題点もあり、日本化粧品工業連合会では引き続きフォローを行っている。また、日米欧豪のそれぞれの測定法基準は非常に近似したものであるが、細かい点で相違もある。例えば米国のTFMではMED判定の照明環境の規定や盲検の義務付け等もされている。また、表示について日本ではSPF値の上限を設けるなど、高SPF値競争を回避するような規制は設けられていない。TFMではSPF値の上限を30とするなど詳細に規制しており、国際性の観点から国内でも今後議論がなされるものと思われる。

(4)UVA防止効果

近年、UVA吸収剤の開発とともに、サンスクリーン剤へのUVA防止効果の訴求と表示が行われるようになった。そして数社が独自の評価基準でUVA防止効果程度を分類し、製品への表示を行ってきた。しかしながら、日本化粧品工業連合会では、厚生省からの指摘もあり、統一された試験方法が確立されるまでUVA防止効果の表示を行わないよう業界自主規制を実

施している。そして、日本化粧品工業連合会技術委員会のタスクフォースとして、平成4年11月に紫外線専門委員会が結成され、UVA防止効果試験法を業界基準としてまとめあげるべく検討を開始している。

(5)サンスクリーン剤の選択

それではサンバーンや色素沈着の予防にどの程度のSPF値を目安にしたらよいのか、実際の紫外線の被曝量から考えてみる。Fig.-4はオフィスレディと主婦(計118名)の一般的な日常での被曝量を測定した結果である。OLの通勤時や勤務時間内では、年間を通じて最大値でもMEDに達する被曝量は観察されなかった。すなわち、戸外へ出る機会の多い職業の人や、昼休みに戸外でスポーツ等をする人を除けば、屋内勤務の多い一般のOLは雑誌や化粧品メーカーが強調する程の紫外線を浴びていないといえる。一方、主婦の日常生活における紫外線被曝量は極端に大きな値は観察されていないものの、まれではあるがMED値を超える被曝を受けることもあり、日常でも例えば草取りなどで長時間戸外で過ごす場合などシチュエーションによっては本格的な紫外線防御が必要である。

Fig. -5は様々なレジャーでの紫外線被曝量を、20代、30代の男女13名を被験者としてモニタリングした例である。海水浴、テニス、スキー等、アウトドアスポーツにおける紫外線被曝量はかなり大きいこと、また夏以外でもテニス・スキー・ハイキングなどは確実に日焼けする量の紫外線を浴びている。尚、紫外線からシミ、

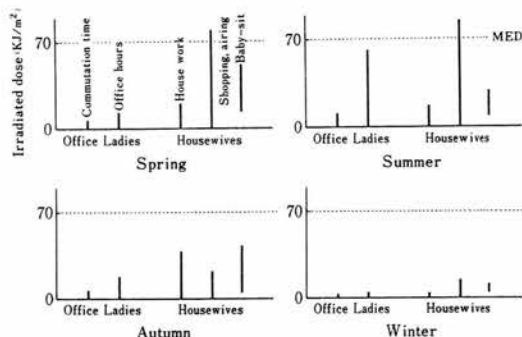


Fig. -4. UV dose radiated to the skin in daily life

Table-3 SPF for Prevention of Sunburn and Stains

生活シーン	サンバーン防止 (参照 SPF)	色素沈着防止 (参照 SPF)	留意点
(1) 夜間	—	—	(問題外)
日 (2) オフィス、通勤、 屋内での家事	—	1 ~ 3	・安全性、感触、 化粧仕上がり最優先
常 (3) 屋外での家事 生活 散歩、外出	2 ~ 5	4 ~ 10	・10 - 14 時を避け、 露出部位少なく ・サンスクリーン剤の 有効利用
レ (4) 軽いレジャー、 ドライブ等	6 ~	10 ~	・サンスクリーン剤の 積極利用 ・帽子等の配慮
ジ (5) 炎天下のスポーツ、 海水浴等	15 ~	20 ~	・サンスクリーン剤の 徹底利用 ・耐水性、化粧直し、 多めの塗布

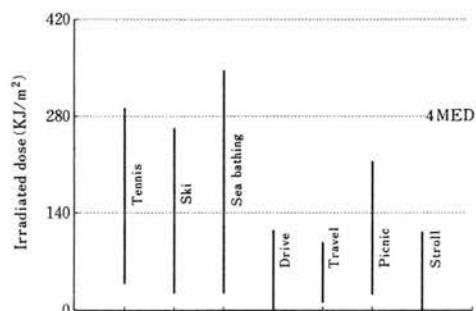


Fig. -5. UV dose radiated to the skin in leisure time

ソバカスを予防するための留意点としては、サンバーン防止に必要な SPF 値よりも大きい SPF 値の製品を選ぶ必要がある。以上のデータなどから消費者が SPF 値等を有効に活用し、サンスクリーン剤を選択するための考え方を Table-3 に示した。消費者がサンスクリーン剤を選択するとき最も大切なことは、サンスクリーン剤の種類と役割や、それらの使い分けについて正しく理解することである。特に(1)日常生活で光加齢や色素沈着の増悪を予防するためには、SPF 値は低くて十分であるが、UVB, UVA の両方を遮断でき、かつ毎日使用しても安全なサンスクリーン剤が好ましいこと、また(2)炎天下でレジャーを楽しむときには季節に拘らず、しっかりとした紫外線対策のために高 SPF 値のサンスクリーン剤やファンデーションが好ましいことが重要である。

IV. おわりに

今後メーカーとしては、どのような生活シーンでどの程度の SPF 値が必要なのか、また、使用上の注意点や誤解しやすい問題点について、消費者へのより一層の啓蒙努力が必要である。例えば、屋外で過ごす時間が少ない普段の生活において、紫外線がこわいからといって紫外線吸収剤が高濃度にはいつているサンスクリーン剤を毎日連続して長時間使用することは、ベタツキ等の使用感の悪化のみでなく、安全性のリスクも高くなること、また SPF 値はあくまでも一定条件で測定された「UVB 防止効果の目安」であり、実際の使用条件では塗布量や汗等の影響で効果が異なってくること等、わかりやすく伝えることが必要である。そして、サンスクリーン剤を正しく使用することによって、サンバーンのみでなく、紫外線が原因となるシミの発生や、肝斑や雀卵斑の増悪をかなり予防でき、さらに長期的紫外線暴露による光加齢を遅らせたり軽減できると確信する。

文 献

- 1) Sunscreen Drug Products for Over-the-Counter Human Use ; Tentative Final Monograph, Federal Register Vol. 58, No90(1993), pp28193-28302
- 2) 日本化粧品工業連合会 SPF 測定法基準(1992)

Cosmetic Dermatology (2)
Efficacy of Sunscreen Products

Seiichi Arai

Kanebo Ltd. , Cosmetics Laboratory
5-3-28, Kotobuki-cho, Odawara, Kanagawa 250, Japan

Sunscreen products reduce and prohibit sunburn. And also protect the skin from premature ageing and stains. However, few appear to properly understand to what extent ultraviolet (UV) rays can have an effect on the skin at what scene of living, how we should protected ourself against UV rays.

An actual state of the UV protection by sunscreen products is introduced here, which centers about the meaning and the significance of a SPF (sun protection factor) as a criterion for UV protection.

Key words: sunscreen products, UV rays, SPF

<コラム>

母斑へのレーザー治療の目標と臨床効果

上田 説子*

要旨 母斑のレーザー治療には、1) 瘢痕を残さないこと、2) 消失が顕著であること、3) その効果が速やかに現れること、の3点が要求される。その目標を満足すべく、キャンデラ社ダイレーザー(585nm)にて血管性病変を、東芝社ルビーレーザーにて表在性色素性疾患を、スペクトラム社Q-スイッチド・ルビーレーザーにて深在性色素性疾患を治療しているが、それぞれの治療に対する反応を供覧する。

上田説子：Skin Surgery: 3; 43-46, 1994

キーワード：母斑, ダイレーザー, ルビーレーザー, Q-スイッチド・ルビーレーザー

<レーザーの種類>

現在私が使用しているレーザー3種類を表1に示したが、言うまでもなく、標的となる物質に選択的に吸収される波長のレーザーを選ん で、個々の病変を治療している。

私は基本的には母斑を主な対象疾患としており、その治療目標を、1) 瘢痕を残さないこと、2) 治療効果が顕著であること、3) その効果が速やかに現れること、の3点に置いている。

表1

	キャンデラ社 SPTL I型 ダイレーザー	東芝 LRT型 ルビーレーザー	スペクトラム社 Q-スイッチド ルビーレーザー
対象疾患	血管性病変	表在性色素性疾患	深在性色素性疾患
波長	585nm	694nm	694nm
パルス幅	450n sec	1m sec 0.3m sec	20n sec
標的物質	ヘモグロビン	表皮及び真皮浅層 メラニン	真皮中～深層 メラニン

<照射方法>

治療対象となる母斑の一部、小範囲(将来の本照射によって消失が期待できる範囲)に種々

のエネルギーにて試験照射をおこなう。1ヵ月後に、試験照射によって最も良い結果を得た条件を判定し、患者の希望する範囲に本照射をおこない、その後は最短2ヵ月の間隔で同じ部位にくりかえし照射している。

<各レーザーの治療効果>

1) SPTL I型ダイレーザー

単純性血管腫はもちろん蕁状血管腫、毛細血管拡張症(酒さを含む)、被角血管腫に有効であり、応用できる疾患の範囲は広い。ただ照射回数は症例によりばらつきがあり3~10回を要することが多い。

単純性血管腫の中では暗赤色のタイプに著効を呈するように思われる。中年以降に隆起してくる腫瘤に対しても有効である(写真1, 2)。毛細血管拡張症などは殆どの場合1回の照射で治療が完了する。蕁状血管腫は生後1ヵ月以内の隆起前より照射を開始することにより、自然の経過では血管腫が増大した後に生じる瘢痕・腫瘤が形成されず、周囲と同様のほぼ正常の皮膚を期待できる例である。

2) 東芝 LRT ルビーレーザー

色素性母斑, 老人性色素斑, 扁平斑, 列序性

*Setsuko UEDA, M.D.
上田説子クリニック
〒812 福岡市東区千早2-1-1
受理 1994年4月8日

母斑に有効である。老人性色素斑は1回の照射で治療が完了する例が多い。列序性母斑も1回の照射で終了する例がある。しかし、色素性母斑、扁平母斑はくりかえし照射が必要である。頻回照射することにより徐々に病変は軽快する。しかし、ある程度以上の照射以降にも真皮メラノサイトーシスが残存することがある。一般に5～10回の照射が必要である。(写真3, 4, 5, 6)

いわゆる獣皮様母斑と呼ばれる、表皮の肥厚や多毛を伴う広範囲の例にも有効であり、経験的には初期照射のエネルギーを低めに設定すると瘢痕を残さず軽快するように思われる。皮膚の texture はむしろ正常に近づく。(写真7,8)

3) スペクトラム社 Q-スイッチドルビーレーザー

真皮メラノサイトーシスに有効である。本

レーザーは1993年10月に導入し、まだ5ヵ月しか経過していないので長期間の follow-up 例は持っていない。太田母斑、異所性蒙古斑、青色母斑などの真皮メラノサイトーシスに著効を呈する。太田母斑の中でも褐色調を主とする例は3回程度のくりかえし照射で十分な効果を期待できるが、青色調の濃いものは照射回数を増やさねばならない。

パルス幅が狭いことから、青みがかった色調として見える(いわゆる真皮メラノサイトーシスと呼ばれる、樹状の色素細胞が真皮中層に散在する)病変には著効を呈するものの、黒褐色調の(表在性から真皮浅層に、類円形の色素細胞が密に分布する)病変には適さない。従って色素の多い病変では、まず東芝のルビーレーザーで回数の治療を行ない、その後、残存する青みがかった病変をQスイッチドルビーレーザーで治療するというような例も多い。



写真1



写真2



写真3



写真4



写真5



写真6



写真7



写真8

＜結 語＞

各種レーザーをうまく使いわけることにより、血管または色素に起因する病変の大半は瘢痕なく、皮膚の texture も変化させることなく治療できるようになった。

治療の留意点としては試験照射により適切なエネルギーを決定し、結果を急がず、あくまで瘢痕形成しないエネルギー量を症例毎に選択すること、あるいは照射毎にエネルギーを変化させながら、根気よく繰り返し照射するといった

注意も必要になることがある。

以上のように、1)発振されるレーザーの波長が的確に標的物質に吸収されること、2)パルス幅による深達度、ピークパワーが母斑を形成する標的物質の量を破壊するに充分であることが、レーザー機器選択のポイントであり、これを満足していれば、瘢痕を形成することなく母斑をすみやかに消退させることが可能であると思われる。

Goal of the LASER Treatment for Pigmentary and Vascular Nevus

Setsuko Ueda, M. D.

Ueda Setsuko Dermatology Clinic
Chihaya, Higashiku 812, Fukuoka, Japan

The clinical efficiency of the laser treatment for congenital skin lesions (nevus) must be evaluated firstly by no scars being left over, secondly by the apparent benefit, and finally by the immediate response after irradiation. In this context, we propose that a dye-laser (585nm) is appropriate for the treatment of vascular skin lesions, a ruby-laser is well-directed for that of superficial pigmentary disorders, and a Q-switched ruby-laser is pertinent for those pigmentations located in relatively deep dermis.

Key words: nevus, dye laser, ruby laser, Q-switched ruby laser

<治療>

皮膚外科手術の工夫と考え方, その2 実際手術において

東 久志夫*

要旨 皮膚外科手術を実際に行う場合での、いくつかの留意点を述べた。

術野の消毒法についてふれ、皮膚外科においてとりわけ重要な手術デザインについて言及した。皮膚腫瘍切除後の組織欠損を、いかなる方法、デザインで修復するかという事は非常に大きなポイントである。この場合、いたずらに複雑な皮弁を駆使するのではなく、なるべく単純な作図での修復をはかるほうが、術後手術瘢痕をより目立たなくすることが多い。

東 久志夫: Skin Surgery; 3; 47-51, 1994

キーワード: 皮膚外科手術, 手術のデザイン, 縫合法

はじめに

皮膚外科手術を実際に行う場合での、消毒法、手術デザインの考え方、縫合法等について順をおって述べさせていただく。

1. 消毒法について

あらゆる外科手術において、手術創の感染は最もさけるべき状態の一つであり、整容的改善が大きな要素をしめる皮膚外科手術において、ことさら重要である。

通常よく用いられる消毒剤としては、ポビドンヨード(イソジン液)とグルコン酸クロルヘキシジン(ヒビテン液)がある。特にイソジン液は広く抗菌力があり粘膜部にも用いやすいが、着色するため顔面の消毒に用いる場合など、中和、脱色のためにハイポアルコールでふきなおす必要がある。その点、ヒビテン液は、殆ど無色のため使いやすいが通常皮膚消毒に用いる0.5%液では眼球結膜、鼓膜、粘膜部等には刺激性があり、さらに10倍程度に希釈する必要が

がある。また透明であるがゆえに消毒部、非消毒部の識別がしにくいという欠点もある。近年、これら消毒剤に対する耐性菌の増加も指摘されており、消毒剤の効果を盲信することは慎まねばならない¹⁾²⁾。

2. 手術デザインの考え方

皮表面の腫瘍を切除する場合、当然のことながら、その表面皮膚を切開、時には皮膚も含めて切除するため、切開創ないし皮膚欠損状態が必発する。従って術者は、切開の方向と長さ、皮膚欠損が生ずる場合その修復方法をあらかじめ検討、計画しなければならない。インフォームドコンセントが強調される現在では、皮膚欠損を生じてから術中に急いで修復方法を考えるという事態は許されるべきでなく、術前に予測される皮膚の欠損とその修復手段の検討、説明は不可欠である。腫瘍が良性か悪性かで切除範囲の決め方も違ってくるし、良性であれば術後の瘢痕、変形を最小限にとどめるような配慮がより重要となる。例えば、日常よくみかける顔面に発生したアテローム(表皮嚢腫)を例にとってみよう。(Fig. 1)に示すような左頬に発症した

*Kushio HIGASHI, M.D.
形成外科ひがしクリニック
〒543 大阪市天王寺区味原町13-9 下味原ビル5F
受理 1994年4月8日



Fig. 1. 小腫瘍を切除する場合、消毒前に位置、切開方向をペンで図示しておいた方がよい

ものでは皮膚切開はしわ方向(wrinkle line)に一致させるが、小さい穴開きシートをかけたしまうと、このしわ方向が確認しにくくなるので、皮膚消毒前に腫瘍の位置の輪郭と切開方向をペンで図示しておいたほうがよい。

比較的小さな皮膚腫瘍の多くはしわ方向に一致する紡鐘状デザインで切開可能である。しかし部位によって、同じような紡鐘状切除でも方向によりずいぶん変形に差異があるので注意したい(Fig. 2)。眼瞼縁、口唇縁付近では小さな腫瘍でも変形が生じやすく、特殊なデザインの工夫を要する³⁾(Fig. 3)。

形成外科、皮膚外科関連のテキストをみると皮膚欠損にたいする実にさまざまな修復方法、皮弁のデザイン作図が掲載されどどの方法がよいのか迷うことも多いと思われるが、基本原則としては、あまり複雑なデザインのを避け比較的シンプルな作図を選ぶのが無難と思われる。例えば島状皮弁(Island flap)などは、し

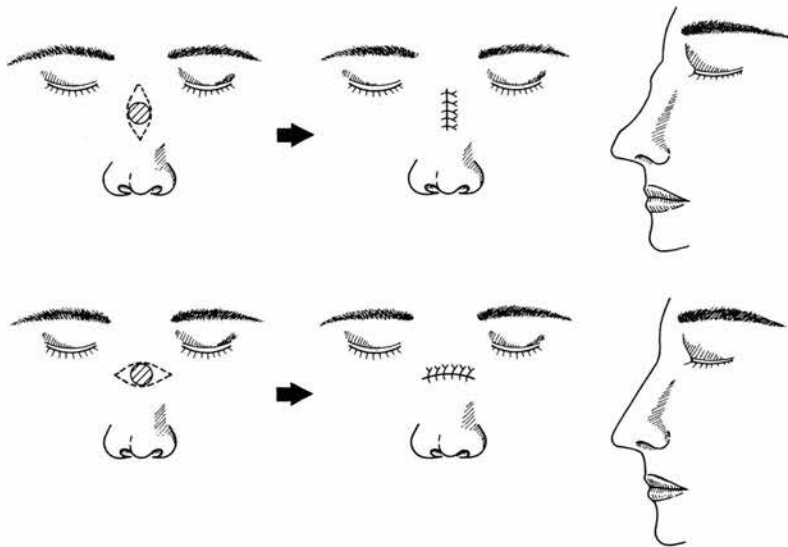


Fig. 2. 鼻背中央の腫瘍を縦方向に切除すると陥凹変形が目立つ横方向の切除では変形が目立たない

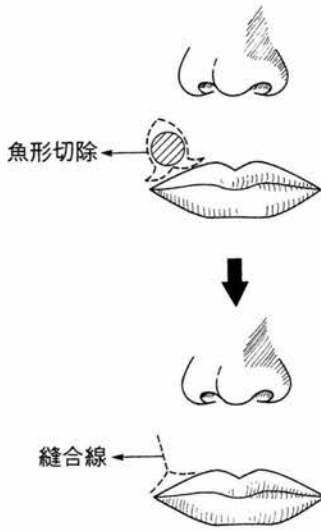


Fig. 3. 眼瞼や口唇縁の腫瘍を切除すると変形が残りやすい魚形切除すると変形が起りにくい

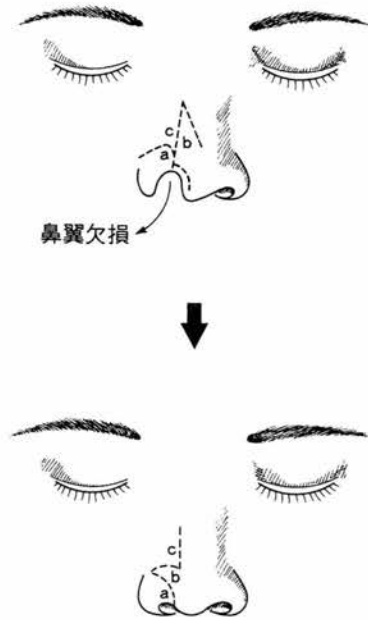


Fig. 4. 鼻翼付近の全層欠損に対して Denonvilliers 法が有用である

ばしば用いたくなる作図ではあるが、修復後まわりの環状瘢痕(Constricting scar)により皮弁全体が浮き上がったようになりやすく、その修正はしばしば困難なためあまり勧められない。少し特殊ではあるが鼻翼の小欠損などに重宝する皮弁として Denonvilliers 法がある。知っておくと有用なことが多い⁴⁾(Fig. 4)。単純切除するのが困難で皮弁も用いにくいような症例では、無理をせず2~3回に分ける分割切除法(Serial excision)を行ったほうがよい(Fig. 5)。

最近、エキスパンダーを用いた再建例をよく見かけるが、術前によほど入念な計画をしておかないと予想したほどの皮膚の伸展がえられず、いたずらに補助切開の瘢痕を広く残してしまう症例もあり慎重でありたい。

要は、目新しいデザインの皮弁をすぐに用いるのではなく、基本的な作図をまず使い慣れてから徐々にバリエーションを増やすといった心構えが大切と思われる。



Fig. 5. 単純切除が困難で皮弁も用いにくい場合、分割切除法が有用である。症例は下顎の母斑を2回に分けて切除した例

3. 縫合法

手術瘢痕が目立たずきれいになるためには正確で鋭利な切開創面をつくることと、創面を的確に接着縫合することの2つの要素が不可欠である。従って、正しい縫合法とは相対する皮膚面双方のレベルを正確に合わせ、かついかに減張するかという点につきる。しかし「言うは易く、行うは難し」である。手術を初めて、1年、5年、10年と経過するにつれ縫合法は確実に変化し進歩してゆく。形成外科医、皮膚外科医にとって「目立たないきれいな手術のキズアト」は究極の目標であり、また容易に達成しえず絶えず反省材料となるテーマである。

言うまでもないことだが、手術瘢痕の良否は抜糸直後の状態ではなく、術後3ヵ月、6ヵ月、1年後の状態と判断される。その期間で通常の瘢痕がある程度成熟、静穏化する。その期間中創接面にかかる張力が少ないほど膠原繊維の過剰増殖がおさえられ、きれいな瘢痕になりやすいと一般に考えられている。その張力を減ずる手段が真皮埋没縫合である。すなわちこの埋没縫合が良好な手術瘢痕をもたらす大きな要因となる。皮膚表層をきちんと接合することにこだわり過ぎると埋没縫合が浅くなりすぎ、術後埋没縫合糸が透けてみえてしまうことがあ

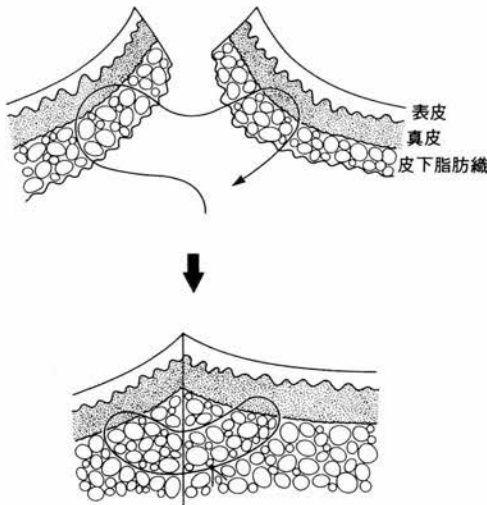


Fig. 6. 四肢など張力の強い部分では手術瘢痕の肥厚化が起こりやすい図のような埋没縫合が堅固で、かつ露出しにくい

り注意を要する。軀幹、四肢等ではこの傾向が つよく、さりとて脂肪織にかけて深く埋没縫合をかけると減張効果あまりえられない。そこで(Fig. 6)のように脂肪組織より刺入した埋没糸を一度、真皮にかけ改めて脂肪組織より出して縫合すれば、埋没位置も深くかつ創面の引き寄せ効果もよく、部位によってはこのような縫合工夫も必要である。

4. 抜糸について

早期に抜糸するほどいわゆる suture mark が残りにくいのは確かである。通常、顔面などでは術後3~4日目に行く。ただしこの時期に無理なく抜糸するためには、減張のための適切な埋没縫合がなされていることが不可欠である。早期抜糸の手技として、微細な創離開を引き起こさぬため糸を引き抜く際、必ず縫合面に向かって引っ張る配慮も必要である(Fig. 7)。

5. 抜糸後の処置

術後どのくらいで創面の癒合が完成するのかは議論の多いところであろうが、2~3ヵ月ぐらいで一応創傷面治療反応は静穏化してくるとの考えが一般的と思われる。その間の局所の安静(減張)が術後瘢痕の程度に大きな影響を及ぼ

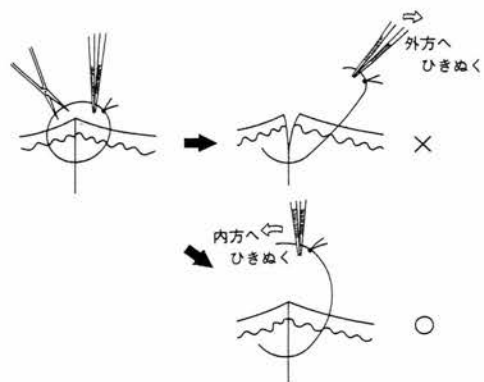


Fig. 7. 早期に抜糸する際 糸を抜き取る方向に気をつけないと創の離開を起こす恐れがある

す。そのことは動きの多い部位や関節部ほど手術痕の発赤、肥厚が長期化しやすいという事実よりも明らかである。したがって術後2ヵ月程度、手術創痕部テープによる安静固定は肥厚性痕の予防、発赤の早期消退に極めて大切な処置である。固定に用いる紙テープも、比較的目標立ちの少ない肌色(skin tone color)のものが異感があまりなく使いやすい。

参考文献

- 1) 早川 實：皮膚外用剤概説(前編)，皮紀，88：1-35，1993
- 2) 早川 實：皮膚外用剤概説(後編)，皮紀，88：99-127，1993
- 3) 東久志夫：口唇，眉毛等の辺縁部における皮膚小欠損の閉鎖方法について，皮膚臨床，29：475-478，1987
- 4) Converse JR：Reconstructive Plastic Surgery，2d Ed，Saunders，Philadelphia，1977，1214-1219

Intraoperative Further Care in Cutaneous Surgery

Kushio Higashi, M.D,

Higashi Clinic of Dermatologic and Plastic Surgery
5th Floor, Shimoajihara Building, 13-9, Ajiharacho, Tennorjiku, Osaka 543, Japan

Some preoperative considerations in cutaneous surgery were discussed in my previous paper.

Various basic principles of intraoperative management are the subject of this paper.

Antisepsis is the important process at the start of an operation. Iodine (Povidone-Iodine) and Hibitane (Chlorhexidine) are the most frequently used. But in recent years an increase of resistant bacteria toward the antiseptics is noticed.

An elliptical incision along favorable skin tension lines is most useful. Skin grafts or skin flaps are required when direct closure of the defect cannot be achieved without tension. At the time of using flaps it is preferable to utilize the simply designed and widely employed one. An intricate flap often leaves a conspicuous scar.

Suturing technique is one of the important factors for the ideal wound healing. Especially the buried subcutaneous suture is a tension-reducing suture. The proficiency of its suturing is essential for a dermatologic surgeon.

Adequate dressings and delicate postoperative care are also indispensable for good operative results.

Key words: Skin surgery, design of operation, method of suture

コメント (獨協医大皮膚科 齊藤 浩)

皮膚外科手術における基本的な点をわかりやすく述べており、これから手術を始めようとしている人だけでなく、長年手術をやってきた人にとっても、改めて原点へ帰って考えてみると

いうことが必要であると思わせてくれる。次はぜひ特殊な部位の手技の実際といったことを発表していただけるとありがたい。

コメント (浜松ヒフ外科クリニック 小林敏男)

皮膚外科医ならば、当然身につけておかねばならぬ基本的知識、技術につき述べられている。

プロシーディング

壊死性筋膜炎の1例

是枝 哲* 木崎 二郎* 高橋 健造*
 藤井 公男* 立花 隆夫* 古川 福実*
 今村 貞夫*

是枝 哲, 木崎二郎, 高橋健造, 藤井公男, 立花隆夫, 古川福実, 今村貞夫:
 Skin Surgery: 3; 52-53, 1994
 キーワード: 壊死性筋膜炎, 早期デブリードメント, 抗生剤投与

はじめに

壊死性筋膜炎では, 早期の外科的治療が有効とされる. 我々も早期デブリードメントによって劇的な症状の改善をみたが, その後も感染が遷延するなど治療に苦慮した症例を経験したので, 以下に報告する.

症 例

患 者: 52歳, 男性.

主 訴: 右前腕の発赤, 腫脹.

初 診: 平成4年10月22日.

家族歴: 特記すべきことはない.

既往歴: 陳旧性脳梗塞.

現病歴: 陳旧性脳梗塞で本院神経内科に入院中, 平成4年10月21日右前腕屈側に発赤が生じ, 翌22日には前腕全体に拡大, 40℃台の発熱を伴うようになった.

現 症: 右前腕は発赤, 腫脹し, 熱感を伴う. また, 屈側中央に大豆大の壊死を認める.

検査所見: 異常所見として WBC 14600/mm³ (Seg 39%, Band 44%, Metamyelo 10.5%), CRP 20.3mg/dl, ESR 84mm/hrなどを認めた. なお, 初診時並びにデブリードメント時の細菌培養で, *Strept. pyogenes* が繰り返し検出された.

経過と治療

イミペネム, シラスタチンの投与を開始したが, 壊死巣は急速に拡大し, 発赤, 腫脹は上腕まで進展, 10月23日には血圧低下, 乏尿などのショック症状も呈した. これらの臨床像と経過から“壊死性筋膜炎”と診断し, 投与抗生剤を増量, クリンダマイシンを追加すると共に, 翌24日緊急デブリードメント術を施行し, 症状は劇的に改善した. 以後は開放創に対しイソジン消毒とアスポキシリン溶解生食ガーゼによるwet dressingを行い, 感染の消退並びに肉芽の形成を待った.

経過中抗生剤の大量投与から常用量にもどしたところ, 右前腕遠位および尺側に発赤が再燃し, CRPも再上昇してきた. 壊死に陥った部を

*Sotoshi KORE-EDA, M.D.
 Jiro KIZAKI, M.D.
 Kenzo TAKAHASHI, M.D.
 Kimio FUJII, M.D.
 Takao TACHIBANA, M.D.
 Fukumi FURUKAWA, M.D.
 Sadao IMAMURA, M.D.
 京都大学医学部皮膚科
 〒606 京都市左京区聖護院川原町54
 受理 1994年2月18日

再デブリードメントし、抗生剤の変更追加を行ったところ、周囲の発赤は消退、CRPも徐々に下降したため、11月16日メッシュ植皮術を行った。しかし、タイオーバー固定していた前腕尺側および縫縮した肘窩に発赤をみ、またCRP上昇も認めため、タイオーバーを除去し上記 wet dressing による処置を再開した。なお、投与抗生剤の変更追加は行わなかった。その後同部の発赤、腫脹は徐々に軽減し、12月2日には上皮化を完了した。

考 察

壊死性筋膜炎は皮下組織の壊死を特徴とし、急速に全身状態が重篤に陥る細菌感染症である。局所の壊死や血管閉塞のため抗生剤が有効に移行しないためか、保存的治療のみでは効果不十分のことが多いとされる。従って、その治療指針としては可及的早期のデブリードメントが必要となり、その後も抗生剤投与により感染を鎮静させ、さらには、wet dressing で下床肉芽の増殖を待ち、その後メッシュ植皮術を行なうのがよいとされる^{1),2)}。

自験例でも早期デブリードメント、開放創への抗生剤湿布、さらには、抗生剤の大量投与により症状の改善を認めた。しかし、抗生剤を常用量に戻したところ、また、植皮術後のタイオーバー固定による抗生剤湿布の中断に一致して、創部周辺に発赤、腫脹が再燃した。再燃の原因として、菌交代による抗生剤の感受性低下は否定できない。しかし、自験例の経過をふりかえてみると、経静脈的、経皮的に抗生剤が病変局所に十分に移行しなかったため、*Strept. pyogenes* の感染が遷延化したと考えた方が妥当であろう。従って、壊死性筋膜炎の治療には早期デブリードメントはいうに及ばず、その後も局所の感染を鎮静化するために、大量の抗生剤投与、さらには、抵抗剤湿布も必要と思われた。

文 献

- 1) 尾立冬樹、大江麻里子、菊地りか、他2名：壊死性筋膜炎と類症、皮膚臨床、29：1117-1121, 1987
- 2) 大原國章：壊死性筋膜炎、皮膚臨床、34：1243-1248, 1992

A Case of Necrotizing Fasciitis

Sotoshi Kore-eda, M.D., Jiro Kizaki, M.D., Kenzo Takahashi, M.D., Kimio Fujii, M.D., Takao Tachibana, M.D., Fukumi Furukawa, M.D. and Sadao Imamura, M.D.

Department of Dermatology, Faculty of Medicine, Kyoto University
54, Kawahara-cho, Shogoin, Sakyo-ku, Kyoto 606, Japan

A 52-year-old man, who had entered the department of neurology in our hospital, noticed the redness and swelling of his right forehead on October 21, 1992, and visited to our department the next day. In spite of the ordinary-dose administration of antibiotics, the lesion enlarged and such preshock symptoms as hypotension or hypourine followed, and then the debridement of necrotic skin was performed on October 24 with the high-dose administration of antibiotics. His symptoms dramatically recovered by means of these therapies. However, the local recurrences were observed, when the intravenous administration of high-dose antibiotics was reduced to that of ordinary-dose and when the lesional wet dressing with antibiotics was discontinued. Therefore, the continuous administration of high-dose antibiotics, through either blood vessel or skin surface, was considered to be a useful treatment for our patients as well as the debridement at the early time.

Key words: necrotizing fasciitis, early debridement, administration of antibiotics

プロシーディング

Tissue expander を用いて切除した顔面色素性母斑の1例

古谷野 妙子* 谷口 裕子* 入船 あゆみ*
丸山 隆児* 御藤 良裕* 星 光聡**
梅田 整***

要旨 11歳女児の眼瞼および頬部の色素性母斑に対し tissue expander を用いて切除し、満足すべき結果を得た。経過中 full expansion になる前に expander の破損により生理食塩水が漏出してしまったが、結果的には回転皮弁として十分に伸展された。一期的切除では無理のかかる鼻側および眼瞼の一部には serial excision を行い、その後の瘢痕の修正を含め総計4回の手術を施行し、経過良好である。

古谷野妙子, 谷口裕子, 入船あゆみ, 丸山隆児, 御藤良裕, 星 光聡, 梅田 整:
Skin Surgery: 3; 54-55, 1994
キーワード: tissue expander, 顔面色素性母斑

症 例: 11歳, 女児。

初 診: 平成2年7月31日。

現病歴: 3歳ごろより左下眼瞼から頬部にかけて色素斑を生じ、漸次増大した。

現 症: 左下眼瞼から頬部に、55×43cm の境界鮮明な不整形黒褐色斑を認めた(Fig. 1)。

治 療: 母斑中央部を切開し、その外側下方に容量200cc の rectoangular type の tissue expander を挿入し、更にリザーバーより生理食塩水20cc を注入した。術後は平均5日毎で約15cc ずつ計11回にわたり、生理食塩水を注

入した。累計165cc を注入した時点で左耳後部より生理食塩水が漏出してしまい、左頬部の膨隆は約半分に縮小してしまった。第1回目手術より2か月後に第2回目の手術を行った。expander を摘出した際、そのほぼ中心が生体側に穿孔しているのを確認した。眼瞼と鼻背の一部を残し母斑を切除し、伸展した部位より皮弁を作成した。この際皮弁の拘縮解除と均一化のため capsulotomy を行い、回転皮弁で被



Fig. 1. A 11-year-old girl with a pigmented nevus on her left eyelid and cheek

* Taeko KOYANO, M.D.
Hiroko TANIGUCHI, M.D.
Ayumi IRIFUNE, M.D.
Ryuji MARUYAMA, M.D.
Yoshihiro MITOH, M.D.
取手協同病院皮膚科
〒302 茨城県取手市大字寺田5901-1

** Mitsutoshi HOSHI, M.D.
中野総合病院形成外科
〒164 東京都中野区中央4-59-16

*** Tadashi UMEMA, M.D.
東京医科歯科大学皮膚科
〒113 東京都文京区湯島1-5-45
受理 1994年4月1日

覆した。第2回目の手術後5ヶ月で第3回目の手術を行い、残りの左上眼瞼と鼻側の母斑の一部を切除し、左鼻唇溝の dogear を修正した。更に術後6ヶ月すなわち expander を摘出後11ヶ月で第4回目の手術を行い、上眼瞼と下眼瞼内側の癍痕を修正した(Fig. 2)。術後は下眼瞼や口角のひきつれもなく、術後癍痕も良好である。



Fig. 2. Postoperative view

考察：tissue expander による頬部の色素性母斑の治療例を報告した。経過中 full expansion になる前に expander の破損により生理食塩水が漏出してしまったが、結果的には回転皮弁として十分に伸展された。capsulotomy が皮弁の拘縮解除に役立ったと考える¹⁾。一次的切除では無理のかかる鼻側および眼瞼の一部に serial excision を行い、その後の癍痕の修正を含め総計4回の手術を施行、経過良好であった。tissue expansion を行う場合、綿密なプランと周到な術後管理が重要であると考ええる。

引用文献

- 1) 加曾利要介, 他6名: 頬部 tissue expander の使用経験から, 形成外科, 34: 825~831, 1991

A Pigmented Nevus of the Face Treated with Tissue Expander : A Case Report

Taeko Koyano, M.D., Hiroko Taniguchi, M.D., Ayumi Irifune, M.D.,
Ryuji Maruyama, M.D., Yoshihiro Mitoh, M.D.

Division of Dermatology, Toride Kyodo General Hospital
5901-1, Terada, Toride, Ibaraki 302, Japan

Mitsutoshi Hoshi, M.D.

Division of Plastic Surgery, Nakano General Hospital
4-59-16, Chuo, Nakano-ku, Tokyo 164, Japan

Tadashi Umeda, M.D.

Department of Dermatology, Tokyo Medical and Dental University School of Medicine
1-5-45, Ushima, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan

We report a case of a pigmented nevus on the eyelid and the cheek treated with tissue expander, which yielded a good result. In spite of the complication of implant puncture before full expansion, the skin was enough expanded to cover the defect. We serially excised the left part of the nevus which could not be excised at a time, and then revised the scar. Four operations were performed in all, and satisfactory result was achieved.

Key words: tissue expander, pigmented nevus, facial lesion

プロシーディング

QスイッチNd:YAGレーザーを用いた 真皮メラノサイトーシスの治療

鈴木晴恵*

要旨 米国でイレズミ治療用に開発されたQスイッチNd:YAGレーザーを導入し、真皮メラノサイトーシスの治療に応用した。その結果、ドライアイス圧抵法や削皮術などの従来の方法では治療困難である眼瞼部の太田母斑や、真皮メラノサイトが深部に存在する異所性蒙古斑においても、瘢痕や texture change を生ずることなく良好な色調の消退を得ることができた。

鈴木晴恵: Skin Surgery: 3; 56-58, 1994

キーワード: QスイッチNd:YAGレーザー, 太田母斑, 異所性蒙古斑, 治療

はじめに

QスイッチNd:YAGレーザーを真皮メラノサイトーシスの治療に用い、良好な結果を得た。QスイッチNd:YAGレーザーは皮膚深達性に優れており、Qスイッチルビーレーザー照射により消え残った刺青の治療に有効であったとの報告がある。しかし、この装置のメラニン系疾患への使用は今まで報告されていない。

対象、方法および結果

1992年10月以来、生後2ヶ月~73才までの太田母斑および異所性蒙古斑などの真皮メラノサイトーシス143例に対してQスイッチNd:YAGレーザーによる治療を行ってきた。使用したレーザー装置は米国 Continuum Bio-medical 社製の frequency doubled Q-switched Nd:YAG laser system [Medlite] である。波長1064nm, パルス幅は5~10ナノ秒, 照射径2.0mm のレーザー光を每秒10シ

ョットの速さ(10Hz)で隙間なく、また重なることが無いように並べて、皮膚面に対して垂直に照射した。エネルギー密度は、乳幼児では5J/cm²前後、成人では10J/cm²前後より始め、治療回数を重ね、照射部の色調が消退するにつれ暫時、出力を上げていった。照射は0.5%又は1%キシロカイン局所麻酔下に、また年少者では全身麻酔下に行った。まず小範囲にテスト照射を行い、約2ヶ月間観察し、瘢痕形成や texture change などの副作用がなく、何らかの色調の消退効果が認められることを確認してから本格照射に移った。照射直後は患部は白色を呈し、数分後に少量の点状出血を認めることが多く、1週間程度で痂皮が脱落した。照射後1週間程度軟膏により患部を保護し、その後はサンスクリーン剤による遮光を指導した。

全ての症例で1回の照射毎に何らかの色調の改善を認めた。効果発現までの期間は3週間~3ヶ月であり、一般に年齢が低いほど効果が早く発現する傾向を認めた。1回の照射で治療効果の不十分な症例には1.5ヶ月以上の間隔において同一部位を数回照射した。瘢痕形成や明ら

*Harue SUZUKI, M. D.

城北病院 形成外科

〒603 京都市北区上賀茂岩ヶ垣内町99

受理 1994年4月8日



Fig. 1. Left; A 5-week-old female with an aberrant Mongolian spot on her right lower leg preoperatively. Right; Same patient, 2 months after five treatments with the Q-switched Nd : YAG laser, with 2 months interval between each treatment.

かな texture change は見られ無かった。また、色素沈着や色素脱失を生じた症例もあったが全ての症例で回復した。2ヶ月の照射間隔で

5回照射し2ヶ月経過した右下腿異所性蒙古斑の症例を示す (Fig. 1)。

Treatment of Dermal Melanocytosis with the Q-switched Nd : YAG Laser

Harue Suzuki, M.D.

Division of Plastic Surgery, Johoku Hospital
99, Iwagakakiuchi-cho, Kamigamo, Kita-ku, Kyoto 603, Japan

Dermal melanocytosis, such as nevus of Ota and aberrant Mongolian spot, in which the dermal melanocytes lie deeper than those of nevus of Ota, is more common in Asian people. Using a Q-switched Nd : YAG laser the author treated 143 cases of dermal melanocytosis, including nevus of Ota and aberrant Mongolian spot, involving the face, the body and extremities in patients with an age range of 2 months to 73 years.

The Q-switched Nd : YAG laser (Medlite, Continuum Biomedical, CA, U.S.A.) was delivered at 1064nm with a pulse width of 5~10nsec using a 2mm spot size and 10 pulses per second (10 Hz) repetition rate. Local anesthesia using 0.5% or 1% lidocaine with epinephrine was used in most cases. General anesthesia was provided for small children.

Before treating the entire lesion, a small area was tested first to ensure that the laser treatment would be effective in lightening the nevus without undue side effects.

Lightening was seen after each treatment session in every case. When insufficient lightening was achieved additional treatments were applied with intervals of more than 6 weeks. No scarring was noted in any of the 143 patients. Hypopigmentation and postinflammatory hyperpigmentation were noted in some patients, but in all cases the condition was transient.

Key words : Q-switched Nd : YAG Laser, nevus of Ota, aberrant Mongolian spot, treatment

プロシーディング

フェノール法による陥入爪の治療

河合 順介* 伊東 優* 木股 敬裕*
波利井 清紀**

要旨 500例以上の陥入爪に対し、抜爪部分のフェノール焼灼処置(フェノール法)を施行した。本法はほとんど無痛で、再発率1.1%という高い根治性が得られる優れた方法である。

河合順介, 伊東 優, 木股敬裕, 波利井清紀: Skin Surgery: 3; 59-60, 1994
キーワード: 陥入爪, 爪母基, フェノール

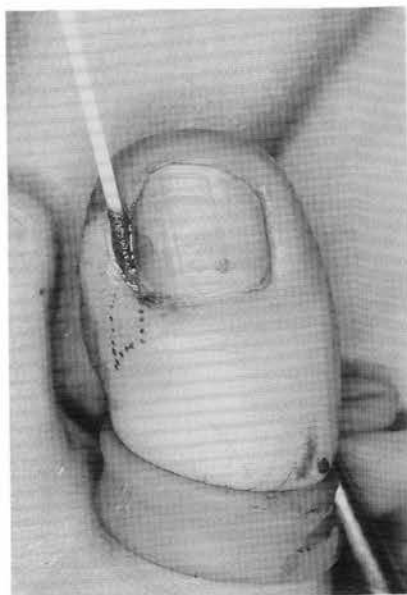
はじめに

日常診療でよく見られる疾患である陥入爪の治療として、通常行われる部分抜爪は非常に再発率が高い。また、根治術として一般的な楔状切除術は、術後の疼痛と変形が少ないいうえ感染の極期には手術適応とならないこともある。当施設では、最近英米で行われているフェノール法を8年間施行し、良好な成績を形成外科の学会などで報告してきた。このたび症例数が500例を越えたので、以下の術式を紹介するとともに結果を報告した。

術式(部分フェノール法)

患趾を局麻(神経ブロック)下、十分な駆血を行い、陥入している部分に2mm程度を加えた幅で抜爪を行う。局方の液状フェノールで湿らせた綿棒を、抜爪部分の爪母基、爪洞等に圧抵する。

写真点線で示した部分の確実な抜爪を行うことが重要で、当院では、抜爪部分をあらかじめ骨膜剝離子で剝離し、また、抜爪した部分の爪母基や後爪郭下面を鋭匙で搔爬している。黒く変色し、不活化してゆくフェノール綿棒は約30秒ごとに新しいものとり替え、合計4分間程度圧抵する。



写真

*Junsuke KAWAI, M.D.
Masaru ITOH, M.D.
Yoshihiro KIMATA, M.D.
同愛記念病院形成外科
〒130 東京都墨田区横綱2-1-11
**Kiyonori HARI, M.D.
東京大学医学部形成外科
〒113 東京都文京区本郷7-3-1
受理 1994年4月8日

結果および考察

陥入爪の再発率は1.1%と楔状切除術に全く劣らない成績で、アンケート調査による術後疼痛は過半数が無痛であった。術後の外観も爪は細すぎることなく整容面でも優れた方法である。

参考文献

- 1) Boll, O.F. : Surgical correction of ingrown toenails. J. Natl. Assoc. Chiropr., 35 : 8-9, 1945.
- 2) 木股敬裕ほか：フェノール法による陥入爪の治療成績. 形成外科, 35(2) : 179-190, 1992.
- 3) Morkane, A.J., et al. : Segmental phenolization of ingrowing toenails. Br. J. Surg., 71 : 526-527, 1984.
- 4) 上竹正躬：陥入爪の治療：爪母基フェノール法の紹介. 日本医事新報, 3244 : 14,18, 1986.

Nail matrix phenolization for ingrown nails

Junsuke Kawai, M.D., Masaru Itoh, M.D., Yoshihiro Kimata, M.D.

Department of Plastic Surgery, Douai Memorial Hospital
2-1-11 Yokoami Sumida-ku Tokyo 130

Kiyonori Harii, M.D.

Department of Plastic Surgery, University of Tokyo
7-3-1 Hongou Bunkyo-ku Tokyo 113

537 nail matrix phenol cauterizations were performed for ingrown nails and were followed up for more than 6 months. After this phenolization, the recurrence rate was 1.1%, which is less than that of segmental wedge resection, and most patients had no pain or deformity postoperatively. Further, this method is applicable to infected resion. Therefore this simple procedure is better than any other surgical methods.

Key words: ingrown nail, nail matrix, phenol

— プロシーディング —

皮膚外科学と皮膚病理学

玉田 伸二* 佐野 寿昭**

要旨 組織診断に問題のあった3症例を報告した。皮膚病理組織診断には、皮膚外科学の基礎的知識が必須であることを痛感した。

玉田伸二, 佐野寿昭: Skin Surgery: 3: 61-62, 1994

キーワード: 皮膚病理学, 皮膚外科学, 誤診

はじめに

皮膚外科学, 皮膚病理学ともに現代の皮膚科医にとっては必須科目である。皮膚外科学, 皮膚病理学の両方の関連から重要な意味を持つ3症例を報告する。

症 例

症例1: 61歳, 女性

主 訴: 右第1趾の腫瘍

家族歴: 特記すべきことなし

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 約一年前より右第1趾に腫瘤出現。急速に増大。某外科医を受診。臨床診断は悪性黒色腫。確定診断のため外科医は皮膚生検術施行。病理組織診断は後遺性色素沈着・良性。一年後患者の意志で大学病院皮膚科受診。臨床診断は悪性黒色腫。大学病院での生検結果は悪性黒色腫。

症例2: 28歳, 男性

主 訴: 右第5趾の腫瘍

家族歴: 特記すべきことなし

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 約一年前より右第5趾に腫瘤出現。某皮膚科医を受診。化膿性肉芽腫の臨床診断のもとに、摘出術をうけた。病理組織診断は色素細胞性母斑・良性。主治医が診断に疑問をもち我々に紹介。最終診断は悪性黒色腫。

症例3: 41歳, 男性

主 訴: 亀頭の皮疹

家族歴: 特記すべきことなし

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 二年前より亀頭部に皮疹出現。徐々に増大。臨床診断は erythroplasia。確定診断のため生検術を施行。病理組織診断は severe dysplasia。三年後、同部が乳頭状増殖。摘出材料の診断は扁平上皮癌。

考 案

症例1: 悪性黒色腫の臨床診断と後遺性色素沈着症の病理組織診断の組み合わせは悪性黒色腫の部分退縮像の可能性を示唆する。臨床診断に対して謙虚な気持ちで検鏡をすることの重要性を再確認させた症例。

症例2: 足底の化膿性肉芽腫の臨床診断と色素細胞性母斑の組織診断の組み合わせは、実は悪性黒色腫であったことが多い。このようなコンビネーションについての知識をもつこ

*Shinji TAMADA, M.D.
徳島皮フ科クリニック
〒771-01 徳島市川内町加賀須野419-3
**Toshiaki SANO, M.D.
徳島大学医学部第一病理学教室
〒770 徳島市蔵本町2丁目50番地
受理 1994年4月12日

とは臨床医，病理医ともに重要。
症例 3 : erythroplasia という臨床診断名や，
severe dysplasia のような病理診断名はお互

いに使用するべきではない。皮膚外科医，皮膚
病理医ともに表皮内扁平上皮癌という共通語を
使用するべきである。

Dermatosurgery and Dermatopathology

Shinji Tamada, M. D.

Tokushima Clinic of Dermatology, Skin Surgery & Dermatopathology
419-3, Kagasuno, Kawauchi, Tokushima, Japan 771-01

Toshiaki Sano, M. D.

The 1st Department of Pathology, School of Medicine, University of Tokushima
Kuramoto 1-choume, Tokushima, Japan 770

Three Educational Cases that Result in Histological Misdiagnosis by Inadequate Knowledge of
Dermatosurgery was Reported.

Key words: dermatosurgery, dermatopathology and misdiagnosis

プロシーディング

私の糖尿病性皮膚潰瘍の治療方針

川端 康 浩*

要旨 糖尿病を基礎疾患として生じた足部の皮膚潰瘍4例の治療経験より、皮膚潰瘍の治療における debridement の重要性と温足浴の効果について再認識した。特に温足浴では医師や看護婦が直接患者の足を洗うことにより、患者の医療サイドへの信頼感が増し、患者を治療に対して前向きにさせるという望外の効果もあるようである。

川端康浩：Skin Surgery: 3; 63-64, 1994

キーワード：糖尿病，皮膚潰瘍，温足浴

糖尿病を基礎疾患として生じた足部の皮膚潰瘍4例を供覧した。

症例1，58歳，男性。30年前より糖尿病。左足の糖尿病性壊疽および壊死性筋膜炎で緊急入院。入院時血糖値400。ただちに debridement を行った。Ⅱ趾，Ⅲ趾をMP関節で離断し，足背部に排膿と減張切開をかねて皮膚切開をいれた。皮膚切開とともに大量の膿汁が排出された。腱も壊死しており，これらも摘除した。2か月後，低栄養状態と糖尿病が改善してから，Ⅱ趾とⅢ趾を中足骨とともに切断し縫縮して再建した。

症例2，88歳，女性。10年前に糖尿病と診断。ケトン性昏睡と尿閉のため緊急入院。入院時血糖値は928，尿素窒素は83。左第Ⅳ第Ⅴ趾間の足白癬から壊死性筋膜炎を合併。ただちに切開，排膿を行った。その後，局所を毎日温足浴し，少しずつ debridement を加えていき，十分に肉芽組織が増殖してから，局麻下に薄め分層植皮を行った。



症例1 糖尿病性壊疽，壊死性筋膜炎

*Yasuhiro KAWABATA, M.D.
関東通信病院皮膚科
〒141 東京都品川区五反田5-9-22
受理 1994年4月8日

症例3, 50歳, 男性. 15年前より糖尿病. 右Ⅱ趾, Ⅲ趾, 左Ⅴ趾の糖尿病性壊疽. 糖尿病 neuropathy により知覚はほとんどない. 左Ⅴ趾はただちに離断した. Ⅱ趾, Ⅲ趾は毎日足浴



症例3 糖尿病性壊疽

しすこしずつ腐骨を除去して保存的に治療し, 約2か月で上皮化した.

症例4, 48歳, 男性. 10年前より糖尿病. ことつの発熱機で右足背に低温熱傷. 毎日温足浴して, 肉芽組織を十分に増殖させてから分層植皮を行った.

皮膚潰瘍の治療では debridement が非常に重要だが, これは外科的にメスを用いて行うものだけではない. 糖尿病患者では全身状態がよくなかったり, 疾患への理解力が無かったりして, ただちに大きな debridement および再建術を行うというわけにはいかない場合がある. こうした時に温足浴を行いながら少しずつ debridement を行っていくと, 治療に時間はかかるが, 医師や看護婦が直接患者の足を洗うことにより, 患者の医療サイドへの信頼感が増し, 患者を治療に対して前向きにさせることができる.

My principle of treatment for skin ulcer with diabetes

Yasuhiro Kawabata, M.D.

Department of Dermatology Kanto Teishin Hospital
5-9-22 Higashigotanda, Shinagawa-ku, Tokyo 141

Four cases of skin ulcer on foot with diabetes were reported. It is difficult to treat the patients with diabetic skin ulcer because of angiopathy, neuropathy and a lack of sympathy of patients for the disease itself. I give emphasis to importance of debridement of skin ulcer and washing of the affected part as for the treatment of the skin ulcer on foot. Especially washing the part by stuff has the effect of not only cleaning the part and ulcers but also co-operation of patient and stuff.

Key word : skin ulcer, diabetes

プロシーディング

Squaric acid Dibutylester (SADBE)を用いた 円形脱毛症の治療経験

藤 沢 有 紀* 稲 坂 博*
松 永 佳 世 子* 上 田 宏*

要旨 22例の円形脱毛症患者に対して squaric acid dibutylester (SADBE)を用いた局所免疫療法をこころみ、発毛効果は20例(91%)に認め、発毛までの平均期間は72日であった。再発は5例に認めたが3例は再び発毛した。改善率は、50%以上の改善を認めたものは17例(77.3%)、75%以上の改善を認めたものは14例(63.7%)であった。副作用は、外用範囲をこえる激しい接触皮膚炎および頸部、耳後部リンパ節腫脹を認めたもの6例(27.3%)、自家感作性皮膚炎1例(4.5%)であったが、治療を中止した症例はなかった。

藤沢有紀, 稲坂 博, 松永佳世子, 上田 宏: Skin Surgery: 3: 65-67, 1994
キーワード: squaric acid dibutylester, 円形脱毛症, 免疫療法

はじめに

円形脱毛症の治療として、局所免疫療法すなわち接触皮膚炎を惹起させる方法が試みられている。感作物質としては、DNCB(dinitrochlorobenzene)にかわるものとして squaric acid dibutylester(SADBE)が注目され、治療効果に関していくつか報告されている。今回、われわれは SADBE を用いて円形脱毛症の治療を試みたのでその治療経験について報告する。

方 法

SADBE 2%, 0.1%アセトン溶液, 0.02ml をパッチテスト用絆創膏に滴下し上腕内側に48時間貼付して感作する。感作部位の flare

up が確認された後、1~2週後より脱毛病巣に、SADBE を低濃度溶液(10⁻⁵%)から開始し1~2週間に1回外用した。外用範囲は、軽微な紅斑をめやすにして患者の一部より開始し、徐々に拡大させた。

患者背景

患者は男13例、女9例の計22例で、平均年齢は31.3歳であった。患者の合併症はアトピー性皮膚炎7例、アレルギー性鼻炎4例、喘息2例(複数回答有り)で、アトピー素因をもつ者が22例中9例であった。臨床病型は、単発型2例、多発型11例、全頭脱毛1例、汎発型8例であった。脱毛範囲は、通常発毛部位を100%として4段階に分類した。脱毛範囲0~25%の症例5例、50%までが3例、75%までが5例、100%までが9例であった。治療による改善率は、治療開始時期の状態からの改善した割合を%表示した。

*Yuki FUJISAWA, M.D.
Hiroshi INASAKA, M.D.
Kayoko MATSUNAGA, M.D.
Hiroshi UEDA, M.D.
藤田保健衛生大学皮膚科
〒470-11 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪1-98
受理 1994年4月8日

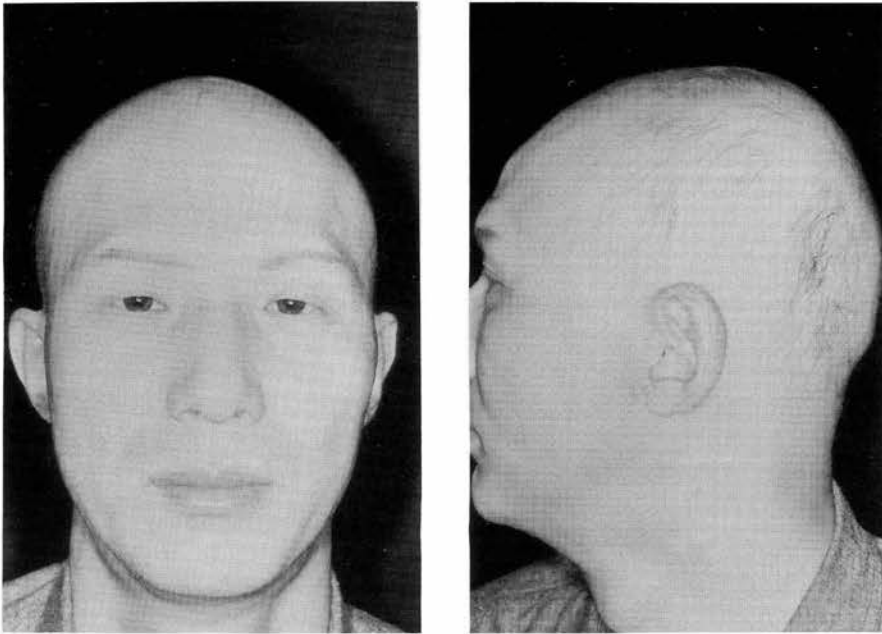


Fig. 1. A 39-year-old man with alopecia totalis and atopic dermatitis before treatment with SADBE.

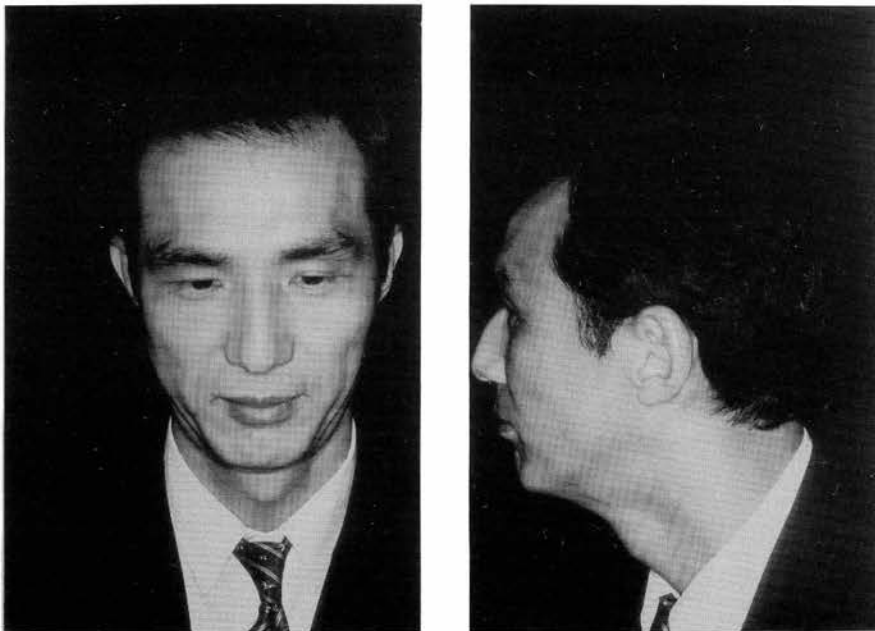


Fig. 2. After treatment for 23 months.

結 果

発毛効果は、22例のうち20例(91%)に発毛が認められ高い有効率を得た。再発は5例にあったが、治療の継続により3例では再発毛を認め、最終的な発毛効果は18例(82%)であった。発毛までの期間は平均72日であった。

治療の継続による改善度は、50%以上の改善を認めたもの17例(77.3%)、75%以上の改善を認めたものは14例(63.7%)であった。(Fig. 1, Fig. 2)

副作用は、外用範囲をこえる激しい接触性皮膚炎および頸部、耳後部リンパ節腫脹を認めたもの6例(27.3%)、自家感作性皮膚炎1例(4.5%)であったが、ステロイド内服、外用の治療にて接触皮膚炎等の副作用は治癒し、SADBE治療を中止した症例はなかった。

考 案

今回のSADBE治療による発毛効果は、他の治療方法に比較して高い有効性を示した。治療成績に関しては、森下ら¹⁾の報告とほぼ同等であった。とくに、全頭および汎発型脱毛症に対しても高い発毛率(77.8%)が得られた。

再発は、全頭、汎発型が単発、多発型に比較して有意に多かった($p < 0.05$)。アトピー性皮膚炎の合併例も、有意差はみとめなかったものの再発の割合が多かった。

SADBE治療は再発を完全には予防することはできないが高い発毛効果があり、病巣が広範囲におよぶ症例、アトピー素因合併例などの難治性の脱毛症に有用な治療法と思われる。

文 献

- 1) 森下美知子, 永井 透, 佐藤良夫: 円形脱毛症の squaric acid dibutylester 外用療法, 日皮会誌, 97: 61-64, 1987

Treatment of Alopecia Areata with Squaric Acid Dibutylester

Yuki Fujisawa, M.D., Hiroshi Inasaka, M.D.,
Kayoko Matsunaga, M.D., Hiroshi Ueda, M.D.

Department of Dermatology, Fujita Health University School of Medicine
1-98 Dengakugakubo, Kutsukake, Aichi 470-11, Japan

Twenty-two patients with alopecia areata were treated with topical immunocontact therapy (squaric acid dibutylester). Sensitization was attempted with 2% and 0.1% SADBE in acetone. Patients were treated regularly, weekly or once every two weeks with an application of SADBE. Minimal sign of terminal hair regrowth were present in 20 patients after treatment. The average treatment time for regrowth was 72 days. Fourteen (63.7%) had excellent responses consisting of complete regrowth in 12. Topical SADBE is an effective therapy for alopecia areata.

Key words: squaric acid dibutylester, alopecia areata, immunocontact therapy