

## 整形外科領域における Rolitetracycline 術後局注療法

大 宮 和 郎

下関厚生病院整形外科

(昭和 46 年 5 月 12 日受付)

麻酔法や抗生物質等の進歩、開発により、手術療法もその適応が急速に拡大したが、交通量の増大や産業機械の大型化等により、交通、産業災害は共に多様複雑化し、新たな問題を招いている。これらの災害に伴なつて起る事故を取扱う整形外科に於いては、機能恢復を最大の目的としているため、術後感染を惹起すれば、機能の回復はおろか、実施した手術は弊害のみが残り、手術を行なつた意義は全く失なわれてしまうのである。この術後感染防止には、種々の方法が検討され、その効果が認められている。すなわち手術室の空中落下菌、術者・助手の手指、手術器械等からの感染は、適切な施設の改善、殺菌・滅菌法および抗生物質の使用等により防止可能である。しかし、最近抗生物質への依存度が余りにも高くなり、他の方法を省略する傾向が強くなつたため、使用過剰の結果を招き、菌の感受性低下、耐性菌、副作用等の問題が余りにも多く見受けられるようになり、医原性疾患の1つともなりかねない情勢である。

そこで、抗生物質を整形外科の手術の皮膚縫合後に局所注入し、術前および術後の併用抗生物質の使用量を必要最少限に止める努力を試みたので、ここに報告する。

症例は、第1表のとおり、3歳から83歳までの各年齢層の、男61例、女26例の計87例で、10~40歳代が多く、全症例の約2/3を占めている。これらの症例に、第2表のとおり、43例の挿管全麻をはじめとする諸麻酔の下に、第3表のような各種の整形外科の手術を施行した。手術内容は、骨折の観血的整復固定術が40例、骨折治癒後の固定金属除去術がこれに次ぎ、その他、骨、関節、腱等の手術で、骨折には開放骨折5例、骨移植には慢性骨髓炎の掻爬骨移植1例が含まれている。

## 使用 方法

使用した抗生物質は、一般名 Rolitetracycline (略して PRM-TC) の静注用で、1バイアル中に水に易溶な淡黄色粉末 250 mg (力価) を含有している。本剤を手術創縫合直後に、手術創の大きさ、深さ、手術時間等の程度に応じて、5, 10, 20 ml の注射用蒸溜水に溶解して、手術皮膚縫合創および手術部周囲の局所に注入した。

## 使用 結果

総例 87 例中、PRM-TC の局注のみで、術前および

第1表 年 齢 別

年齢	性別		
	男	女	計
~9	3	2	5
10~	9	6	15
20~	19	1	20
30~	10	4	14
40~	7	5	12
50~	6	1	7
60~	5	0	5
70~	1	6	7
80~	1	1	2
計	61	26	87

第2表 麻 酔 別

麻 酔	例 数	麻 酔	例 数
挿管麻酔	43	局所静麻	3
筋注麻酔	16	伝達麻酔	2
局所麻酔	13	硬膜外麻酔	1
腰椎麻酔	8	静脈麻酔	1

第3表 手 術 別

手 術	例数	手 術	例数
骨折観血的整復固定術	40	骨切り術	2
抜釘術	12	椎弓切除術	2
骨移植術	5	関節固定術	2
皮膚移植術	5	滑膜搔爬術	2
腱縫合および腱移植術	4	その他	15
切断術	2		

術後にその他の抗生物質を使用していないものが15例、抗生物質の注射剤のみを併用したものが16例、内服剤のみを併用したものが16例、全注射施行例の使用量平均は1.4本、全内服投与例の平均は4.8日と極めて少量の使用で、充分その目的を達することが出来た。87例中1例のみが骨髓炎を起こしたが、この症例は、20歳、男、交通事故で口髁尺骨開放骨折、左上腕骨々折で、頭部外傷第II型および外傷性左鼠蹊部表在性睪丸脱を合併し、初期治療にも非常に困難した例で、菌感受性の低

第4表 使用成績

症例	氏名	年齢	疾患名	術式	麻酔	PRM-TC局注濃度	併用抗生剤	効果
1	O. S.	20♂	左上腕骨折および右橈尺骨開放骨折	親血的整復固定術	挿管全麻	左上腕 250 mg/10 ml 右前腕 250 mg/20 ml	LCM注 600 mg/日×14日 塩酸デキサメチクロール TC カプセル 300 mg×3/日×7日 低分子デキストラン 500 ml+PRM-TC 250 mg 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×4日	左上腕+ 右前腕+ +
2	T. K.	31♂	左上腕骨折および右尺骨骨折	"	"	250 mg/20 ml	塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×3/日×10日	"
3	S. T.	70♂	右上腕骨外科頸骨折	"	"	250 mg/10 ml	塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×3/日×4日	"
4	E. T.	29♂	左肘関節脱臼および左上腕骨橈側上顆骨骨折	"	局所麻酔	"	術前に3%フミン酸製剤 500 ml+PRM-TC 250 mg	"
5	S. M.	26♂	右腕骨骨折	"	筋注麻酔	"	塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×3日	"
6	U. S.	74♀	左尺骨肘頭骨折	"	局所静麻	"	術前に3%フミン酸製剤 500 ml+PRM-TC 250 mg	"
7	O. K.	46♂	左大腿骨頸部骨折	親血的固定術	挿管全麻	250 mg/20 ml	塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×5日	"
8	I. H.	56♀	"	"	"	250 mg/10 ml	キンリトール 500 ml+PRM-TC 250 mg/日×2日 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×4日	"
9	Y. T.	60♂	"	"	"	"	5%ブドウ糖 500 ml+PRM-TC 250 mg/日×2日 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×5日	"
10	T. T.	69♀	"	"	"	"	乳酸リンゲル液 500 ml+PRM-TC 250 mg 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×4日	"
11	O. S.	38♀	左大腿骨転子貫通骨折	親血的整復固定術	"	500 mgを局所撒布 250 mg/20 ml	乳酸リンゲル液 1000 ml+PRM-TC 250 mg 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×3日	"
12	Y. T.	54♂	右大腿骨転子貫通骨折	"	"	250 mg/20 ml	乳酸リンゲル液 500 ml+PRM-TC 250 mg 乳酸リンゲル液 500 ml+PRM-TC 250 mg/日×2日 アミノ酸製剤 500 ml+PRM-TC 250 mg 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×5日	"
13	K. M.	70♀	左大腿骨転子貫通変形治療骨折	"	"	"	塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×3/日×4日	"
14	O. M.	12♂	左大腿骨骨折	"	"	"	5%ブドウ糖 500 ml+PRM-TC 250 mg 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×5日	"
15	K. T.	16♂	"	"	"	"	術前3%フミン酸製剤 500 ml+PRM-TC 250 mg	"
16	T. J.	16♂	"	"	筋注麻酔	"	"	"
17	H. S.	18♂	"	"	"	"	"	"
18	K. A.	19♂	"	"	挿管全麻	"	塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×4日	"
19	H. N.	21♂	"	"	"	250 mgを局所撒布 250 mg/20 ml	低分子デキストラン 500 ml+PRM-TC 250 mg 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×7日	"
20	H. N.	22♂	左大腿骨髄内釘折損再骨折	抜釘術および親血的整復再固定術	"	250 mg/20 ml	低分子デキストラン 500 ml+PRM-TC 250 mg 塩酸 TC+NB カプセル 250 mg×4/日×5日	"
21	K. K.	22♂	右大腿骨骨折	親血的整復固定術	"	"	LCM カプセル 250 mg×2/日×3日	"

22	U. Y. 37 ♂	"	"	"	"	"	"	低分子デキストラン 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日	"
23	T. T. 38 ♀	左 大腿 骨折	"	"	"	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	乳酸リンゲル液 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日	"
24	Y. T. 83 ♀	"	"	"	"	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	5% ブドウ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 9 日	"
25	H. K. 71 ♀	右大腿骨上〜 通髌骨折	観血的整復固定術および 骨移植術(骨片採取)	固定術	"	250 mg/20 ml	"	乳酸リンゲル液 500 ml + PRM-TC 250 mg, CP 注 1 g/日 × 3 日, アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg, 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日	"
26	K. K. 49 ♂	右大腿骨内髌骨折	観血的整復	固定術	腰椎麻酔	250 mg を局所撒布 250 mg/20 ml	"	乳酸リンゲル液 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日	"
27	I. K. 27 ♂	左膝蓋骨骨折, 関節血腫	"	"	"	250 mg/10 ml	"	5% ブドウ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル TC カプセル 30 mg × 2/日 × 5 日	"
28	O. A. 43 ♂	右膝蓋骨骨折, 関節血腫	"	"	筋注麻酔	"	"	ラウリル硫酸プロピオン酸 EM カプセル 200 mg × 4/ 日 × 5 日	"
29	T. K. 60 ♂	左膝蓋骨骨折, 関節血腫	"	"	腰椎麻酔	"	"	5% ブドウ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日	"
30	T. K. 82 ♂	左膝蓋骨骨折, 関節血腫	"	"	局所静麻	"	"	ラウリル硫酸プロピオン酸 EM カプセル 200 mg × 4/ 日 × 3 日	"
31	S. M. 3 ♂	右脛腓骨開放骨折	"	"	挿管全麻	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	CP 注 0.5 g/日 × 3 日 パルミチン酸 CP 散 250 mg/日 × 10 日	"
32	I. N. 3 ♀	左脛腓骨開放骨折	"	"	"	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	CP 注 0.5 g/日 × 3 日 パルミチン酸 CP 散 250 mg/日 × 15 日	"
33	T. M. 4 ♂	右脛腓骨開放骨折	"	"	筋注麻酔	250 mg/5 ml	"	CP 注 1 g/日 × 5 日	"
34	S. E. 23 ♂	左脛腓骨骨折	"	"	挿管全麻	500 mg/40 ml	"	塩酸 TC + NB カプセル 500 mg × 4/日 × 7 日	"
35	Y. T. 39 ♂	右脛腓骨骨折	"	"	腰椎麻酔	250 mg/10 ml	"	5% ブドウ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日	"
36	U. M. 42 ♂	右脛腓骨骨折	"	"	筋注麻酔	"	"	"	"
37	A. H. 16 ♂	右第 4 中足骨骨折	"	"	局所静麻	"	"	術前 3% アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg	"
38	K. M. 22 ♂	左第 2 中足骨骨折	"	"	静脈麻酔	250 mg/5 ml	"	"	"
39	S. E. 23 ♂	右脛骨 偽関節	抜釘術, 再固定術および 骨移植術(骨片採取)	硬膜外麻酔	筋注麻酔	250 mg/20 ml	"	"	"
40	Y. T. 40 ♂	右脛骨 偽関節	抜釘術および再固定術	固定術	腰椎麻酔	250 mg/20 ml	"	CP 注 1 g/日 × 3 日 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日	"
41	K. S. 36 ♂	第 2, 3, 4, 5 腰椎左 横突起開放骨折(後腹 膜腔に達する刺創)	創	処置	挿管全麻	250 mg を局所撒布 250 mg/20 ml	"	5% ブドウ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg/日 × 4 日 LCM 注 600 mg/日 × 2 日 塩酸デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 2/日 × 5 日	"
42	T. M. 5 ♂	右脛骨 既手術骨折	抜釘術(ラン釘 2 本)	筋注麻酔	筋注麻酔	250 mg/5 ml	"	"	"
43	O. M. 13 ♀	左大腿骨 既手術骨折	抜釘術(プレートおよび ラン釘 4 本)	"	"	250 mg/10 ml	"	"	"
44	I. Y. 17 ♂	左 既手術 外反肘	抜釘術(プレートおよび ラン釘 4 本)	局所麻酔	"	"	"	"	"

45	H. Y. 18 ♀	右既手術内反肘	抜釘術 (プレートおよび ランゲル 4本)	筋注麻酔	"	術前 3% アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg	"
46	K. A. 19 ♂	右脛骨既手術骨折	抜釘術 (プレートおよび ランゲル 6本)	"	"	"	"
47	T. S. 32 ♂	右脛骨骨折	抜釘術 (プレート 2枚お よびランゲル 6本)	局所麻酔	"	"	"
48	T. T. 40 ♀	左大腿骨既手術骨折	抜釘術 (V型髓内釘)	局所麻酔	250 mg/20 ml	塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 3/日 × 3 日	"
49	U. M. 42 ♂	右脛骨既手術骨折	" (ランゲル 3本)	筋注麻酔	250 mg/10 ml	"	"
50	Y. T. 54 ♂	右大腿骨転子貫通既手 術骨折	抜釘術 (刃付プレートお よび大ランゲル)	局所麻酔	250 mg/20 ml	"	"
51	K. M. 71 ♀	左	抜釘術 (刃付プレート)	挿管全麻	250 mg/10 ml	"	"
52	T. T. 72 ♀	左大腿骨頸部既手術骨 折	抜釘術 (ゴディーン・モレ ラー)	腰椎麻酔	"	"	"
53	H. Y. 18 ♀	右既手術内反肘	抜釘術および再固定術	筋注麻酔	250 mg/5 ml	術前 アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg	"
54	N. N. 4 ♀	左脛骨骨折兼左下腿皮 膚壊死	皮膚移植術 (free graft)	挿管全麻	250 mg/10 ml	CP 注 0.5 g/日 × 4 日 トリアセチル OL 錠 100 mg × 4/日 × 15 日	"
55	M. M. 18 ♂	左褥, 示, 中, 環指圧挫 創兼熱傷による皮膚壊死	"	"	250 mg/20 ml	低分子デキストラン 500 ml + PRM-TC 250 mg/日 × 2 日 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 3/日 × 42 日	"
56	T. T. 40 ♀	右上腕部挫創後皮膚壊 死	"	"	250 mg/10 ml	5% フドヴ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 2/日 × 5 日	"
57	M. Y. 55 ♂	前頸部腫瘍	耳鼻科的に腫瘍剔出後欠 損部に皮膚移植術 (rotation flap)	"	250 mg/20 ml	CP 注 1 g/日 × 10 日 塩酸デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 3/日 × 15 日	"
58	R. S. 56 ♂	左前脛骨筋ヘルニア	筋膜移植術兼皮膚移植術 (rotation flap)	"	"	塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 15 日	"
59	K. K. 31 ♂	左アキレス腱断裂	アキレス腱縫合術	局所麻酔	250 mg/10 ml	5% フドヴ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 3 日	"
60	O. Y. 31 ♀	左アキレス腱断裂	アキレス腱縫合術	"	"	塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 4 日	"
61	Y. K. 43 ♀	右アキレス腱断裂	"	"	"	5% フドヴ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 4 日	"
62	H. K. 34 ♂	右肘関節脱臼兼右機側 側副韌帯断裂	腱移植術	伝達麻酔	"	5% フドヴ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 3 日	"
63	H. Y. 23 ♂	左上腕神経麻痺	神経剥離術兼左肩関節固 定, 骨移植術 (骨片採取)	挿管全麻	"	5% フドヴ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 2/日 × 9 日	"
64	O. N. 25 ♀	左股関節中心性脱臼に よる変形性股関節症	股関節固定, 骨移植 (骨片 採取)	挿管全麻	250 mg/20 ml	塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 5 日 アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg LCM 注 600 mg/日 × 5 日 チアソフェニールカプセル 250 mg × 3/日 × 21 日	"
65	Y. T. 51 ♂	第 7, 8 胸椎カリエス 圧迫性骨髄炎, 下半身 麻痺	椎弓切除術	"	"	"	"
66	M. M. 22 ♂	根性坐骨神経痛	骨形成的椎弓切除術	"	"	乳酸リンゲル液 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 4 日	"
67	I. Y. 17 ♂	左外反肘	楔状骨切除術	筋注麻酔	250 mg/10 ml	術前 5% アミノ酸 500 ml + PRM-TC 250 mg	"

68	H. Y. 18	♀	右	内反射	"	"	"	"	術前アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg	"
69	I. K. 25	♂	左下腿切断, 左脛骨慢性骨髄炎, 多発性瘻孔形成	大腿部切断	挿管全麻	250 mg/20 ml	"	低分子デキストラン 500 ml + PRM-TC 250 mg/日 × 2 日 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 10 日	"	
70	K. K. 62	♂	左膝窩動脈閉塞 足一趾	"	"	"	"	"	"	
71	S. Y. 64	♂	右膝関節水腫	滑液膜掻爬術	筋注麻酔	250 mg/5 ml	"	術前に 3% アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg	"	
72	M. N. 70	♀	左膝関節ロイマ	"	挿管全麻	250 mg/20 ml	"	5% ブドウ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg/日 × 3 日 塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 17 日	"	
73	N. R. 39	♂	左鎖骨変形治癒骨折	鎖骨部分的切除術	局所麻酔	250 mg/10 ml	"	塩酸 TC + NB カプセル 250 mg × 4/日 × 3 日	"	
74	I. M. 47	♂	左第6肋骨カリエス	肋骨部分的切除術	挿管全麻	"	"	乳酸リンゴル液 500 ml + PRM-TC 250 mg SM 注 1 g/日 × 10 日	"	
75	T. M. 20	♂	右脛骨慢性骨髄炎	骨搔爬後骨移植術 (骨片採取)	腰椎麻酔	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	低分子デキストラン 500 ml + PRM-TC 500 mg/日 × 5 日 塩酸 デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 3/日 × 21 日 300 mg × 2/日 × 7 日	"	
76	T. T. 30	♂	左前斜角筋症候群	前斜角筋切断術	局所麻酔	250 mg/10 ml	"	ラウリル硫酸プロピオン酸 EM カプセル 200 mg × 3/日 × 3 日	"	
77	R. S. 56	♂	左前脛骨筋ヘルニア	筋膜縫合術	腰椎麻酔	250 mg/20 ml	"	"	"	
78	M. R. 20	♂	左殿部血管腫	血管腫剝出術	挿管全麻	250 mg を局所撒布 250 mg/20 ml	"	"	"	
79	I. K. 21	♂	右肘部旁尺骨神経ガン グリオーム	ガングリオン剝出術	"	250 mg/20 ml	"	術前に 3% アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg	"	
80	S. E. 23	♂	右下腿挫創 (骨膜に達す)	創	局所麻酔	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	"	"	
81	N. I. 32	♂	右手関節部環状挫創	"	伝達麻酔	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	低分子デキストラン 500 ml + PRM-TC 250 mg/日 × 3 日 塩酸 デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 2/日 × 5 日	"	
82	T. T. 40	♂	右上腕および前腕部剝皮挫創	"	挿管全麻	500 mg を局所撒布 250 mg/10 ml, 250 mg/20 ml 2カ所	"	5% ブドウ糖 500 ml + PRM-TC 250 mg LCM カプセル 250 mg × 2/日 × 4 日	"	
83	M. M. 45	♀	右前腕部挫創による右手指拘縮	癒着剝離術	筋注麻酔	250 mg/20 ml	"	術前 3% アミノ酸製剤 500 ml + PRM-TC 250 mg	"	
84	H. S. 19	♀	左大腿部膿瘍	膿瘍掻爬術	挿管全麻	250 mg を局所撒布 250 mg/20 ml	"	塩酸 デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 2/日 × 12 日	"	
85	A. G. 25	♂	右殿部膿瘍	"	局所麻酔	250 mg を局所撒布 250 mg/10 ml	"	乳酸リンゴル液 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 2/日 × 5 日	"	
86	K. O. 35	♀	左殿部膿瘍	"	挿管全麻	250 mg を局所撒布 250 mg/20 ml	"	乳酸リンゴル液 500 ml + PRM-TC 250 mg 塩酸 デメチルクロル TC カプセル 300 mg × 2/日 × 9 日	"	
87	S. T. 22	♂	腰椎カリエス, 流注膿瘍	瘻孔掻爬術	局所麻酔	250 mg/10 ml	"	"	"	

い、交叉耐性を示す *Staph. aureus*( $\beta$ -溶血) による左上腕骨々髄炎を起こし、長期の加療を必要とした。

その他の 89 例は全例 1 次的に治癒し、抗生物質の筋注や局注に際して一般に見られる注射局所の疼痛、発赤、腫脹、硬結、膿瘍形成等の副作用は全然認められなかった。

PRM-TC 静注用 250 mg (力価) を選んだ理由としては

- 1) 抗菌スペクトラムの広いこと
- 2) 局所投与により組織障害のないこと
- 3) 耐性菌発現率の低いこと

の 3 点からである。

### 考 按

整形外科領域に於いては、皮膚、皮下組織、筋膜、筋、腱、骨、神経等、運動機能に関与する組織を取扱うことが主であり、生命には直接関係のあるものは少ないが、一度感染すれば運動機能に大きな障害を招くので、術後感染は厳重に防止する必要がある。しかし、これを予防する目的で抗生物質を無暗に多量に使用する必要はなく、効果を挙げるに必要にして充分な量を使用すれば、その目的は達せられるものである。

手術を行なう場合には、好むと好まざるとに拘わらず人為的、無菌的ではあるが、組織に挫滅および壊死部を形成することになる。近藤らの動物実験によると、骨折部血腫へ移行する抗生物質の濃度は、骨折を起こさせる前に注射した場合と、骨折後に注射した場合とを比較すると、前者のほうがはるかに高度に移行する。また松元は、色素の局所応用実験で、非壊死部と壊死部に於ける色素消退について、90 分で明らかな両者の差を認め、壊死部では 2~3 日、時には 10 日に至つても色素を留めていることがあると報告している。壊死部は手術時なるべく除去すべきであるということは当然であるが、必ずしも常に可能ではない。また壊死部には、全身的投与では抗生物質の移行を期待することは出来ないので、色素と抗生物質の粒子の違いその他を考慮に入れても、手術創部に抗生物質を注入すれば、その抗生物質は壊死部に於いて非壊死部より長く残留し、その効果が期待出来る。

次に局所使用と受傷後の時間的關係から見ると、受傷後 5 分以内に使用した場合には最大の効力を示し、創傷内の細菌の発育を最低限度に抑制するが、受傷後 4 時間或いはそれ以後に使用した場合では、著しい効果は認められていない。

以上の事実から、無菌の手術またはそれに準ずる場合には、手術開始 1 時間半前に抗生物質を注射し、手術局所の血中濃度がピークになる時期に手術を行ない、手術

終了時に手術創局所に注入すれば、術後の抗生物質投与は殆んど必要がない。慈恵医大整形外科においては、執刀約 30 分前に、成人で KM 1 g を筋注し、創を閉じる時に創内に Spray による局所噴霧を行ない、術後抗生物質投与を全く行なわずに、総例 426 例中、3 例(0.75%) に術後感染を見ているとの発表がある。しかし単なる Spray では表在的過ぎるので、手術局所への局注のほうが徹底した深部までの抗生物質の効果も期待し得るのではないと思われる。

現今化学療法剤の副作用が問題になり、安全に使用し得る化学療法剤は目下のところ全くないとさえ言われるが、もちろん使用法の適正化または製剤の改良等によつて、これらの副作用はある程度まで軽減でき、また一部の副作用は将来除かれると思われる。しかし何等かの副作用は常につきまとうものである。小松は、PRM-TC を筋注した場合、薬剤の析出は認められないが、注射部位の出血は肉眼的にも明らかに認められた。組織学的には筋線維の変性像はテトラサイクリン、オキシテトラサイクリンにくらべると軽く、細胞浸潤も比較的軽度であり、臨床的になら副作用は認められていないと報告している。

抗生物質を局所的に使用する場合、その合理性として考えられるのは、前述のように挫滅ないし壊死組織が創傷内に存在する場合、全身投与、すなわち内服あるいは筋・静注で投与された抗生物質は、挫滅、壊死組織内へ血流により運ばれないが、局所的に投与すれば、必要にして充分な濃度を得ることが可能である。

また、局所投与の適応と考えられる場合としては

- 1) 全身投与が不可能で、且つ有効な薬剤が少ない場合
  - 2) 全身投与によつては効果がなく、局所的使用によつてのみその効果が期待される場合
  - 3) 全身投与よりも局所投与がはるかに優れた効果が期待される場合
  - 4) 投与方法が簡単である場合
  - 5) 投与局所に高濃度の抗生物質を作用させる場合
  - 6) 局所投与により全身投与の際の副作用を回避或いは軽減させ得る場合
  - 7) 全身投与より少量で確実な効果が期待される場合
- 等が考えられる。PRM-TC は副作用がなく、少量で高濃度の抗生物質が簡単にしかも確実に使用できる薬剤であると思われる。

### 結 語

整形外科の各種手術に際し、各年齢層、各種麻酔下、術後皮膚縫合創に PRM-TC 静注用 250 mg (力価) を、局所注入し、併用抗生物質の量を有効最少限に止め

ることができ、最近では、術前注射と局注により術後投与は不要となり、その目的を達することができたので、ここに報告する。

(本文の要旨は第18回日本化学療法学会総会シンポジウムに追加発表、および第8回日本社会保険医学会に於いて発表した。)

(稿を終るに当たり、御指導、御校閲を頂いた恩師 玉井達二教授に深甚の謝意を表する。)

#### 文 献

- 1) 松元輝夫：新鮮外傷の応急療法について(第1部) 抗生物質局所応用の適応と意義。臨整外 3 : 211~217, 1968
- 2) 松元輝夫：新鮮外傷の応急療法について(第2部) 抗生物質局所応用の時間的要因。臨整外 3 : 341~346, 1968
- 3) 松元輝夫：新鮮外傷の応急療法について(第3部) 抗生剤局所使用における量的因子。臨整外 3 : 423~429, 1968
- 4) 松元輝夫：新鮮外傷の応急療法について(第4部) 抗生剤の臨床応用への試み。臨整外 3 : 430~431, 1968
- 5) 林 一郎，他：手術時の化学療法はいつから始めるべきか、実験的骨髄炎と化学療法。臨整外 4 : 946~950, 1969
- 6) 近藤 茂，他：抗生物質の骨折部血腫内移行に関する実験的研究(第1報)。中部整災誌 11 : 691~693, 1968
- 7) 近藤 茂：抗生物質の濃度分布を中心とする開放性骨折の化学療法について(第2報)。中部整災誌 12 : 1282~1288, 1969
- 8) 近藤 茂，他：抗生物質の骨折部血腫内移行に関する実験的研究(第3報)。日整会誌 43 : 974~975, 1969
- 9) 近藤 茂：抗生物質の濃度分布を中心とする開放性骨折の化学療法について(第1報)。日整会誌 44 : 313~319, 1970
- 10) 近藤 茂，他：骨折部血腫内に注入された抗生物質の消長に関する実験的研究(第2報)。日整会誌 44 : 788~789, 1970
- 11) 近藤 茂：骨関節感染症の化学療法に関する2, 3の私見。整形外科 21 : 204, 1970
- 12) 近藤 茂：開放性骨折時における骨髄感染防止に関する実験的研究(第1報)。Chemotherapy 17 : 1047, 1969
- 13) 近藤 茂：骨折部血腫内における化学療法剤の濃度分布に関する研究。Chemotherapy 18 : 213~214, 1970
- 14) 近藤 茂：骨、関節感染症：特に開放損傷および術後感染に対するカネドマイシンの使用経験と2, 3の基礎実験について。第18回日本化学療法学会総会, 1970
- 15) 大戸輝也：整形外科領域に於ける抗生物質の局所使用法。第18回日本化学療法学会総会, 1970
- 16) 横山 隆，他：術後創感染における宿主側因子と起炎菌の相関についての研究。第18回日本化学療法学会総会, 1970
- 17) 小松信彦：ベニメピサイクリンの薬理的検討。Chemotherapy 17 : 19, 1969
- 18) 池田恵一，他：術後感染における宿主側因子，特に局所素因の検討。Chemotherapy 18 : 237~238, 1970
- 19) 伊丹康人，他：術後感染防止法の検討(KMの術前投与方法について)。Chemotherapy 18 : 238~239, 1970
- 20) 真下啓明，他：化学療法剤の副作用。診療と保険 12 : 1504~1509, 1970
- 21) 大塚哲也，他：骨髄炎におけるホスタサイクリンPRMの使用経験。整形外科 12 : 581~590, 1961
- 22) MATSUMOTO, T., HARDAWAY, R. M. & HEISTERKAMP, C. A.: Determination of the viability of muscle soon after wounding. Arch. Surg. 94 : 794~797, 1967
- 23) DIMMLING, TH., HÜNER, H., LUTZEYER, W. & SIMON, G.: Experimentelle und klinische Untersuchungen mit Pyrrolidino-methyl-tetracyclin (Reverin). Münch. Med. Wschr. 100(17) : 676~684, 1958
- 24) FUSSGÄNGER, R.: Comparative biological investigation of pyrrolidinomethyl tetracycline (Reverin) and tetracycline hydrochloride. Münch. Med. Wschr. 100(17) : 665~670, 1958
- 25) GERMANN, W. & STÖTTER, G.: Zweijährige Erfahrungen mit Reverin\* unter besonderer Berücksichtigung der Nebenerscheinungen. Die Medizinische 33(37) : 1713~1717, 1959
- 26) RITZERFELD, W.: Untersuchungen zur Frage einer bactericiden Wirkung von Tetracyclin. Klin. Wschr. 38(14) : 698~703, 1960
- 27) OTTE, H. J.: Gewebsspiegelbestimmungen nach intravenöser Tetracyclinapplikation. Zbl. Bakt., 1. Abt. Orig. 181 : 569~581, 1961
- 28) BROGER, O. & MERKE, F.: Experimentelle und klinische Untersuchungen bei lokaler, insbesondere intraperitonäaler Anwendung von Pyrrolidinomethyltetracyclin. Schweiz. Med. Wschr. 91(31) : 918~921, 1961

POST-OPERATIVE LOCAL INJECTION  
THERAPY OF ROLITETRACYCLINE IN ORTHOPAEDIC FIELD

KAZUO OHMIYA

Department of Orthopaedic Surgery, Simonoseki Kosei Hospital

Rolitetracycline (PRM-TC) was used by this author in local wounds after many kinds of orthopaedic surgeries. It was applied by injection into the wounds soon after operations while the patients were still under anesthesia, and every case has already received the injection of the new drugs before surgery. There were 87 cases whose ages ranged from 3 to 83.

There were sufficiently good results with minimum doses of the new antibiotics in pre- and post-operative administrations; for example, the average doses of the new drugs were 1.4 ampoules by injection and the other antibiotics were administered per os only 4.8 days in addition.

No serious side-effects were found among all of the 87 cases, and no symptoms of post-operative infection were observed except one patient who was suffering from osteomyelitis. In particular, 15 cases had no antibiotics except local injection of PRM-TC.

At the aseptic operation, and the like the antibiotics were injected 90 minutes before surgery, when the blood concentration reached its peak, and just at that time operations could be performed. In addition, as soon as the operation was finished PRM-TC was injected locally into the wound, and the use of the new antibiotics was not needed thereafter. PRM-TC is a highly commendable drug, if used for the above purpose with the method above mentioned.