抗毒素血清ノ大量注射ニ依ル破傷風治驗例ニ就テ

京都帝國大學醫學部外科學教室第二講座（青柳教授）

助手醫學士　森　欣一

大學院學生　醫學士　松田孫一

緒言

1889年北里博士ハ破傷風菌ノ純培養ニ成功シ，ソレニ立脚シテ Behring，秦兩氏ガソノ抗毒素血清ヲ創製スルヤ，破傷風ノ治療ハ一大飛躍ヲ遂ゲ，ソノ死亡率モ著シク低下シタルハ周知ノ事實ナリ。又近年抗毒素血清ノ大量使用法ガ賞用サルルニ至リテ，治療成績モ更ニ良好トナリ，昔日創傷傳染病中恐水病ト共ニ最モ悲慘ニシテ且ツ殘酷ナル疾患ナリシ破傷風ハ，現在ニ於テハ何等恐ルルニ足ラザル疾患トナリツツアリ。サレド抗毒素血清ノ使用量及ビ注射部位ニ關シテハ尚ホ種々ノ主張アリ。

即チ今茲ニ余等ガ京都帝國大學外科學教室ニ於テ，意識的ニ大量抗毒素血清ヲ使用セシ最近10年間ノ症例トソレ以前ノ症例トヲ比較シテ，破傷風治療ニ際シ抗毒素血清ノ最モ適當ナル使用量並ニソノ使用部位ニ就キテ考察ヲ試ミントスル所以ナリ。

臨牀例

第1例　森○京○郎，40歳，男

主　訴：牙關緊急。

現病歴：昭和16年9月2日夕刻扇風機ノ試運轉中右手掌部ニ挫傷ヲ受ケ，外科醫ニヨリ直チニ掌部以下ノ切斷手術ヲ受ケタリ。9月5日（受傷後4日目）右拇指ニ强直感及ビ項部ニ緊張感ヲ覺エ，9月7日（同6日目）舌運動障碍，言語障碍ヲ來シ，9月10日（同9日目）牙關緊急ガ始マリ舌ノ側部ヲ嚙ミ出血ヲ來セリ。9月10日入院。

入院時所見ハ項部强直，牙關緊急，笑筋痙攣，言語障碍著明ニシテ時々全身ノ筋强直アリ。破傷風ノ診斷ノモトニ創面治療ヲ行フト共ニ鎭靜劑，强心劑ヲ投與シ，更ニ抗毒素血清療法ヲ第1表ノ如クニ行ヒタリ。

第　1　表

	脊髓腔内	筋肉内	靜脈内	局所	合計	
10/Ⅸ	20 ccm	0	20 ccm	0	40 ccm	24,000 I.E.
11/Ⅸ	30 ccm	0	10 ccm	0	40 ccm	24,000 I.E.
12/Ⅸ	0	25 ccm	50 ccm	15 ccm	90 ccm	54,000 I.E.
13/Ⅸ	30 ccm	10 ccm	50 ccm	10 ccm	100 ccm	60,000 I.E.
14/Ⅸ	40 ccm	0	40 ccm	10 ccm	90 ccm	54,000 I.E.
15/Ⅸ	0	10 ccm	40 ccm	10 ccm	60 ccm	36,000 I.E.
16/Ⅸ	（後頭下穿刺）20 ccm	0	40 ccm	0	60 ccm	36,000 I.E.
	140 ccm	45 ccm	250 ccm	45 ccm	480 ccm	288,000 I.E.

入院後經過：1日目，2日目，3日目ハ牙關緊急，項部强直，言語障碍等著明ニシテ後弓反張ヲ伴ヒ，痙攣發作時屢々呼吸困難ヲ來スコトアリ。

4日目ヨリ痙攣稍々輕快，間隔大トナリ，午後8時頃ヨリ牙關緊急ハ輕度トナレリ。

5日目牙關緊急，項部强直前日ヨリ更ニ輕度トナリ，午後5時頃頑固ナル頭痛ヲ伴ヒ惡寒戰慄ト共ニ 39.5°C ニ及ブ發熱ヲ來セリ。

7日目胸部ヨリ腹部ニ亙リ發疹ヲ見タリ。

8日目，9日目，10日目ト項部强直，牙關緊急，言語障碍等ハ次第ニ輕度トナリ全身狀態モ良好トナレリ。

11日目再ビ 12,000 I.E. ノ抗毒素血清ヲ靜脈內ニ使用セントシ僅小ノ同血清ヲ注入セシ所，突然呼吸困難，脈搏不整等過敏症ノ症狀ヲ惹起セリ。而シテ再ビ發熱ヲミタルモソノ後順調ナル經過ヲトリ，血清病ハ7日目以來每日25%葡萄糖，2%「クロールカルシユーム」，「ネオパラヌトリン」10瓩，「ビタシミン」300瓩ノ靜脈內注射ニヨリ5日間ニテ消失セリ。

15日目以後ハ輕度ノ顎關節運動障碍ヲ殘シテ他ノ症狀ハ總テ輕快シ，4週間後ニハ破傷風ハ全治ノ域ニ達セリ。創面ニハ63日目ニ植皮術ヲ行ヒ，74日目全治退院セリ。

第2例　村○清○，15歲，男

主　訴：全身痙攣及ビ嚥下困難。

現病歷：昭和15年6月右足關節捻轉ノ爲腫脹及ビ疼痛ヲ來シ輕快セザル爲，昭和16年1月「ギプス」固定ヲ受ケタリ。昭和16年9月2日該「ギプス」固定部ノ瘙痒感甚シキ爲竹ノ物差ニテ搔キシトコロ，創傷ヲ生ジタリ。依ツテ「ギプス」固定ヲ除去創面治療ヲ受ケタルモ，9月9日（受傷後8日目）言語嘶啞トナリ，9月11日（10日目）全身痙攣，嚥下困難ヲ來シ固形物攝取不可能トナレリ。9月13日入院。

入院時所見：牙關緊急，嚥下困難，言語障碍，項部强直著明ニシテ1時間ニ2回乃至3回全身痙攣ヲ來セリ。

破傷風ノ診斷ノモトニ，創面治療，鎭痙劑，强心劑ノ藥物投與ヲ行フト共ニ第2表ニ示シタル如キ方法ニテ大量ノ抗毒素血清ヲ注射セリ。

第 2 表

	脊髓腔內	靜脈內	合　計	
13/IX	40ccm	40ccm	80ccm	48,000 I.E.
14/IX	40ccm	40ccm	80ccm	48,000 I.E.
15/IX	40ccm	40ccm	80ccm	48,000 I.E.
16/IX	20ccm	20ccm	40ccm	24,000 I.E.
17/IX	20ccm	20ccm	40ccm	24,000 I.E.
18/IX	20ccm	20ccm	40ccm	24,000 I.E.
	180ccm	180ccm	360ccm	216,000 I.E.

入院後經過：1日目，2日目ハ項部强直，牙關緊急，嚥下困難著明ナリシガ，3日目痙攣發作輕減シ，牙關緊急稍々輕度トナレリ。

4日目，5日目，6日目項部强直，後弓反張依然トシテ著明。而モ牙關緊急，嚥下困難ハ次第ニ輕度トナレリ。

8日目發疹，下腿筋肉痛，頭痛ト共ニ 40.0°C ニ及ブ發熱アリ。即チ血清病ヲ惹起ス。

直チニ大量ノ「ビタミン」B及ビC，25%葡萄糖ノ靜脈內注射ヲ行ヒタリ。又入院來2%「クロールカルシユーム」20 ccm ノ靜脈內注射ヲ抗毒素血清ト共ニ每日行ヒ居タリ。

血清病ハ5日間ニシテ消失ス。

9日目ヨリ破傷風症候ハ著明ニ輕快シ，11日目輕度ノ項部强直ヲ除ク他ノ總テノ症狀ハ消失シ，17日目全治退院ス。

第3例　北○善○郎，50歲，男

主　訴：牙關緊急。

現病歷：昭和16年4月27日自轉車ヨリ顚倒シ左下顎ヲ木片ニテ刺傷シ，直チニ創面ノ治療ヲ受ケタルモ，5月16日（受傷後20日目）背部緊張感，頸部運動障碍ノアルニ氣付キ，5月17日（受傷後21日目）牙關緊急現ハレ，固形食攝取不能トナリ，5月19日入院セリ。

入院時所見：項部及ビ背部强直アリ。顏貌ハ痙笑ヲ呈シ，牙關緊急，言語障碍，嚥下困難著明ナリ。破傷風

ノ診斷ノモトニ直チニ第3表ノ如キ方法ニテ抗毒素血清ヲ投與セリ。

第　3　表

	脊髄腔内	筋内肉	皮　下	局　所	靜脈内	合　計	
19/V	(後頭穿刺) 5 ccm	0	0	45 ccm	20 ccm	70 ccm	42,000 I.E.
20/V	0	0	20 ccm	0	20 ccm	40 ccm	24,000 I.E.
21/V	20 ccm	10 ccm	0	0	20 ccm	50 ccm	30,000 I.E.
22/V	15 ccm	15 ccm	0	0	0	30 ccm	18,000 I.E.
	40 ccm	25 ccm	20 ccm	45 ccm	60 ccm	190 ccm	114,000 I.E.

入院後經過：1日目，2日目，3日目全身狀態惡ク，牙關緊急著明，全身痙攣屢々アリテ，ソノ都度呼吸困難ヲ伴フ。

4日目ヨリ稍々快方ニ向ヒ，6日目ヨリ全身痙攣呼吸困難ハ去リ，且ツ牙關緊急モ輕度トナリ，15日目ヨリ全ク健康トナリタリ。

7日目ヨリ2%「クロールカルシユーム」，大量ノ「ビタミン」B及ビCノ注射ヲ行ヒタリ。

本例ニ於テハ血清病ハ惹起セザリキ。

第4例　田○リ○，59歳，女

(缺)

第5例　黄○正，30歳，男

主　訴：牙關緊急及ビ全身硬直。

現病歴：昭和14年1月頃ヨリ胃部ニ疼痛性腫脹ヲ來シ，2月21日切開手術ヲ受ケ多量ノ排膿ヲ來シタルモ，其後手術創ヨリ絶エズ小量ノ膿ヲ排出スルニヨリ，6月9日再度切開手術ヲ受ケタリ。然ルニ6月22日朝（切開後14日目）全身ニ硬直感アリ，ツヾイテ牙關緊急，嘶吸，言語障碍，全身痙攣ヲ來シ固形食攝取不可能トナレリ。6月24日入院。

入院時所見：顏貌痙笑ヲ呈シ，牙關緊急，嚥下困難著明ニシテ且ツ全身ニ硬直アリ。破傷風ノ診斷ノモトニ創傷面治療ト鎭痙劑，鎭靜劑，强心劑等ノ藥物投與ヲ行ヒ，同時ニ第4表ノ如キ抗毒素血清ノ大量注射ヲ行ヒタリ。

第　4　表

	脊髄腔内	筋肉内	局　所	合　計	
24/VI	40 ccm	40 ccm	0	80 ccm	48,000 I.E.
25/VI	40 ccm	25 ccm	15 ccm	80 ccm	48,000 I.E.
26/VI	40 ccm	25 ccm	15 ccm	80 ccm	48,000 I.E.
27/VI	0	25 ccm	15 ccm	40 ccm	24,000 I.E.
28/VI	0	25 ccm	15 ccm	40 ccm	24,000 I.E.
	120 ccm	140 ccm	60 ccm	320 ccm	192,000 I.E.

入院後經過：入院後3日間ハソノ所見入院時ト同樣ニシテ良好ナラザリシガ，4日目痙攣發作減少，項部强直稍々輕度トナレリ。

5日目ヨリ牙關緊急輕度トナリ，6日目ヨリ嚥下困難，痙攣發作消失セリ。

5日目以來2%「クロールカルシユーム」20 ccm 注射ヲ行ヒタルモ9日目全身ニ發疹，關節痛現ハレ，4日間ニテ回復セリ。

14日目ヨリ牙關緊急消失，以後順調ナル經過ヲトリタリ。

第6例　小○壽○子，12歲，女

主　訴：牙關緊急及ビ後弓反張。

現病歷：昭和13年10月17日轉倒シテ左膝關節部ニ傷ヲ受ケ，一時治癒シタルモ10月30日（受傷後14日目）午後全身ノ不安感アリ，翌朝牙關緊急現ハレ，言語障碍，嚥下困難ヲ伴ヒ，背部項部ノ硬直及ビ後弓反張ヲ來セリ。11月2日入院。

入院時所見：後弓反張，項强直，腹筋緊張，牙關緊急著明ニシテ四肢ニ强直アリ。

破傷風ノ診斷ノモトニ創傷面廣範圍切開，鎭痙劑，鎭靜劑，强心劑等ノ藥物投與ト共ニ第5表ノ如ク大量ノ抗毒素血清ヲ注射セリ。

入院後經過：入院日，2日目2時間乃至3時間毎ニアリシ痙攣發作ハ3日目ニハ1日3回位トナリ，6日目ヨリ消失セリ。

牙關緊急ハ8日目ヨリ著シク輕快ス。

項强直，四肢强直ハ4日目頃ヨリ輕快ニ向ヒ，20日目ニ全治退院セリ。

第　5　表

	脊髓腔內	局　所	合　計	
2/XI	20ccm	10ccm	30ccm	18,000 I.E.
3/XI	20ccm	10ccm	30ccm	18,000 I.E.
4/XI	20ccm	10ccm	30ccm	18,000 I.E.
5/XI	20ccm	10ccm	30ccm	18,000 I.E.
6/XI	20ccm	10ccm	30ccm	18,000 I.E.
7/XI	20ccm	10ccm	30ccm	18,000 I.E.
8/XI	20ccm	10ccm	30ccm	18,000 I.E.
9/XI	0	10ccm	10ccm	6,000 I.E.
	140ccm	80ccm	220ccm	132,000 I.E.

第7例　島○松○郎，41歲，男

主　訴：牙關緊急。

現病歷：昭和9年11月8日右示指ヲ石ト本片トニテ挫傷サレ（ソノ際砂ガ傷內ニ入リタリ），傷面ハ治療ヲ受ケ次第ニ輕快ニ向ヒタルモ，11月21日（受傷後14日目）全身倦怠，言語障碍，咀嚼及ビ嚥下困難ヲ來シテ漸次ソノ度ハ强クナリ，夕刻ニハ背部及ビ項部强直及ビ牙關緊急ヲ來セリ。全身硬直ハ伴ハズ。11月23日入院。

入院時所見：牙關緊急，項部及ビ背部强直著明ニシテ，破傷風ノ診斷ノモトニ傷面ノ切開，鎭痙鎭靜劑，强心劑ノ注射ヲ行フト共ニ第6表ノ如ク大量ノ抗毒素血清ヲ注射セリ。

第　6　表

	脊髓腔內	頭蓋腔內	皮　下	合　計	
23/XI	0	0	40 ccm	40 ccm	400 A.E.＝ 52,800 I.E.
24/XI	10 ccm	（眼窠ヨリ）10 ccm	50 ccm	70 ccm	700 A.E.＝ 92,400 I.E.
	10 ccm	10 ccm	90 ccm	110 ccm	1100 A.E.＝145,200 I.E.

1 A.E.＝132 I.E.（傳染病研究所ノ回答ニ依ル）

入院後經過：2日目後弓反張著明トナリ，痙攣發作時呼吸困難ヲ訴フ。發汗著明。

發作1分乃至2分ニ1回アリ。

3日目痙攣發作ハ2時間ニ1回位トナリ，呼吸困難消失ス。牙關緊急稍々輕快ニ向フ。

4日目發作ハ次第ニ弱ク且ツ間隔ハ長クナリ，項部强直，牙關緊急モ次第ニ輕度トナレリ。

5日目痙攣發作ハ1日3回トナリタリ。開口1糎可能トナル。

7日目以後痙攣發作ナク，開口1.5糎可能。以後次第ニ快方ニ向ヒ，血清病ヲ來サズ。

23日目輕快退院ス。

以上7例ハ京都帝大外科學教室ニ於ル最近10年間ノ症例ニシテ，何レモ意識的ニ抗毒素血清ノ大量投與ヲ行ヒタルモノナリ。而シテソノ總括的事項ヲ表示シテ第7表ヲ得ベシ。

第　7　表

年度	症例	姓	年齢	性	受傷場所	受傷後治療ヲ受ケルマデノ日數	潜伏期	抗毒素血清量	血清注射場所	轉歸
昭和16	1	森○	40	男	右掌部	9日	4日	7日間 288,000I.E.	脊髓腔,筋肉,靜脈,局所,後頭下	治
〃	2	村○	15	男	右足關節部	12日	8日	6日間 216,000I.E.	脊髓腔,靜脈	治
〃	3	北○	50	男	左下顎部	23日	20日	4日間 114,000I.E.	脊髓腔,筋肉,皮下,靜脈,局所	治
14	4	田○	59	女	不明	不明	不明	252,000I.E.	不明	治
〃	5	黃○	30	男	胃部	16日	14日	5日間 192,000I.E.	脊髓腔,筋肉,局所	治
13	6	小○	12	女	左膝關節部	17日	14日	8日間 132,000I.E.	脊髓腔,局所	治
9	7	島○	41	男	右示指	16日	14日	2日間 1,100A.E.	脊髓腔,頭蓋腔,皮下	治

而モソレ以前ニ於ル同症例ヲ示セバ第8表ノ如シ。

第　8　表

年度	症例	姓	年齢	性	受傷場所	受傷後治療ヲ受ケルマデノ日數	潜伏期	抗毒素血清量	血清注射場所	轉歸
昭和6	1	三○	11	男	左足關節部	20日	11日	15日間 1,740 A.E.	脊髓腔,皮下	治
2	2	伊○	10	男	左前膊	6日	6日	2日間 200 A.E.	皮下	死
大正15	3	奥○	23	男	左下腿	8日	6日	2日間 430 A.E.	脊髓腔,皮下	死
6	4	鈴○	19	男	右環指	23日	18日	11日間 2,200 A.E.	皮下	治
4	5	湯○	24	男	右足背	8日	7日	2日間 410 A.E.	皮下,局所	死
元	6	菊○	21	男	右第五趾	12日以上	10日以上	15日間 1,600 A.E.	皮下	治
明治44	7	吉○	25	男	右足背	10日	8日	2日間 400 A.E.	皮下	死
44	8	長○	6	女	右膝關節部	10日	9日	1日間	皮下	死
44	9	石○	34	女	左足背	9日	7日	2日間 600 A.E.	皮下	死
43	10	高○	36	男	右足背	8日	7日	1日間 400 A.E.	皮下	死
43	11	富○	9	男	左第五趾	8日	7日	1日間 600 A.E.	皮下	死
42	12	森	32	男	踵部	5日	不明	使用セズ		死
37	13	中○	39	男	不明	不明	不明	不明	不明	治
34	14	嶋	32	男	右下腿	8日	8日	1日間 400 A.E.	皮下	死
32	15	馬○	27	男	右下白齒部	46日	34日	使用セズ		死

1 A.E.＝132 I.E.（傳染病研究所ノ回答ニ依ル）

考　　察

破傷風ノ豫後ハ受傷後發病マデノ期日卽チ潜伏期ノ短ナル程重篤ニシテ，ソノ死亡率ハ Rose ニ依レバ7日以內ノ者ハ91%，14日以內ノ者ハ81%，14日以上ヲ要シタル者ハ53%ナリト記載サレタリ。

今京都帝國大學外科學教室最近10年間ノ症例トソレ以前ノ症例ヲ比較シミルニ，最近ノ症例

破傷風菌抗毒素血清ノ使用ニ際シテハ，高價ノ抗毒素ヲ含有シ且ツ蛋白質ノ可及的僅少ナルモノヲ撰ブベキニシテ，教室ニ於テハ我國製劑中最高價ノ抗毒素量（卽チ 10 ccm 中 6000 I.E.，昭和6年以前ハ 10 ccm 中 100 A.E.）ヲ含有スル傳染病研究所發賣破傷風菌抗毒素血清ヲ使用セリ。

ハソノ死亡例絶無ナルニ反シ，ソレ以前ノモノニ於テハ15例中11例，即チ73%ノ死亡率ヲ示セリ。

更ニ全症例ヲ精査スルニ受傷部ノ局所處置及ビ對症療法ニ關シテハ著シキ差異ヲ認メズ，タダ10年以前ノ症例ニ於テ多少重症ノ者ノ多キ傾向アルモ，兩者間ニ斯ル死亡率ノ大差ヲ來セル所以ハ，主トシテ對因療法即チ抗毒素血清ノ使用量及ビ使用法ニ基因スルコト明カナリ。

余等ハ以下ニ於テ抗毒素血清ノ使用量及ビ使用法ニ就キ考察ヲ試ミン。

1. 抗毒素血清使用量：

余等ノ症例ニ就テミルニ，最近10年間及ビソレ以前ノ兩者ヲ通ジテ生存シ得タルモノハ何レモ少クトモ11萬國際單位以上ノ抗毒素血清ヲ使用シタルモノノミナリ。特ニ最近ノ症例ニ對シテハ，總テ意識的ニ大量ヲ使用シタルモ，ソレ以前ノ症例ニ於テハ無意識的ニ大量ヲ用ヒシモノノミガ治癒シ得タルハ，抗毒素血清ノ大量注射ガ破傷風ニ對シテ如何ニ卓效ヲ示スモノナルカヲ如實ニ物語リ居ルモノト言フヲ得ベシ。特ニソノ潛伏期ノ短時ニシテ，且ツソノ症狀ノ重篤ナリシ第1例，第2例ガ完全ニ治癒シ得タルハ，抗毒素血清ノ大量注入ニ依リテ始メテ得タル結果ニ他ナラズト思惟スルモノナリ。

又第15例（第8表參照）ノ如キ潛伏期34日ニ亙ル長キ慢性破傷風ニ於テ抗毒素血清ヲ使用セズシテ，遂ニ鬼籍ニ入リシ症例ハ，破傷風菌抗毒素血清ガ破傷風ニ對シ如何ニ特效藥タルカヲ示ス反證ト爲スヲ得ベシ。

破傷風ニ對シテ抗毒素血清ヲ大量使用スベキモノナリトノ主張ハ，內外共ニ多數ノ發表アリテ各人ノ使用量及ビ使用期間等ニ關シテノ發表ヲ一括スレバ第9表ニ示スガ如シ。

第　9　表

發表者	發表年度	抗毒素血清使用量及ビ期間	備考
Leslie	1934	234,000 I.E.～366,000 A.E.	5例治　靜脈內，神經鞘內投與
池邊	1935	12日間　276,000 I.E.	治　靜脈內，皮下投與
伊藤	1937	7日間　120,000 I.E.	治　筋肉內，皮下投與
長峰	1938	20日間　410,000 I.E.	治　皮下
近藤，吉村	1939	23日間　543,000 I.E.	治
久野村	1939	體重1瓩ニ就キ　6,700 I.E.～16,200 I.E.	6例治　脊髓腔內，筋肉內
古森，緒方	1940	19日間～31日間　312,600I.E.～680,400I.E.	3例治　脊髓腔內，靜脈內，筋肉內
花木	1940	9日間　150,000 I.E.	治
安田	1940	24日間　770,000 I.E.	治

余等ノ症例ハ最低114,000 I.E.，最高288,000 I.E.ヲ2日乃至8日間ニ使用シ7例共ニ全治セシメタリ。即チ吾々ハ自家經驗例及ビ文獻上ヨリ，抗毒素血清使用量ニ就キテハ，20萬乃至30萬國際單位ノ血清ヲ出來ルダケ短期間ニ，出來得ベクンバ10日以內ニ投與スルコトガ最モ適當ニシテ且ツ充分ナリト提唱セント欲スルモノナリ。

血清投與期間ニ關シテハ，往々血清ニ依ル過敏症ノ出現ヲ極度ニ懼レ，未ダ痙攣發作ノ消失

セザルニ先チ抗毒素血清ノ投與ヲ停止スル傾向アルモ，之レヲ譬フレバ渡船ノ途中客ヲ河中ニ投ズルニ等シク誤謬ノ甚シキモノニシテ，必ズ痙攣發作ノ消失スルマデ投與ヲ持續スベキモノナリ。文獻上 Guillain ハ 25 日間抗毒素血清ヲ靜脈內ニ注射シ過敏症ヲミズシテ重症患者ヲ治癒セシメタリトノ記載アリ。又 2 週間乃至 3 週間ニ及ブ投與期間ヲ示シタル者ハ內外共ニ枚擧ニ遑ナキ程ナリ。

然レドモ余等ノ第 1 例ニ於テハ抗毒素血清投與後11日目ニ再ビ抗毒素血清ヲ靜脈內ニ注射セントシ，ソノ僅少量ヲ注入セシ所，强度ノ過敏症症候出現シ生命ニ危險ヲ來セリ。故ニ抗毒素血清ヲ投與シ，又ハ投與ヲ續ケテ10日ヲ過ギテヨリ再ビ抗毒素血清ヲ投與セントスル際ニハ，過敏症症狀ヲ發來セシムル危險ヲ伴フコトモアルコトヲ銘記スベキナリ。ソノ豫防並ニ治療ニ關シテハ，京大服部教授門下ノ研究ニ依レバ肝臟機能ヲ充分ニ保護シ，以テ此ノ難ヲ切リ拔ケ得ルモノノ如クナレドモ，此ノ點ハ今後ノ充分ナル研究ニ俟タザルベカラズ。

2. 抗毒素血清使用法：

次ニ抗毒素血清使用法ニ就キテ述ブレバ，吾々ハ同時性ニ局所，皮下，筋肉內，靜脈內，脊髓腔內或ハ後頭下穿刺等ニヨリ注射シテ，一時ニ大量ノ抗毒素血清ヲ注射シ得タリ。

從來ノ研究ニ依レバ破傷風毒素ハ受傷部ニ定在セル破傷風菌ヨリ產出セラレテ，末梢神經軸索內及ビ神經鞘內ヲ通リ脊髓及ビ腦ノ運動中樞神經細胞ト結合スルモノナリト考ヘラル。然ルニ本田，老山，若林(1940)等ハ，本菌ノ感染ニヨリテ發病セル白鼠ノ血液，腦，肝，脾等各臟器ヨリ菌ノ分離培養ニ成功シ，破傷風菌モ亦タ菌血症ヲ發シテ臟器中ヘ移行スルモノナリト述ベタリ。

而モ又一度神經細胞ト結合セル破傷風菌毒素ハ該抗毒素ニヨリテハ中和サレ得ズト從來主張サレ居タルガ，Sherington ハ猿ノ腓腸筋ノ外側頭ニ該純毒素ヲ注射シ，破傷風症狀ノ出現後42時間乃至72時間ニ 1 瓩體重ニ2000亞米利加合衆國單位ノ抗毒素ヲ注射シ，ソノ效果ハ神經鞘內注射法ニテハ44%，同靜脈內ニテ72%，同筋肉內ニテ88%，皮下注射ニテ92%ノ死亡率ナリキト述ベタリ。卽チ破傷風毒素ハ一度中樞神經細胞ト結合セル後ト雖モ，尙ホ抗毒素ニ依リテ中和サルルモノナルコトヲ認メタルナリ。Paterson 及ビ Manson モ同樣ノ見解ノモトニ，破傷風治療ニ當ツテハ抗毒素ノ大量ヲ靜脈內注射ニヨリテ投與スベキモノナルコトヲ强調セリ。余等ノ症例ニ於テモ，重症ナリシ第 1 例ガ，後頭下穿刺ニ依リテ抗毒素血清 20 ccm ヲ注入セルニ暫時ニシテ項部强直，牙關緊急ノ著明ニ輕快セルヲミタルニヨリ，Sherington ノ主張スル如ク抗毒素ハ神經細胞ト結合セル毒素ニ對シテモ尙ホ中和的效果ヲ期待シ得ルモノナリト考ヘラル。然レドモ一度神經細胞ト結合セル破傷風毒素ハ遊離毒素ト異リテ抗毒素ニヨリ中和サレ難キコトハ論ヲ俟ツ迄モナシ。

以上ノ見地ヨリ破傷風ノ治療ニ際シテ抗毒素血清ノ最モ效果的用法ハ，抗毒素血清ヲ直接中樞神經系統ニ接觸スル樣使用スルコトニアリ。ソノ意味ニ於テ抗毒素血清ヲ脊髓腔內，後頭下

腔，硬腦膜下腔，或ハ側腦室內又ハ頸動脈內ニ注射スルコトハ甚ダ有意義ノコトニシテ，事實ソノ效果ガ他ノ使用法ニ比シ卓絕セルハ，又當然ナリト言フヲ得ベシ。

然レドモ尙ホ中樞神經ニ到達セザル毒素ヲ中和スル爲，且ツ大量ノ抗毒素ヲ一時ニ投與スル爲ニ，ソレ以外ニ局所ハ勿論皮下，筋肉內，靜脈內ニモ同時ニ注射スベキナリ。

只余等ハ抗毒素血清ノ腦室內注射ヲ行ヒタル經驗ヲ有セザルモ，大多數ノ破傷風ノ症狀ニミル牙關緊急，嚥下困難，言語障碍等ハ中腦ニアル腦神經中樞ノ菌毒素ニヨル狀態變化ト見做シ得ル故ニ，側腦室內注射ガ甚ダ有效ナルモノト思惟スル次第ナリ。

而シテ抗毒素血清ノ投與後屢々惹起サレ，吾々ノ症例ニ於テモ第1，第2，第5ノ各例ニ認メラレタル血清病ニ就キテハ，斯ルモノノ發來ハ何等恐ルル必要ナク鹽化「カルシユーム」ノ靜脈內注射，又肝臟機能保護ノ目的ニテ25%葡萄糖及ビ大量ノ「ビタミン」B及ビCノ投與ヲ行フコトニヨリ3日乃至5日ニテ何レモ輕快スルモノナリ。

以上吾々ハ破傷風治療ニ當リテノ抗毒素血清ノ使用量及ビ使用法ニ就キテ述ベタルガ，此ノ疾患ノ治療ニ當リテハ抗毒素血清ノ使用ハ勿論最モ重大ナルコトナレドモ，決シテソレガ治療法ノ全部ニ非ズ。卽チ毒素發生原發竈ヲ除去シ得ルモノハ可及的ニ取リ去リ，極力毒素ノ產出ヲ少クセシメ，一方痙攣ノ發來シ居ル時ハ，麻醉劑之ヲ例ヘバ抱水「クロラール」，「アベルチン」ノ注腸，「クロロホルム」，「エーテル」，「クロールエチール」等ノ吸入，「エビパン・ナトリウム」ノ靜脈內注射等ノ投與ニテ之ヲ鎭壓シツツ，破傷風ノ死ノ原因トナル筋痙攣ニ依ル攝食障碍及ビ窒息等ヨリ個體ヲ救ヒ，卽チソレニヨリテ榮養及ビ完全ナル呼吸ヲ保持セシメツツ，個體ヲ必要ノ期間破傷風菌毒素ト戰ハシメテ，ソノ一方抗毒素血清ヲ大量ニ注射シテ以テ毒素ノ中和ヲ計ル可キナリ。

勿論破傷風ヲ惹起スル疑アル創傷ニ對シテ豫防的ニ抗毒素血清ヲ用フルコトハ，策ノ第一ニシテ，ソノ使用量ハ 3000 I.E. 乃至 6000 I.E. ヲ先ヅ局所ニ注射スベキナリ。

主要文獻

1) Götze: D. m. W. Nr. 46, 1929. 2) Gossels, Conrad: Med. Welt. S. 1208, 1932. 3) Hartleib: Z. f. C. Nr. 3, 1929. 4) Hoff: W. k. W. Nr. 41, 1928. 5) Kirschner, Nordmann: Die Chirurgie, Bd. 1, S. 882—893, 1926, Berlin. 6) Melzner: D. Z. f. C. Bd. 212, 1928. 7) **淺賀武夫**: 日本整形外科學會雜誌，15年，2號，349頁，昭和15年6月. 8) **本田亥四郎，老山茂，若林常夫**: 日本微生物學，34卷，1號，106頁，昭和15年1月. 9) **古森善五郎，緒方傳之**: 九州醫學專門學校醫學會，5卷，1號，65頁，昭和15年1月. 10) **近藤博，吉村克巳**: 東京醫事新誌，3160號，2820頁，昭和14年11月. 11) **久野村男**: 治療學雜誌，9卷，12號，1331頁，昭和14年12月. 12) **森喜作**: 「グレンツゲビート」，第1年，8號，昭和2年8月. 13) **齋藤直樹**: 東京醫事新誌，2898號，昭和9年9月. 14) **瀨層英一**: 日本外科學會雜誌，第40回，5號，1098頁，昭和14年8月. 15) **調來助**: 治療學雜誌，2卷，8號，893頁，昭和7年8月. 16) **竹內鯱**: 日本外科學會雜誌，第40回，5號，1121頁，昭和14年8月. 17) **安田常男**: 軍醫團雜誌，327號，865頁，昭和15年8月.