

## 参 考 文 献

1) Harken, D. E., Black, H., Dickson, J. F., III, and Wilson, H. E., III: De-Epicardialization: A Simple Effective Surgical Treatment for

Angina Pectoris. *Circulation*, **12**, 955-962, 1955.

2) 八牧力雄, 中野洋: 冠不全の外科的治療に関する実験的研究, 第58回日本外科学会総会.

## 全 身 熱 傷 治 験 例

## 第 1 篇 受 傷 後 第 1 週 迄

京都第一赤十字病院外科 (指導 医長 岩島武次博士)

大 矢 英 次 郎

[原稿受付 昭和33年9月16日]

## SUCCESSFUL CASE OF A FULL BURN

## PART I.

OBSERVATIONS AND TREATMENT DURING THE FIRST 7  
DAYS SINCE THE WOUND.

By

HIDEJIRO ŌYA

Department of Surgery, Kyoto the First Red-Cross Hospital.

(Director: Chief Surgeon Dr. TAKETSUGU IWASHIMA)

Cases of a burn are reported rather often. The prognosis of them is chiefly dependent upon the area of burnt skin. It is said that in case of the burnt area coming up to 1/3 of the whole surface of human body, the patient's life in peril, and in case of the former coming up to 1/2 of the latter, he will die usually soon.

We experienced the following case in September of 1954. A patient (22 years of age, male) very badly got burnt. The area of burnt skin extended to 98% of the whole surface of his body. In spite of this grave burn, he recovered completely. To the best of the writer's knowledge, such a case has never been reported by now.

In the course of his recovering during the first 7 days after the wound, we observed the following remarkable symptoms:

1. The burnt area was measured according to Berkow's formula. The whole surface of the body excepting the vertex only was gravely burnt. 38% of the burnt area belonged to the second degree, and 60% of it the third degree.

2. Blister erosions appeared quite soon, exudation was abundant. The concentration of protein in the blister was high (5.7mg/dl on the first day) and near to that of serum protein, but it grew lower with the lapse of time.

3. The lost of consciousness at the shock period occurred in 10 hours after the wound, and continued for about 3 hours.

4. In 18 hours after the wound, there was the first natural urination.

5. The amount of transfusions during 48 hours after the wound reached to 10,000cc; during the first 12 hours 2,900cc, during the second 12 hours 2,600cc and during the last 24 hours 4,500cc; the ratio being about 3:3:4. During 42 hours after the wound; during the first 6 hours 2,100cc, during the next 12 hours 2,500 cc, and during the following 24 hours 2,500cc; the ratio being about 1:1:1.

6. The ratio of the amount of whole blood and plasma against that of ather transfusions injected during 48 hours after the wound was 3:7.

7. The amount of transfusions injected during 48 hours after the wound was calculated through this formula,

$2.0\text{cc} \times \text{the area of burnt skin} \times \text{the body-weight.}$

Among the amount of transfusions, the quantity of whole blood and plasma was calculated through the formula,  $0.6\text{cc} \times \text{the area of burnt skin} \times \text{the body-weight}$ , and that of electrolytes through the formula,  $1.0\text{cc} \times \text{the area of burnt skin} \times \text{the body-weight}$ , and that of 5% glucose solution was 2,000cc.

8. The transfusions given during the first 7 days after the wound was 24,500 cc, that is, in average 3,500cc per day.

9. Blood transfusion was always tried annexing oxygen.

10. The daily dose of vitamin compounds was B<sub>1</sub> 30mg, C 300mg, and K 100 mg, combined with glucuronic acid 200mg, and strong Paniltin No. 3 (Cystine preparation) 5cc.

11. No narcotic was used for the complaining of a pain, but Grelan (Pyrabital) only was dosed.

12. As cardiac tonic, Digitamin and vitacampher (Allo-p-oxocampfer) were used, and at the shock period Bosmin (Epirenamin-HCl) was given by way of instillation intravenous injection.

13. For the purpose of preventing infection, penicillin G sodium crystalline was injected intramuscularly  $40 \times 10^4$  unit per day, and to the affected part aqueous solution of penicillin G sodium crystalline  $20 \times 10^4$  unit was sprinkled and 5% penicillin ointment was also applied. Besides, strong Paniltin No.3 (Cystine preparation) 30cc was sprinkled there.

14. Though such a huge amount of transfusions was given, the hematocrit was still high showing 78% in 40 hours after the wound. From that time on, blood transfusion was tried daily at the rate of 10% of the amount of transfusions, the hematocrit then came to decrease by 10%.

15. The protein compounds were dosed at the rate of about 1/3 of the amount of transfusions. The quantity of serum protein was at first 6.6g/dl, but on the sixth day it decreased to 4.8g/dl.

16. The daily dose of plasma was correspondent to 10% of the amount of transfusions, or 1/3 of that of protein compounds.

17. By virtue of the above mentioned treatment, the quantity of urine much increased on and from the fourth day. The disfunction of liver and kidney was very slight.

目 次

第Ⅰ章 緒 言	第6項 尿量及び尿所見
第Ⅱ章 症 例	第7項 血清肝機能検査
第1節 災害状況	第8項 血液像
第2節 来院時の状態	第6節 局所療法
第3節 皮膚の変化	第Ⅲ章 考 按
第4節 ショック状態に就いて	第1節 受傷範囲
第1項 ショック期の臨床症状	第2節 ショックに就いて
第2項 ショック危険期の輸液投与状態に就いて	第3節 輸液療法に就いて
第5節 第1週に於ける治療並びに検査成績	第1項 プlasma療法
第1項 輸液投与状態	第2項 他の膠質液に就いて
第2項 強心剤その他の投与状態	第3項 輸液の投与方法
第3項 ヘマトクリット値の変動	第4節 局所療法
第4項 血清蛋白量の変動	第Ⅳ章 結 語
第5項 プlasmaの投与量	文 献

第Ⅰ章 緒 言

日常我々の周辺に起り勝ちな熱傷は、その受傷範囲に重要な意義を有し、古くから体表面積の1/3に及べば生命の危険があり、1/2では予後絶体不良であるといわれている。最近ショックの研究等進歩するに従い、その1/2以上に及ぶものも救助し得る場合もある様になった。しかし乍らその受傷範囲といふ、又その程度といふ、なお未だしの感深きものがあつた。

熱傷患者が受傷後数時間のうちに受ける治療は、全身的にも局所的にもその予後に重大なる影響を与えるものであつて、早期に適当な注意をするならば、患者の生命に対する希望も見出され、種々の苦痛から早く解放する事が出来るものである。

熱傷チームを常置するアメリカの大病院でさえ、かゝる全身熱傷の治験例なき現在、物的施設が整わない我が国の現状（殊に当時当病院施設は米軍に接収されていた。）に於いて全身熱傷を救助する事は甚だ困難なるものがある。私は今回体表面積98%にも及ぶ（第2度38%, 第3度60%）全身熱傷に遭遇し、之を救助し得たのでここに報告する次第である。

第Ⅱ章 症 例

海○常○ 22才 男 伸銅会社工員  
昭和29年9月24日午後1時過受傷

第1節 災害状況

灼熱せる銅板運搬中、火箸が迂り銅板で火傷を受けそうになつた為跳び退いたが、折悪しく後方は銅線の冷却槽で、折柄灼熱せる銅線が注ぎ込まれていた為、

沸騰せる熱湯槽と交じて居り、この中に顛落したのである。慌てふためき脱出せんとしたが、既に水疱・糜爛が生じていた為手足が迂り、再度顛落の憂目を見、頭頂部のみを残す全身を受傷したのである。（図1）

第2節 来院時の状態

来院したのは受傷約20分後である。高度なる熱傷例では何等苦痛を訴えず、却つて徒歩で来院する事さえあり、極めて短時間で死亡するのが常であるといわれている様に、この患者も他人によりかゝり乍らではあつたが徒歩で玄関より診察場迄人つて来たので、この点大いに危惧した。

診察するに全身の皮膚は既に各所に糜爛面を現わ

受傷範囲

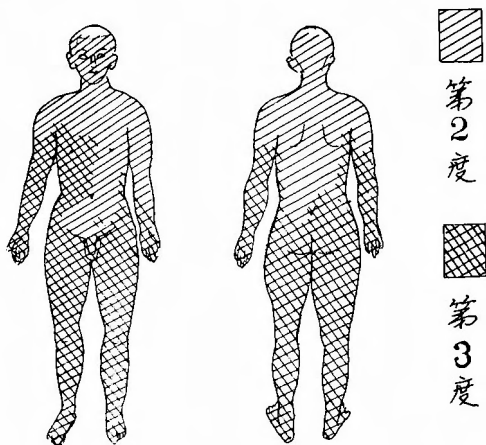


図 1

し、水疱液が恰も雪解けの水滴が屋根からしたゝる如く流れていた。脈搏整調、やゝ微弱、頻数、血圧最高120mmHg、最低98mmHgであつて、呼吸数26であつた。意識はやゝ興奮状態にあり、第2度に当る上半身の部に激痛を訴えていた。来るべき恐しい事態を予期して直ちに局所療法と共に、輸液の投与を開始した。

第3節 皮膚の変化

受傷後約20分経過した来院時には、図2の様に既に水疱・糜爛が各所に認められた。更に7時間後には、図3の様に水疱・糜爛が広範囲となり、早や繃交のやむなきに至つた程滲出液が流出して来た。当時の水疱内容の蛋白量は5.7g/dlで殆ど血清のそれに近い値を示していた。この水疱・糜爛も3日目には、図4の

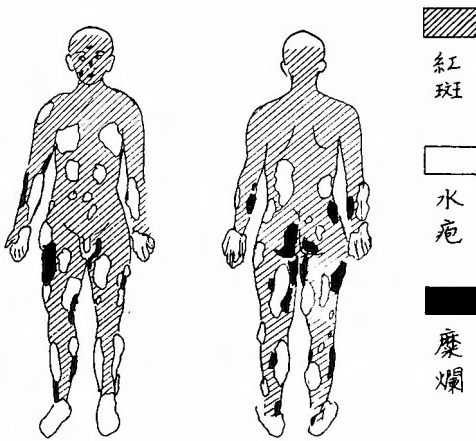


図 2

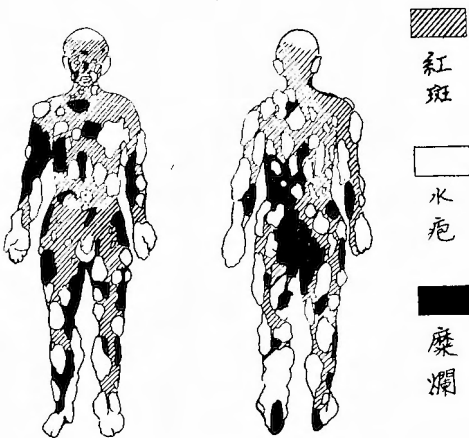


図 3

様に全身に拡大した。5日目では、更に糜爛面が拡大し、浮腫著明で滲出液も甚だ多量となり臀部附近では4~5cmの液層をなして、恰も泥濘中に臥した感があつた。その為薬布団も廃棄のやむなきに至る程であつた。(図2,3,4,写真1)

水疱内容の蛋白含量は、第2病日5.0g/dl、第3病日4.0g/dl、其の後3.8、3.2g/dlと日日経過と共に減少した。(図5)

第4節 ショック状態に就いて

第1項 ショック期の臨床症状

来院後次第に激痛を訴え始め、約2時間は殊に上半身の第2度の部に訴えて居り、床上で軋転反側し、不安興奮状態が持続した。次第に全身状態が悪化し、ショック期に移行し、其の後第3病日迄無欲状に経過した。(表1)

即ち、表1に示す如く10時間後には意識全く喪失し、約3時間継続した。四肢厥冷、脈搏も甚だ弱く絲の様になり、又血圧も測定不能であつたが、18時間後には最高100mmHg、最低60mmHgに復し、自然排尿をみるに至つた。

第2項 ショック危険期の輸液投与状態

受傷後48時間に於ける輸液の投与総量は10000ccに達した。その内容は輸血1900cc、プラスマ800cc、生理的食塩水3500cc、糖液2400cc、5%ポリタミン400ccである。(表2)

投与方法は最初の6時間に2100cc、次の12時間に2500cc、次の24時間に2500ccで、大略1/3宛使用している。又最初の12時間では2900cc、次の12時間では2600cc、次の24時間では4500cc使用し、3:3:4の比率で投与している。

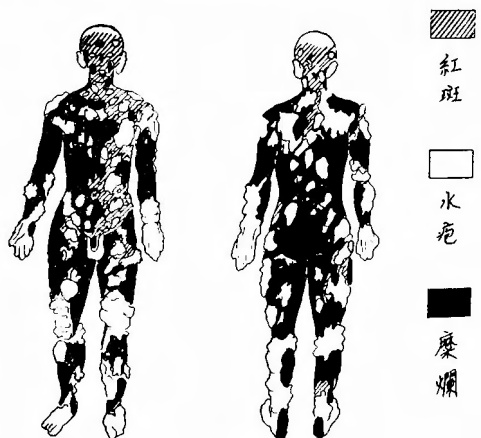


図 4

写真 1 第 5 病日



水疱内容の蛋白量と血清蛋白量

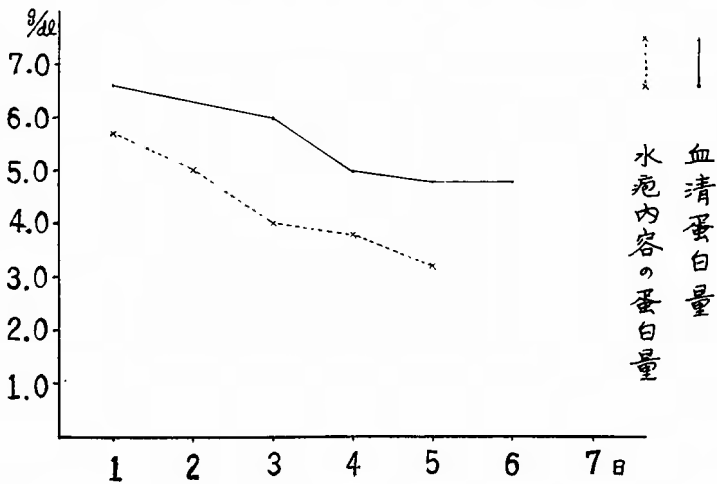


図 5

第 5 節 第 1 週に於ける治療並びに検査成績

第 1 項 輸液投与状態

全て点滴静注で行つたが第 3 病日以降は浮腫が次第に著明となり、又壊死に陥り皮下静脈は全く認められなくなり、日々の注射は困難を極め、或時は動脈を穿刺したり、或時は後日判明したのであるが静脈の走行

に直角のまゝ点滴注射を続行していた事があつた。創面の汚染の為切開注射をその後何十日間も施行する事は困難と考え、敢えて切開せず静注を続行した。その後辛うじて成功したという日が多かつたが続行出来たのは非常に幸であつた。今回並びに向後発表する諸検査成績及び輸液投与状態は、かゝる中から生れたもの

表 1

ショック期

暦日	9.24			9.25			9.26	
経過時間	6	12	18	24	30	36	42	48
意識	↑ 興奮不安 昏倒 ↓ 昏天			→		→		
口渴	+	-	-	-	-	+	++	-
嘔吐	-	-	-	-	-	-	-	-
排便	↓ 単尿 (500cc)		↓ 自然排尿 250cc		↓ 250cc	↓ 250cc	↓ 300cc	↓ 200cc
四肢	温	冷	冷	冷	温	→		
呼吸	浅・速 甚・浅・速		浅・速		→			
脈搏	微弱	甚・微弱(稀状) 頻数不整		← 血圧・頻数・整調 →				
体温	37.2°C	35.4°C	37.0°C		36.7°C	36.2°C	39.6°C	
血圧	120/98 mmHg	測定不能		100/60 mmHg	110/78 mmHg			
赤血球	504 × 10 <sup>6</sup>					ヘマトクリット 78		

表 2 ショック危険期の輸液投与状態

(単位 cc)

暦日	9.24			9.25			9.26	
経過時間	6	12	18	24	30	36	42	48
輸血	800	400	400				300	1900
プラズマ	200	300						
生理的食塩水	500	500	1000	500	500	500	1000	4500
20%糖液			200				200	400
5%糖液	500				500		1000	2000
5%ポリタミン	100	100				100	100	400
計	2100	800	1700	900	500	600	500	2900
	2100	2500		2500			7100	
%	28.6%	35.2%		35.2%			100%	
	2900	2600		4500			10000	
%	29%	26%		45%			100%	

である。

第1週に於ける輸液総量は 24500cc に達した。その内容は輸血 3100cc, プラズマ 2000cc, 生理的食塩水 10500cc, 5%糖液 6500cc, 20%糖液 1100cc, 5%ポリタミン 1000cc, グルコアルギン 300cc である。輸液の1日平均投与量は約 3500cc であつた。又輸血は全

て酸素を添加し施行した。(表3)

第2項 強心剤その他の投与状態

悪感戦慄, 高熱あり, 呼吸困難, 疼痛等訴う事多く, 強心剤としてはピタカンファー 36cc (1日5cc), ジギタミン5ccを用い, 又ショック期にはホスミン4ccを投与した。

表3 第1週に於ける輸液投与状態

暦日	9.24	25	26	27	28	29	30	(単位 cc)
病日	1	2	3	4	5	6	7	計
輸血	800	800	300	400	400	400		3100
ブラスマ	200	300	300	300	300	300	300	2000
生理的食塩水	500	2500	2000	1500	1500	1000	1500	10500
20%糖液		200	200	200	200	200	100	1100
5%糖液	500	500	1000	1000	1000	1000	1500	6500
5%ポリタミン	100	200	100	100	200	200	100	1000
グルコアルギン							300	300
計	2100	4500	3900	3500	3600	3100	3800	24500

表4 第1週に於ける強心剤その他の投与状態

暦日	9.24	9.25	9.26	9.27	9.28	9.29	9.30	
病日	1	2	3	4	5	6	7	計
ビタミン B <sub>1</sub> (mg)	10	60	30	30	30	30	30	220
〃 C (mg)	100	200	300	300	300	300	300	1800
〃 K (mg)	100	100	100	100	100	100	200	800
グロンサン (mg)			200		400	400	400	1400
強力パニールチン3号 (cc)	5	5	5	5	5	10	10	45
ビタカンファー (cc)	8	3	6	3	4	2	10	36
ジギタミン (cc)		2	2	1				5
ボスミン (cc)	1	1	2					4
グレラン (cc)	2		2	4	2	4		14
結晶ペニシリン G (万単位)	20	40	40	40	40	40	40	260

表5 輸血量と総輸液量との関係並びにヘマトクリット

暦日	9.24	9.25	9.26	9.27	9.28	9.29	9.30
病日	1	2	3	4	5	6	7
輸血 (cc)	800	800	300	400	400	400	
総輸液量 (cc)	2100	4500	3900	3300	3700	3200	3800
輸血の総輸液に対する比率(%)	38.1	17.8	7.7	12.1	10.8	12.5	
ヘマトクリット (%)			78	68	48	46	52

ビタミン剤としてはB<sub>1</sub> 220mg(1日30mg), C 1800mg(1日300mg), K 800mg(1日100mg)を投与した。

グロンサン1400mg(1日200mg)を、又強力パニールチン3号45cc(1日5cc)を何れも前記輸液に混合し

点滴静注した。

鎮痛剤は麻薬を全く使用せず、グレランを1日平均2cc使用した。

ペニシリンは結晶ペニシリンGを用い、6時間毎に10万単位づつ使用した。(表4)

### 輸血量とヘマトクリット

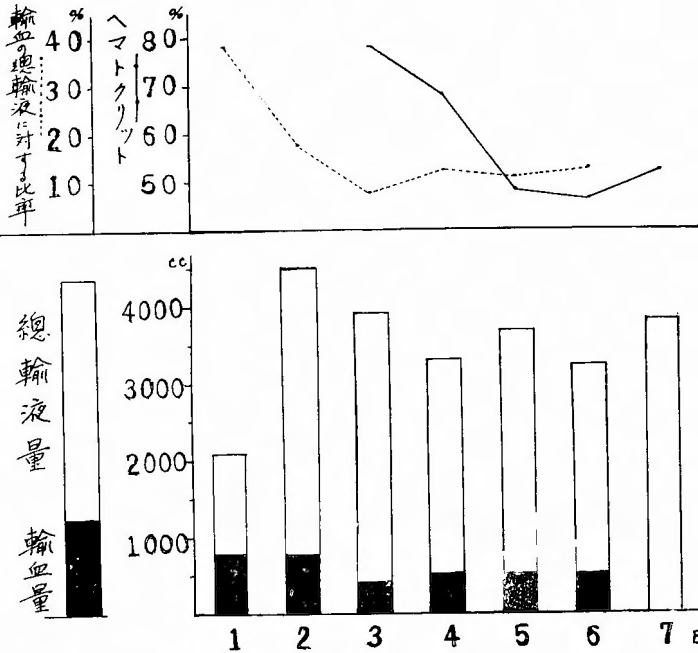


図 6

表6 蛋白剤の投与関係と血清蛋白量

暦 日	9. 24	9. 25	9. 26	9. 27	9. 28	9. 29	9. 30
病 日	1	2	3	4	5	6	7
輸 血 (cc)	800	800	300	400	400	400	
プ ラ ス マ (cc)	200	300	300	300	300	300	300
5%ポリタミン (cc)	100	200	100	100	200	200	100
総 輸 液 量 (cc)	2100	4500	3900	3300	3700	3200	3800
蛋 白 剤 総 量 (cc)	1100	1300	700	800	900	900	400
蛋白剤の総輸液に対する比率 (%)	52.4	28.8	18.0	24.2	24.3	28.1	10.6
血 清 蛋 白 量 (g/dl)	6.6		6.0	5.5	4.8	4.8	

#### 第3項 ヘマトクリット値の変動

入院当初は不幸にして検査し得なかつたが、前述の如く大量輸液投与にも拘らず、40時間目に尚78%の高値を示していた。この間の輸血と総輸液量の関係を調べたのが表5及び図6であつて、第1・2病日は1日800ccづゝ投与し、その比率は38.1%及び17.8%である。その後は1日平均10%の比で輸血しているが、ヘマトクリット値の正常化する迄に6日間を要している。この間総輸液量に対し10%の比率で輸血を行う事

によりヘマトクリット値を10%づゝ下げる結果が現われた。(表5, 図6)

#### 第4項 血清蛋白量の変動

蛋白剤は第1病日1100cc,以後1300, 700, 800, 900, 900, 400cc使用した。その蛋白剤の総輸液に対する比率は第1病日52.4%,以後28.8, 18.0, 24.2, 24.3, 28.1, 10.6%であつて、大略30%の比率である。

血清蛋白量は第1病日6.6g/dlであつたが、第3病日6.0g/dl,第4・5・6病日には夫々5.5, 4.8, 4.8g/dlと



蛋白剤投與量と血清蛋白量

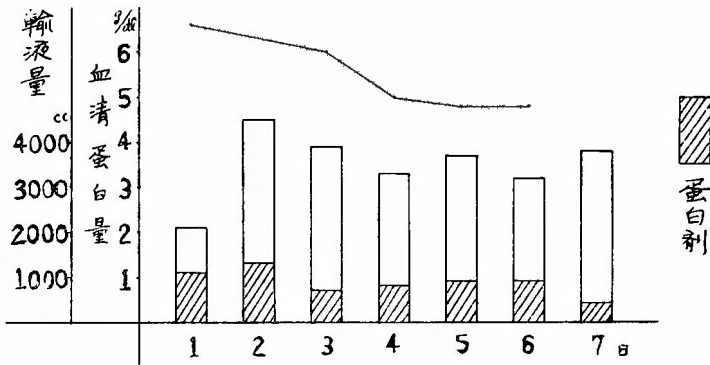


図 7

表 7 プラズマと総輸液量, 蛋白剤との関係

暦 日	9. 24	9. 25	9. 26	9. 27	9. 28	9. 29	9. 30
病 日	1	2	3	4	5	6	7
プ ラ ス マ (cc)	200	300	300	300	300	300	300
総 輸 液 量 (cc)	2100	4500	3900	3300	3700	3200	3800
プ ラズマの総輸液量に対する比率 (%)	9.5	6.7	7.7	9.9	8.0	9.6	8.0
蛋白剤総量 (cc)	1100	1300	700	800	900	900	400
プ ラズマの蛋白剤に対する比率 (%)	18.2	23.0	42.9	37.5	33.4	33.4	75.0
血 清 蛋 白 量 (g/dl)	6.6		6.0	5.5	4.8	4.8	

なり、次第に経過と共に低下した。(表6, 図7)

第5項 プラズマの投与量

かゝる大熱傷に対し大量のプラズマを使用する事は理想ではあるが、今回は1日平均300cc、総輸液量に対して略々10%の比率で、又総蛋白剤の1/3に相当する量を使用した。(表7, 図8)

第6項 尿量及び尿所見

尿量は受傷当日導尿により500ccであつたが受傷後18時間目に始めて自然排尿があつた。第2・3病日は未だ750, 1000ccで正常量に達しなかつたが、第4病日より急激に増え3000cc前後に達した。

尿所見としては初期には何等変化は認められなかつたが、第4病日よりウロビリノーゲン及び血色素は陽性となつた。第7病日では蛋白陽性となり、沈査にごく僅か乍ら赤血球、白血球、膀胱上皮が認められた。

(表8, 図9)

第7項 血清肝機能検査

第4病日ではルゴール反応陰性、グロス氏反応1.8cc、チモール濁濁反応1.5単位であり、第6病日ではチ

プラズマと総輸液量, 蛋白剤との関係

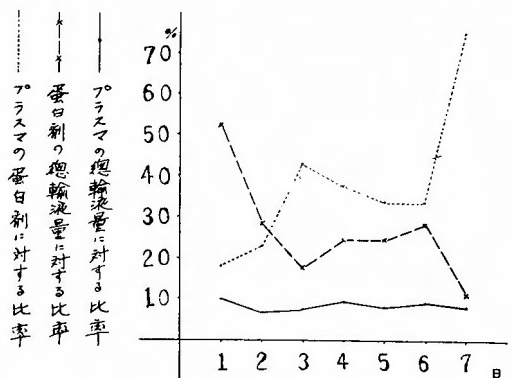


図 8

モール濁濁反応1.5単位であり、第6病日ではチモール濁濁反応1.0単位、グロス氏反応、ルゴール反応も変化は認められなかつた。(表9)

第8項 血液像

入院直後赤血球数は  $504 \times 10^4$ 、第7病日では  $480 \times 10^4$  であつた。白血球数は3200で、その分割は好中球96%、好酸球1%、淋巴细胞3%、好塩基球0、単球0であり、好中球分割はⅠ核17、Ⅱ核57、Ⅲ核20、Ⅳ核6、Ⅴ核0であつた。血色素量は95%ゼーリであつた。

即ち第7病日では白血球の減少と好中球の左方転位が認められた。

第6節 局所療法

局所には結晶 ペニシリン G水溶液(1日20万単位)及び強力パニールチン3号(1日30cc)を撒布し、5%ペニシリン軟膏を貼布した。

第Ⅲ章 考 按

第1節 受傷範囲に就いて

体表面積の1/2以上では死に至るといわれている熱傷では、殊に受傷範囲がその予後に重大な関係を有している。従つて受傷面積を知る事は、重症熱傷の予後を知り、全身療法の方針を定める為に重要な事である。受傷面積を知るには Berkow の測定式、9の法則、寺沢の測定式、Pöhlmann の測定式等があるが、

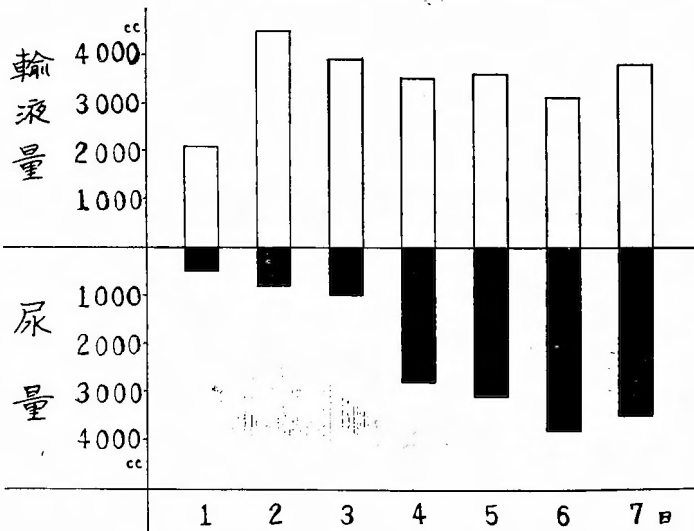
本症例の熱傷範囲の算定は Berkow の測定式に依つたものである。即ち98%(第Ⅱ度38%、第Ⅲ度60%)であつた。かゝる本症例の如き全身完膚なき迄の高度広範囲の熱傷治験例は未だ文献に認められず、漸く最近に至り70~80%の治験例が数例発表されているに過ぎない。

第2節 ショックに就いて

表8 尿 所 見

暦 日	9.24	9.27	9.30
病 日	1	4	7
尿 量	500	2800	3500
比 重	1030	1030	
蛋 白	—	±	+
糖	—	—	—
ウロビリリン	—	—	—
ウロビリノゲン	—	+	+
ビリルビン	—	—	—
血 色 素	—	+	—
赤 血 球	—	—	1視野に5~6ヶ
白 赤 球	—	—	+
上 皮 柱	—	—	—
円 柱	—	—	—
塩 類	—	—	—

輸液量と尿量



熱傷の予後に対し体表面積が重大な影響を及ぼす事は周知の事実であるが、熱傷の全身的影響に就いては、Wilson は初期ショック、2次ショック、敗血症性毒血症、晩期死或は治癒期に分ち、又 Robertson は初期ショック(24時間)、急性毒血症(4日間)に分ち、Fruzer, Pöhlmann はショック期、諸臓器と体液の障害と変化、中毒性物質の吸収期等経過を臨床症状から分類している。

又熱傷死の原因に就いては古くから反射説と中毒説……Sonnenburg (1899)、血液障害説……Baradac (1862)、肝腎障害説……Boyce、過敏ショック説……Heyde(1912)、Voget (1913)、ショック説……Hebra 及び Kaposi, Dupuytren, Sonnenburg und Billroth ……神経ショック等の研究があるが、現在では神経ショック(1次ショック)は極めて稀で、その多くは2次ショックに因るものであり、受傷後数時間より72時間続くもので平均48時間である。即ち早期死の大部分は48時間内である事も当然である。従つて熱傷治療上ショックに対する予防並びに治療が重大なる影響を与えるものである。

ショック対策としては大量輸液療法、ACTH療法、コーチゾン療法或は人工冬眠療法等多くの研究があるが、本症例は専ら大量輸液療法を施行し、之を救助した。

第3節 輸液療法に就いて

第1項 プラスマ療法

大量輸液殊にプラスマ療法に於いてその投与の仕方には、血液濃縮度による場合(Black氏法、Elkinton, Wolf and Leeの法、Jenkins, Schafer and Owens の Nomogram, 正常ヘマトクリット値より1%増す

表9 血清肝機能所見

暦 日	9.27	9.29
病 日	4	6
ルゴール反応	—	—
グロス氏反応	±	±
	1.8	1.8
チモール濁濁反応	1.5	1.0

毎に100cc、赤血球500万を10万増す毎に100cc、血色素100%を1%増す毎に50cc、全血比重1.060を0.001増す毎に150cc用いる方法等)、受傷範囲による場合(Harkinsの方法、Presmann, Janota, Weston, Livinson and Nochalesの法、Gibson-Brownの法、Copeの法、Whitelawの法)、或は臨床所見による場合等がある。

第2項 他の膠質液に就いて

分子量の高い透過性の低いデキストランの使用に就いては Johoston, 高藤等の研究があり、又ベリストンの使用に就いては宇山等の研究がある。

第3項 輸液の投与方法

實際治療に当り投与すべき輸液量の時間的關係に就いては Cope, Moore の計算式がある。即ち全輸液量の2/3は血漿の形で、1/3は等張電解質液の形で与え、又48時間内に与える1/2が12時間に、1/4が次の12時間に、残りの1/4が次の24時間内に与えるとよいとされている。しかし従來の慣習と入手し易いという理由から、非コロイド性の液が大量投与され勝ちになるものである。又外国の如く熱傷チームを編成され得るならば、全て検査所見に従い治療の方針も適確にたてられ

表10 ショック期の輸液投与方法

	6	12	18	24	36	48
Nicols	1/2	1/4	1/4		1/2	
Cope, Moore	1/2		1/4		1/4	
本 症 例	3		3		4	
	1/3	1/3		1/3		
	膠質液		電解質		5%糖液	
Arz	0.5cc × % × kg + 1.5cc × % × kg		+		2000cc	
Nicols	1.0cc × % × kg + 1.0cc × % × kg		+		2000cc	
本 症 例	0.6cc × % × kg + 1.0cc × % × kg		+		2000cc	
	2.0cc × 受傷面積%		× 体重 kg			
					24時間量	
					24時間量	
					48時間量	

るのであるが、本症例では尚充分の検査をなし得なかつたのは残念であつた。

私は臨床所見より考へて治療に當つたが、48時間に総量 10000cc の輸液を投与した。そのうち最初の12時間に 2900cc、次の12時間に 2600cc、次の24時間に 4500ccを投与し、大略3:3:4の比率で用いた。且つ最初の6時間に 2100cc、次の12時間に 2500cc、更に次の24時間に2500ccを用い、略々1/3づつ夫々の期間に投与した。この間使用した輸血並びにプラスマに対する他の輸液の比率は3:7の割合であつた。かゝる大量輸液投与により尿量は第4病日には正常値を越えるに至り、ショック危険期を脱し得たのであるが、40時間後にヘマトクリット値は尚78%の高値を示していた。その後は輸血を総輸液量の10%の割合で投与した結果、ヘマトクリット値を日々10%づつ低下せしめる事が出来た。

酸素添加輸血に就いては近時研究が進められてきたが、かゝる大熱傷時に於いては大なる効果があつたものと考えられる。

輸液投与の量及び内容の決定に就いては Evans の式等がある。Artz は膠質液(全血又はプラスマ)は  $0.5\text{cc} \times \text{受傷面積}(\%) \times \text{体重}(\text{kg})$  を、電解質はリンゲル氏液、生理的食塩水等を用い、 $1.5\text{cc} \times (\%) \times (\text{kg})$  とし、この他に不感蒸発に5%糖液 2000ccを用い、この全量を24時間内に注入すべきであると述べている。又 Nicols は膠質液及び電解質は共に  $1.0\text{cc} \times (\%) \times (\text{kg})$  とし、之に5%糖液2000ccとし、輸液療法目標とした。之を24時間内にその1/2を始めの8時間に、次の各8時間に1/4づつとし、翌日は初日の1/2がよいとしている。

本症例では48時間内に投与した全量10000ccのうち、膠質液と他の輸液との比は3:7であつて、最初の6時間、次の12時間、更に次の24時間に夫々1/3の比で投与し、且つ始めの12時間、次の12時間、更に次の24時間に投与した輸液量の比は3:3:4である。

本症例10000ccを体重51kgより換算すれば

$$10000\text{cc} = 51 \times 98 \times x$$

$$x = \frac{10000}{4998} \doteq 2.0\text{cc}$$

$$\text{即ち、} 2.0\text{cc} \times \text{受傷面積} \times \text{体重}$$

$$= 48\text{時間内の投与総量}$$

なる式が得られる。このうち、

$$0.6\text{cc} \times (\%) \times (\text{kg}) = \text{膠質液}$$

$$1.0\text{cc} \times (\%) \times (\text{kg}) = \text{電解質液}$$

$$0.4\text{cc} \times (\%) \times (\text{kg}) = 5\% \text{糖液}$$

なる式で夫々の投与量が得られる。(表10)

ショック期のビタミン殊にB<sub>1</sub>, C, Kの需要は検討されてきたところであるが、48時間内にB<sub>1</sub> 100mg, C 600mg, K 300mg 使用した。高張糖液をやゝ早く hemo concentration の時期より与え過ぎたる嫌いがあつたが、ビタミンB<sub>1</sub>, C, K及びブロンサン等早期より与えた事は肝機能障害を来す事少く、又尿所見等よりみられる如く尿量の増加が早く現れ、血尿、血色素尿等の発現が殆ど見られなかつたのは、この期間の療法が適切であつた事を証明するものと考えられる。

#### 第4節 局所療法

初期の局所療法として結晶ベニシリンG水溶液並びに強力バニールチン3号を撒布し、5%ベニシリン軟膏を貼布したがこの期間より親水軟膏を使用すべきであつたと思う。感染防止に対してはこの外結晶ベニシリンG 40万単位の筋注を行つているがその後の経過よりして他の抗生物質をも併用すべきであつたと思う。又局所の無菌的操作に就いては今後考案改良を行うべきであると思う。

## 第四章 結 語

1. 昭和29年9月24日、頭頂部を残すのみの全身98%の熱傷患者に遭遇し、之を治癒せしめ得た。
2. 受傷範囲98%のうち、上半身の38%は第2度熱傷で、他の60%は第3度熱傷であつた。
3. 水疱・糜爛の発生早く、滲出液も甚だ多量であつた。水泡内容の蛋白含量は血清のそれに近く、甚だ高濃度(5.7g/dl)であつたが経過と共に低下した。
4. ショック期の意識喪失は10時間後に現われ、約3時間継続した。
5. 受傷後18時間にして始めて自然排尿をみた。
6. 受傷後48時間内の輸液総量は 10000cc に達した。そのうち最初の12時間に 2900cc、次の12時間に 2600cc、次の24時間に4500cc使用し、その比は略々3:3:4である。又始めの6時間に 2100cc、次の12時間に 2500cc、次の24時間では2500ccを投与し、各々の期間に略々1/3づつを使用した。
7. 受傷後48時間に投与した全血及びプラスマと他の輸液との比は3:7である。
8. 受傷後48時間に投与した輸液量は  $2.0\text{cc} \times \text{受傷面積} \times \text{体重}$  なる式で表わされる。このうち全血又はプラスマの量は

0.6cc×受傷面積×体重

なる式で表わされ、電解質溶液は

1.0cc×受傷面積×体重

なる式で表わされる。5%糖液の使用量は、2000ccである。

9. 受傷後1週間に与えた輸液総量は24500ccで1日平均3500cc投与した。

10. 輸血は全て酸素を添加して行つた。

11. ビタミン剤は B<sub>1</sub>30mg, C300mg, K 100mg を1日量として投与し、グロンサン 200mg, 強力パニールチン 3号5ccを併用した。

12. 疼痛に対しては麻薬を使用せず、グレランのみを使用した。

13. 強心剤はジギタミン、ピタカンファーを使用した。ショック期にはボスミンを点滴投与した。

14. 感染防止の為に結晶ペニシリン G を1日40万単位筋注し、局所には結晶ペニシリン G 水溶液20万単位を撒布し、5%ペニシリン軟膏を貼布した。又局所には強力パニールチン 3号30ccを撒布した。

15. かゝる大量輸液投与にも拘らずヘマトクリット値は40時間後に尚78%の高値を示していたが、その後は輸血を総輸液量に対して10%の比率で投与したところ、ヘマトクリット値は1日10%づゝ低下した。

16. 蛋白剤は総輸液量に対して略々1/3の比率で投与した。血清蛋白量は受傷当日6.6g/dlであつたのが、第6病日では4.8g/dlに低下した。

17. プラズマは輸液総量の10%、蛋白剤の1/3に相当する量を日々投与した。

18. 以上の治療方法により肝機能障害及び腎障害は極めて軽微であつた。

擱筆に当り終始御懇切なる御指導を賜りました外科医長岩島武次博士、皮膚科医長田村真男博士並びに絶大なる御援助を頂きました佐々木良造博士に謹んで感謝の意を表する次第であります。

本論文の要旨は昭和29年11月21日第5回中部日本整形外科災害外科学会に於いて発表した。

#### 参考文献

- 1) Christopher: Textbook of Surgery, (Burns) 210~225, 1956.
- 2) 福田保: 日本外科全書, 2, (熱傷) 1~63, 昭29.
- 3) 福田保: 外科最近の進歩, (熱傷) 83~91, 昭32.
- 4) 林田健男: 外傷, (熱傷の治療法) 85~94, 昭28.
- 5) 高藤歳夫: 外科研究の進歩, 第5集, (デキストラン) 197~206, 昭33.
- 6) 竹内釵: 外傷外科学, 上巻, (火傷) 14~38, 昭25.
- 7) 馬場四郎他: 広範囲熱傷の2例について. 交通医学, 9, (5), 386~391, 昭31.
- 8) 福岡武男他: 重症火傷患者の治療法について. 日本臨床外科医会雑誌, 18, (3), 127, 昭32.
- 9) J. Rehn und M. J. Whitelaw: ACTH 及びコーチゾンに依る火傷治療. Langenbeck Arch. u. Dtsch. Z. chir, 273, 3: 175 (1953)……〔日独臨床, No. 10, 1954〕
- 10) 小平正他: 所謂冬眠麻酔法で救助された重症熱傷の1例. 日外会誌, 56, (1), 122, 昭30.
- 11) 近藤省吾: 重症熱傷に対する薬物冬眠の治療例. 日外会誌, 57, (4), 633, 昭31.
- 12) 官川俊介他: 全身熱傷の1治療例. 久留米医学会雑誌, 19, (4), 745~750, 昭31.
- 13) 沖井磯吉他: 広汎な重症熱傷の1治療例, 日外会誌, 55, (10), 1166, 昭30.
- 14) 大室一夫: 広汎性火傷の1治療例. 外科, 17, (13), 948~949, 昭30.
- 15) 高藤歳夫他: デキストランを中心とした輸液の効果. 綜合臨床, 4, 196~198, 昭30.
- 16) 宇山理雄他: 広範囲熱傷に対する Periston N の臨床経験. 診療, 9, (3), 68, 昭31.
- 17) 八牧力雄他: 重症熱傷に対する人為冬眠の経験. 外科, 17, (1) 39~41, 昭30.