二、三の整形外科的疾患に於ける尿中 17-Ketosteroid 排泄量に就いて

久留米大学医学部整形外科教室 福 元 金 二
(主任 宮城成圭教授)

副腎皮質ホルモン及び睾丸ホルモンの尿中に排泄される誘導体たる総中性 17-Ketosteroid は副腎機能検査法の一つとして Thorn test と並んで各方面より報告がなされつつあるが、私は吾々の教室に入院中の二三の骨関節疾患患者に就いて之が測定を試み、二、三の興味ある所見を得たので報告する。

測定方法 尿中 17-Ketosteroid (以下 17-KS と略す) の測定は 24 時間尿中 20 cc を採り、三宅の方法に準じて Zimmermann 反応を行い、標準試薬としては Dehydroisoandrosterone を用い、呈色反応に用いる m-Dinitrobenzene は融点 $90.5^{\circ}\text{C} \sim 91.0^{\circ}\text{C}$ の精製純品を使用し、光電管比色計にて測定した。

尙補正に当りては Testosterone acetate による呈

色液を非ケトン分割の夫れとして吸光曲線を作り、前記の Dehydroisoandrosterone による呈色液の吸光曲線 (ケトン分割) とともに、Fraser の補正式；

$$E_{853}(\text{補正值}) = \frac{K_i E_{853} - E_{847}}{K_i - K_s} \text{ を応用した。}$$

私の測定では $K_i = \frac{E_{847}}{E_{853}}$ (非ケトン分) = 1.532 であ

り、 $K_s = \frac{E_{847}}{E_{853}}$ (ケトン分) = 0.522 であつた。Adrena-

lin 0.3~0.5 cc による好酸球減少率 (3 時間値) 測定は 17-KS 測定と同時にを行い、本試験に於ける流血中好酸球算定には Randolph 氏液を用い Fuchs-Rosenthal 計算板にて算定した。

第 1 表 リウマチ様関節炎患者に於ける 17-KS 測定値

姓 名	性	年齢	分類	17-KS mg	同性同年正常域	Thorn test	赤沈中等價
	♀	32	Ⅲ 期	3.1	5.4 ~ 12.1	-13 %	35
	♀	44	Ⅱ 期	3.4	6.2 ~ 8.0	-43 %	36
	♀	23	Ⅱ 期	1.5	7.0 ~ 13.8	-49 %	96
	♀	10	Ⅱ 期	1.0	1.2 ~ 2.5 (藤井)	- 3 %	75
	♀	23	Ⅰ 期	4.9	7.0 ~ 13.8	-15 %	53
	♀	23	Ⅰ 期	4.9	7.0 ~ 13.8	-18 %	11
	♀	23	Ⅰ 期	4.6	7.0 ~ 13.8	-25 %	4
	♀	22	Ⅰ 期	5.4	7.0 ~ 13.8	-51 %	5
	♀	25	Ⅰ 期	1.2	7.5 ~ 14.4	-25 %	66
	♀	20	Ⅰ 期	4.9	7.0 ~ 13.8	- 5 %	3
	♀	29	Ⅰ 期	2.6	7.5 ~ 14.4		24
	♀	38	Ⅰ 期	4.5	5.4 ~ 12.1	-50 %	72
	♀	34	Ⅰ 期	3.2	5.4 ~ 12.1	-10 %	9
	♀	18	Ⅰ 期	4.4	7.0 ~ 13.8	-20 %	3
	♀	42	Ⅰ 期	1.1	6.2 ~ 8.0		
	♀	53	Ⅰ 期	1.7	6.2 ~ 7.0	- 9 %	11
	♀	53	Ⅰ 期	3.1	6.2 ~ 7.0	-51 %	61
	♂	20	Ⅰ 期	1.5	9.2 ~ 21.2	-47 %	6
	♂	25	Ⅰ 期	3.1	7.5 ~ 14.4	0 %	28

測定成績

I. 健康人の尿中 17-KS 測定値

健康人の測定値は性及び年齢に応じて相応の差異があるとされて居るので、私は増減の判定には同性同年令の正常域と比較した。私が臨床的に健康と考え得る者にて 20 才より 69 才に亘る男女各 22 例に就いて測定した平均値は男性 10.6 mg (6.5 ~ 24.8 mg 分布)、女性 8.1 mg (4.5 ~ 14.4 mg 分布) である。本邦人に於ける測定値として三宅、増田等の報告があるが、その成績は大体私のものと近似している。尙、後述の各疾患に於いては各患者毎に同性同年令の正常域を表記した。

II. リウマチ様関節炎に於ける測定値

リウマチ様関節炎の分類は Steinbrocker の症状の進行による分類に拠っているが、その III 期 1 名、II 期 2 名、I 期 16 名を含む 19 名のリウマチ様関節炎患者に於ける未処置時の 17-KS 測定値は第 1 表の如く 1.0 ~ 5.4 mg、平均値 3.3 mg、標準偏差 1.5 となつて居り、明かに低値を示し、同性同年令の正常域に比しても全患者とも減少している。Adrenalin による好酸球減少率は 0 ~ 51 %、平均値 26 % にて減少率の低下を示している。尙大部分が赤沈中等価の速進を示しているが、赤沈高度速進の患者は 17-KS 測定値も特に著明に低値を示した。

III. 変形性関節症、膝内障、根性坐骨神経痛に於ける測定値

第 2 表の如く、5 名の変形性関節症患者に於ける 17-KS 測定値は 2.5 ~ 7.4 mg 平均値 5.2 mg にて稍、低値を示し、同性同年令の正常域に比し 5 名中 3 名は減少、1 名は正常、1 名は増加となつている。尙 Adrenalin による好酸球減少率は平均値 38 % である。5 名の膝内障患者に於いては 7.0 ~ 12.0 mg、平均値 8.6 mg にて略々正常値を示し、同性同年令の正常域に比し 5 名中 4 名は正常、1 名は減少となつている。Adrenalin による好酸球減少率は平均値 43 % である。4 名の根性坐骨神経痛患者では 7.0 ~ 14.0 mg、平均値 8.6 mg にて略々正常値を示し、正常域に比し 4 名中 2 名は正常、2 名は減少となつている。Adrenalin による好酸球減少率は平均値 39 % である。

III. 結核性骨関節炎に於ける測定値

8 名の脊椎カリエス、3 名の結核性股関節炎患者を含む 11 名の結核性骨関節炎患者に於いては第 3 表の如く尿中 17-KS は 1.9 ~ 14.3 mg、平均値 5.5 mg にて稍々低値を示したが、標準偏差 3.3 にて、前記のリウマチ様関節炎に比して標準偏差が稍々大きくなつて居る。尙同性同年令の正常域に比し稍々減少せる者 6 名、減少 2 名、正常 3 名となつて居り、Adrenalin による好酸球減少率は 10 ~ 64 %、平均値 40 % にて減少率の低下は左程著明でない。尙赤沈高度速進の者が必ずしも 17-KS 値の著明な低下を示していない。

第 2 表 変形性関節症、膝内障、坐骨神経痛患者

姓 名	性	年齢	臨床診断	17-KS 量 (mg)	同性同年正常域	判定	Thorn test
	♀	58	変形性関節症	2.5	6.2 ~ 7.0	減少	- 7 % (ACTH)
	♀	41	"	5.5	6.2 ~ 8.0	減少	-44 %
	♀	72	"	5.9	4.5 ~ 6.3	正常	
	♂	54	"	7.4	8.8 ~ 9.8	減少	-52 %
	♂	12	"	4.8	3.0 ~ 3.7 (藤井)	増加	-50 %
	♂	26	膝 内 障	8.1	7.2 ~ 24.8	正常	-20 %
	♂	29	"	9.0	7.2 ~ 24.8	正常	-75 %
	♂	37	"	6.9	8.8 ~ 15.0	減少	-21 %
	♂	31	"	12.0	8.8 ~ 15.4	正常	-49 %
	♀	22	"	7.0	7.0 ~ 13.8	正常	-51 %
	♂	40	根性坐骨神経痛	7.0	8.4 ~ 15.4	減少	-10 %
	♂	25	"	14.0	7.2 ~ 24.8	正常	-56 %
	♂	58	"	8.8	8.8 ~ 9.8	正常	
	♂	42	"	4.6	8.4 ~ 15.4	減少	-52 %

第 3 表 結核性骨関節炎に於ける 17-KS 測定値

姓 名	性	年令	臨 床 診 断	17-KS mg	同性同年正常域	判定	Thorn test	赤 沈 中等價
	♂	21	胸椎カリエス	7.3	9.2 ~ 21.2	稍減少	-33 %	62
	♂	42	腰椎カリエス	14.3	8.4 ~ 15.4	正 常	-25 %	15
	♂	37	胸椎カリエス	6.8	8.8 ~ 15.0	稍減少	-16 %	44
	♂	22	結核性股関節炎	4.1	9.2 ~ 21.2	減 少	-25 %	14
	♀	30	腰椎カリエス	4.3	5.4 ~ 12.1	稍減少	-10 %	11
	♀	36	腰椎カリエス	2.3	5.4 ~ 12.1	減 少	-57 %	46
	♀	28	腰椎カリエス	5.6	7.5 ~ 14.4	稍減少	-57 %	32
	♀	43	腰椎カリエス	5.8	6.2 ~ 8.0	稍減少	-59 %	102
	♀	27	腰椎カリエス	4.2	7.5 ~ 14.4	稍減少		33
	♂	11	結核性股関節炎	1.9	1.2 ~ 2.5(藤井)	正 常	-64 %	55
	♂	13	結核性股関節炎	3.0	3.0 ~ 3.7(藤井)	正 常	-58 %	30

第 4 表 そ の 他 の 疾 患 例

姓 名	性	年令	臨 床 診 断	17-KS 量 (mg)	同性同年正常域	判定	Thorn test
	♂	3	骨形成不全症	0.6	0.35(藤井)	稍増加	-33%(ACTH)
	♀	8	"	0.8	0.8 ~ 1.4 (")	正 常	-63%(ACTH)
	♀	4	"	0.5	0.5 (")	正 常	
	♀	13	軟骨發育不全症	2.1	3.0 ~ 3.7 (")	稍増加	-74 %
	♂	13	ペルテス病	1.3	3.0 ~ 3.7 (")	減 少	
	♂	13	"	1.3	3.0 ~ 3.7 (")	減 少	
	♂	7	"	0.5	0.8 ~ 1.4 (")	減 少	
	♂	42	骨 肉 腫	8.2	8.4 ~ 15.4	稍減少	-33 %
	♂	30	癌 性 骨 轉 移	5.9	8.8 ~ 15.0	減 少	
	♂	11	骨 囊 腫	2.1	1.2 ~ 2.5 (藤井)	正 常	
	♂	23	進行性筋萎縮症	14.4	9.2 ~ 21.2	正 常	-52 %
	♂	63	筋萎縮症側索硬化症	1.1	6.5 ~ 12.0	減 少	-20 %

V. その他の疾患に於ける測定値

第4表に示す如く骨形成不全症の3名は何れも小児であるが、藤井の健康小児同年令値に比し2名は正常、1名は少々増加となつて居り、ACTH 5mg 5分間静注による3時間後の好酸球減少率も鳥井のACTHによる健康人好酸球減少率に比較して略々正常と見做される。ペルテス病の3名は何れも正常値に比し減少している。骨肉腫の1名は正常である。進行性筋萎縮症の1名は正常にて、筋萎縮性側索硬化症の1名は著明に減少している。

VI. 薬剤投與による 17-KS 測定値の変化

リウマチ様関節炎、坐骨神経痛、膝内障等の疼痛を

主訴とする患者に種々の薬剤を投与した場合の変化をみた。先づサリチラミン1日6gr、イルガビリン1日5ccを各6名の患者に単独投与したが、その代表的なもの各3名宛を第5表に示している。サリチラミン投与例では投与前正常値を示したものは投与開始後に減少し、投与前低値を示したものは殆ど不変であつた。又イルガビリン筋注例では筋注開始後何れも少々減少した。次に4名のリウマチ様関節炎及1名の変形性膝関節症患者にTTG及びACTH等の筋注を施した。第6表の如くTTG 1日50~100r投与では投与開始後2日目より1週迄は少々増加して居り、ACTHでは僅か10mg筋注にても投与当日より著明に増加した。[](リウマチⅡ期)は最初イルガビリン

第5表 薬剤投與による 17-KS 測定値の変化(その1)

サリチラミン 6g/1日 投與例

イルガピリン 5cc/1日 筋注例

(点線: 同年健康人平均値)

第6表 薬剤投與による 17-KS 測定値の変化(その2)

筋注にて増加をみず、次に DOCA 5mg, V. C 500mg 併用にて増加をみず、TTG 50r にて少々増加し、ACTH 10mg 筋注にて筋注開始日に著明に増加している。尙 Cortison 1日 120mg 4日間、計 600mg 筋注した患者内藤例(リウマチⅡ期)に於いては筋注開始日に著明に増加しているが、投与中止後3日目には既に減少した。又患者西久保例は全関節に於ける骨萎縮、破壊、変形甚しく、Ⅲ期に相当するリウマチ患者であつたが、最初 ACTH 10mg 筋注にて少々増加し、TTG 100r 筋注にて一時的に著明に増加したが、後に少々減少している。次に 10才女子の患者山浦は激甚なる関節症状と共に発熱、脾腫、淋巴腺腫、軽度の白血球増多症を伴える Still 氏病の1例であつたが、最初の1週は超音波照射にて軽度(17-KS 測定値の増加を見、次の1週は ACTH 1日 40mg 筋注にて 17-KS 測定値は更に増加すると共に一時的に自他覚的症状の好転をみた。

VII. 手術による 17-KS測定値の変化

小児の結核性股関節炎、ベルテス病、変形性股関節症及軟骨發育不全症患者を含む7名に関節癒着及び搔爬術、ボルツング、切骨術を施した前後に於ける 17-KS 測定値の変化は第7表の如く、術後約1週迄に於

第 7 表 手術による 17-KS 測定値の変化

いて、何れも多少増加したが、各患者の最大増加率は 15～122%，平均値 75% であった。

考 按 リウマチ様関節炎に於ける 17-KS 排泄量に就いては Goslings, 田坂等が未処置時に於いては明かに低値を示し, Goslings は ACTH 投与により増加すると報告し, 田坂は TTG 投与によつても少々増加すると報告している。一方, 中尾は副腎皮質ホルモンの微量検定について報告し, 生体に DOCA を与えた場合, 尿中に 17-KS として現れて来ない, ACTH 及び Cortisone を与えた場合には現れて来ると述べている。私の測定ではリウマチ様関節炎に於ける 17-KS 測定値は明かに低値を示し, サリチラミン, イルガピリン及び DOCA, V-C 併用にて増加を示さず, TTG は 1 日量 50 r にて少々増加し, ACTH は少量にても, Cortisone は 1 日量 120 mg にて増加を示した。又 5 名の変形性関節症に於ける 17-KS 平均値は少々低値を示し, 変形性関節症の中にもリウマチと同じく低値を示す者のある事がうかがわれる。結核性骨関節炎に於いては少々低値を示したが, 前述のリウマチは赤沈値と少々逆比例の形をとつているに反し, 結核性骨関節炎に於いては 17-KS 測定値の標準偏差が比較的大で, 赤沈値とも逆比例の形をとつていない事は極めて興味ある事と思われる。手術侵襲後に 17-KS 測定値が一時, 増加する事は, 前に渋谷等

の報告があるが, 小児に於ける関節腫脹及び癒着術, 切骨術, ボルツング等施した後 1 週間以内に於いては多少増加するものと思われる。

結 語 私は二、三の整形外科的疾患に於いて尿中 17-KS の測定を試み, 次の如き成績を得た。

① 19 名のリウマチ様関節炎患者に於いては, 明かに低値を示し, サリチラミン, イルガピリン, DOCA 等の投与後に増加を認めず, TTG は 1 日量 50 r にて少々増加し, ACTH にては 1 日量 10 mg にて, Cortisone にては 1 日量 120 mg にて増加した。

② 11 名の結核性骨関節炎患者に於いては, 少々低値を示したが, リウマチ様関節炎患者に於ける測定値がその赤沈値と少々逆比例しているに反し, 本症患者に於いては標準偏差が比較的大で, その赤沈値と必ずしも逆比例しなかつた。

③ 7 名の小児に於ける整形外科的手術後 1 週以内に於いては何れも多少増加を示した。

(稿を終るに臨み, 御指導御校閲を賜つた恩師宮城成圭教授に深謝の意を表する。)

主 要 文 献

- 1) 藤井良知, 他: 最新医学, 7; 1056, 昭, 27.
- 2) 福元金二: 鹿児島大学医学部紀要, 6: 58, 昭 29.

- 3) J. Goslings *et al*: Brit. M.J., 1019, 1950.
- 4) 児玉俊夫: 内分泌のつどい, 第3集; 653, 昭, 28。
- 5) 増田正和: 日本泌尿器学会雑誌, 43; 41, 昭, 27。
- 6) 三宅 儀, 他: 日本内分泌学会雑誌, 26; 122, 昭, 25。
- 7) 中尾 健: 臨床病理, 1; 380, 昭, 28。
- 8) 西村光夫, 他: 最新医学, 7; 1034, 昭, 27。
- 9) 大野文俊: 内分泌のつどい, 第3集; 613, 昭, 28。
- 10) 関 増爾: 内分泌のつどい, 第3集; 645, 昭, 28。
- 11) 渋谷喜守雄, 他: 最新医学, 7; 1041, 昭, 27。
- 12) 田坂定孝, 他: 日本内科学会雑誌, 41; 303, 昭, 27。
- 13) 鳥井敏雄, 他: 内分泌のつどい, 第3集; 599, 昭, 28。
- 14) C. H. Traeger *et al*: Rheumatic diseases, W. B. Saunders Company, 12, 1952。
- 15) E. F. Traut: Rheumatic diseases, C. V. Mosby Company, 123, 1952。

The Urinary 17-Ketosteroid in Several Orthopedic Diseases.

By

Kinji Fukumoto

Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine,
Kurume University. (Director: Prof. S. Miyagi).

The author measured the amount of 17-ketosteroid (17-K-S.) in the urine in several orthopedic diseases, and important results obtained were as follows:

1. Rheumatoid arthritis.

In 19 cases of rheumatoid arthritis, the amounts of 17-K-S. were evidently less than in healthy persons of same sex and age, and they were in inverse proportion to sedimentation rate. Although the amounts of 17-K-S. didn't increase after administration of Salicylamin (daily dose of 6 gm.), Irgapyrin (5 cc) and DOCA (5 mg) with Vitamin C (500 mg), they were increased moderately by T. T. G. (50 γ), and remarkably by ACTH (10 mg) and Cortisone (120 mg).

2. Tuberculosis of bone and joint.

The average value of urinary 14-K-S. excretion in 11 patients with tuberculosis of bone and joint was also less than that in healthy persons, however, the individual amount of them varied largely and showed no relation to sedimentation rate.

3. Effects of operation on children.

After the orthopedic operations, such as arthrodesis, osteotomy and drilling of femoral head, the amount of 17-K-S. increased slightly during a week.