

像に難くない。

### 結 論

本症が独立的疾患であることは、今日最早疑ひを容れないところである。然らば病理解剖學的に、如何なる疾病的特徴を有するか明確にして置く必要がある。

1) 最も著明なものは、末梢血管系に於ける宏汎なる充血及び滲濾性出血であつて、それには炎症を伴はないことを原則とする。

2) 腎臓は腫大し、皮質は著しい實質變性のために灰黄白色顆粒状であるのに對し、髓質は出血のために暗赤色に現れ兩質は明瞭に界され、殆ど常に腎盂粘膜に出血を認める。

3) 右心房及び心室の内膜下に出血が著明であつて、左室には却て微弱である。

4) 肝臓、腦下垂體前葉、副腎皮質等の實質の變性乃至壞死、殊に散在する小壞死窟が

特異であるが、肝臓では時に廣汎性に現れることがある。

5) 肺には強度の鬱血が認められるが、出血は個體的に著しい相違がある。之に炎症を伴はないことを原則とするのであるが、時に加答兒性炎症を併發する場合がある。

6) 軽度の脾腫は稀れに現はれるが、定型的の傳染脾は認められない。濾胞の淋巴性細胞が著減し、稀れに濾胞の消失を起すこともある。

7) 少数例ではあるが、大脳皮質神經細胞の變性、脱落、喰神經細胞現象、膠質細胞の増殖を認めることがある。即、本症の「ピールス」は向臟器性であるのみならず、向神經性をも有して居る。従つて此の「ピールス」は、向汎性と見るが至當であらう。

摺筆するに臨み終始御懇篤なる御指導と御校閲の勞を賜りたる恩師濱崎教授に滿腔の謝意を表す。

### 文 献

1) 佐藤忠男：軍醫團雜誌，372號，545，(昭19)。 2) 石橋豊彦：同誌，501(昭19)。 3) 濱崎幸雄：岡山醫學會雜誌，53，2047(昭16)。 4) Hamazaki etc.：Jap. Journ. Med. Scienc., V. 7, 191(1943)。 5) 笠原，北野，菊地：第34回日本病理學會總會抄録(昭19)。 6) 濱崎幸雄：日本病理學會，33(昭18)。 7) 鈴江：

日本醫學及び健康保險，3315號(昭18)。 8) 藤崎，前田，戸根：滿洲帝國軍醫團雜誌，48號(康德9)。 9) 所：第34回日本病理學會總會抄録(昭19)。 10) 池田，波田，納賀：第34回日本病理學會總會抄録(昭19)。 11) 北野：日本傳染病學會雜誌，18，303(昭19)。

## 人尿中に排泄される濱崎氏「ケトエノール」物質による 疲勞測定に就て

岡山醫科大學 生 化 學 教 室

小 川 達 海

### I. 結 論

昭和7年濱崎教授は「石炭酸フクシン沃度法」を創案し、之を應用して動植物組織體液及び尿中に一新物質を發見し、之れを「ケトエノール」物質(KES)と命名した。尿KESは核酸代謝産物である尿酸 Purinbasen 及び

脂肪體を主體とし、之れに Kreatinin 尿色素等の加はつて成るものであり、尿KESの研究によつて體内に於けるKES代謝狀況を知れば、保健衛生學的、臨床醫學的に大なる寄與を成すことが想像される。かゝる觀點から既に重盛<sup>1)</sup>、西井<sup>2)</sup>、平本<sup>3)</sup>、高見<sup>4)</sup>、山川<sup>5)</sup>、原田<sup>6)</sup>

等により種々な分野に於て研究され、又最近には濱崎<sup>7)</sup>、松本<sup>8)</sup>、二宮<sup>9)</sup>は之れを用ひて工場疲勞の研究を行つた。余は濱崎教授御指導の下に、昭和18年12月より19年6月に亘り海軍兵學校に於て、肉體的運動(體操、登山)、精神的勞働(考査)及び「ツベルクリン」反應陽轉者中血沈速度亢進者を選び、夫々尿 KES に及ぼす影響を觀察した。

## II. 實驗方法

既に先人により屢々發表されてあるから省略す。

## III. 實驗成績

### (1) 對照實驗

健康な生徒709名に就いて起床直後檢尿し第1表の成績を得た。0.010以下が大部分を占め634名(89.42%)、0.010以上は75名(10.58%)で可成割然と0.010を境界として2分されておる。1表を學年別、年齢別に觀察したが上記對照との差違は認められなかつた。之れは食餌、日課、周課、竝に年齢の近似等の原因によるものであらう。

第 1 表

尿 KES	度 數	累積度數
1. 0.001 以下	58	58
2. 0.001—0.010	576	634
3. 0.011—0.020	35	669
4. 0.021—0.030	12	681
5. 0.031—0.040	9	690
6. 0.041—0.050	6	696
7. 0.051—0.060	5	701
8. 0.061—0.070	3	704
9. 0.071—0.080	2	706
10. 0.081—0.090	2	708
11. 0.091—0.100	1	709

### (2) 體操の尿 KES に及ぼす影響

#### 第1實驗

昭和19年4月25日、生徒10名、體操時間25分間、體操前の尿 KES と體操後の1, 2, 3

時間の夫を比較した(第2表)、No. 3は體操1時間後の値は體操前と等しく、且2, 3時間後に於て KES は減少してゐるが、他は何れも主として1時間後には増加してゐる。體操後 KES の増加した者は9名(90%)で、3時間後には既に體操前の値に近づく。

第 2 表 (體操第1實驗)

被 檢 者	體操前 KES	體 操 後		
		1 St.	2 St.	3 St.
1. 上 村	0.001 以下	0.003	0.007	0.005
2. 龜 井	0.008	0.013	0.021	0.015
3. 神 崎	0.003	0.003	0.002	0.002
4. 藤 井	0.005	0.011	0.005	0.005
5. 藤 原	0.004	0.005	0.012	0.007
6. 波多野	0.002	0.003	0.004	0.002
7. 西 田	0.004	0.004	0.008	0.006
8. 小 西	0.008	0.022	0.009	0.003
9. 中 川	0.003	0.011	0.018	0.010
10. 松 久	0.006	0.029	—	—

#### 第2實驗

19年4月27日、生徒10名、體操20分間。10名中9名(90%)は體操後 KES は増し1名は體操前と等しい。概ね1~2時間後に最高値を示し3時間後には減少す。

#### 第3實驗

19年4月29日、生徒7名、體操時間30分。7名中6名(85.71%)は體操後 KES は増してゐるが、1名は體操前の KES は0.003で、1時間後では0.001以下、2, 3時間後には夫々0.002, 0.001以下となり却つて減少す。此實驗に於ても體操後の最高値は1~2時間迄である。

#### 第4實驗

19年5月1日、生徒12名、體操時間19分。2名は體操前後 KES に變化なく10名(83.33%)は増加す。3時間後には最高値より減少し體操前の値に近づいてゐる。

#### 第5實驗

19年5月3日、生徒12名、體操時間21分。2名は體操前後の KES に變化なく、10例

(83.33%)は増加す。且その中6例は1.5時間後、4例は3時間後に最高値を示す。以上の5實驗中後尿に蛋白を證明せず、自覺調査によれば疲労感は概ね體操後1時間にして消失する程度である。延51名中44名(86.47%)は體操後 KES は増加し、6名(11.76%)は變化なく、却つて減少したものが1名(0.77%)である。

(3) 登山の尿 KES に及ぼす影響

19年6月8日古鷹山登山の際、登山直前、下山直後、1.5時間、3時間後と4回檢尿した成績は第3表に示す如く、下山直後 KES 増加した者13名である。2例は1.5時間後に増加し結局全例 KES は増し、最高値は下山後1.5時間以内にあり、3時間後には既に減少す。

(4) 考査の尿 KES に及ぼす影響

19年3月28日から4月6日に亘る10日間の考査中20名の早朝尿を檢査し第4表の成

第3表 (登山實驗)

被檢者	登山前 KES	下山直後	下山後	
			1.5 St.	3 St.
1. 藤原	0.004	0.006	0.034	0.003
2. 小西	0.007	0.018	0.050	0.007
3. 小野	0.004	0.012	0.050	0.007
4. 波多野	0.002	0.013	0.014	0.009
5. 松久	0.001 以下	0.024	—	0.006
6. 藤井	0.002	0.003	0.005	0.003
7. 上村	0.002	0.023	0.012	0.005
8. 佐藤	0.013	0.028	0.030	0.005
9. 宇野	0.001 以下	0.009	0.009	0.001
10. 神崎	0.001	0.002	0.016	0.004
11. 吉田	0.002	0.009	0.014	0.002
12. 葛城	0.001	0.003	0.005	0.007
13. 小本	0.002	0.002	0.019	0.007
14. 西上	0.003	0.011	0.008	0.002
15. 太田	0.003	0.003	0.013	0.004

第4表 考査と KES

日 被檢者	28/3	29/3	30/3	31/3	1/4	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4
1. 島○和○	0.002	—	—	0.002	0.002	0.003	0.032	—	—	0.003
2. 藤○章○	0.002	—	0.003	0.002	0.020	0.001	0.005	0.048	—	0.010
3. 中○長○	0.004	—	0.017	0.001	0.003	0.004	0.005	—	—	—
4. 今○和○	0.005	0.002	0.015	0.002	0.010	0.018	0.010	0.006	0.001	—
5. 久○文○	0.006	0.016	0.003	0.002	0.025	0.002	0.006	0.002	—	0.006
6. 永○惟○	0.004	0.003	0.004	0.001	0.017	—	—	—	0.001	0.013
7. 荒○安○	0.005	0.004	—	0.002	0.004	0.001	0.003	0.001	—	—
8. 福○俊○	0.002	0.002	0.003	0.003	0.005	0.003	0.003	0.001	—	—
9. 五○博○	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.004
10. 國○正○	0.007	0.002	—	0.002	—	0.002	0.006	—	—	—
11. 上○巖	0.002	0.004	0.002	0.005	0.051	0.011	0.002	—	0.006	0.003
12. 小○玄○	0.002	0.002	0.003	0.010	0.004	0.037	0.019	0.002	0.002	0.004
13. 吉○之○	0.002	0.002	0.001	0.003	0.005	0.060	—	—	0.002	0.005
14. 松○春○	—	0.005	0.008	—	0.005	0.055	0.002	0.002	0.006	0.009
15. 吉○友○	—	0.003	0.003	0.005	0.050	0.007	0.001	—	—	—
16. 長○公○	—	0.002	0.002	0.003	—	0.006	—	—	—	0.005
17. 小○修	0.003	—	—	0.002	0.002	0.040	—	0.002	—	—
18. 重谷○	0.003	—	—	0.001	0.002	0.040	—	0.002	—	—
19. 芳○英○	—	0.003	0.003	0.001	0.001	0.021	0.002	—	—	—
20. 佐○昇	—	0.002	0.002	—	—	0.015	—	—	0.002	0.007

績を得た。尙考査中は武技體技は行はれず、午後30分程度の軽い體操を行ふのみで肉體的勞作の影響は考慮する必要はない。生徒20人で採尿回数95回、其内0.010以下の回数74、0.010以上の回数は21となり百分率で示すと夫々77.89%、22.11%となる。此値を709名の對照値89.42%(0.010以下)、10.58%(0.010以上)と比較すると有意義な差は認められないが、第4表の7.8.9.10.13.の5名はKES 0.010以上はないから、此5名を除き統計を作り直すと今度は明かに有意義なる差を

認める。結局15名(75%)は對照に比して尿KESは増加してゐる。

(5)「ツベルクリン」反應陽轉者と尿KES  
從來「ツ」反應陰性者に對し、19年5月15日陽轉した生徒中、血沈速度亢進者36名を選びKESを定量した。(第5表)。KES 0.010以上15名(41.67%)、0.010以下21名(58.33%)となり709名の對照値と比較すると有意義な差がある。血沈速度とKESとの間には何等の關係も見出されなかつた。

第5表 「ツベルクリン」反應とKES

被 檢 者	血 沈 mm	KES	被 檢 者	血 沈 mm	KES	被 檢 者	血 沈 mm	KES
1. 中 ○ 一 ○	8—20	0.007	13. 能 ○ 正	17—41	0.009	25. 齊 ○ 和 ○	3—17	0.008
2. 桑 ○ 昇	12—25	0.004	14. 鎌 ○ 晃	31—55	0.003	26. 塚 ○ 二 ○	60—90	0.012
3. 瀧 ○	36—65	0.006	15. 河 ○ 宗 ○	9—22	0.005	27. 余 ○ 政 ○	58—81	0.007
4. 永 ○ 晴 ○	41—70	0.012	16. 高 ○ 守	32—55	0.007	28. 大 ○ 内 ○ 昭	45—62	0.019
5. 稻 ○ 賢 ○	33—49	0.005	17. 松 ○ 照 ○	32—61	0.003	29. 青 ○ 鴻	19—37	0.010
6. 上 ○ 浩	19—35	0.015	18. 小 ○ 喜 ○	12—28	0.013	30. 鈴 ○ 富 ○ 代	16—35	0.015
7. 江 ○ 望	38—69	0.011	19. 原 ○ 三	17—31	0.002	31. 瀨 ○ 肇	14—35	0.015
8. 向 ○ 俊 ○	18—34	0.010	20. 寺 ○ 戸 ○	8—24	0.005	32. 和 ○ 朗	14—33	0.003
9. 高 ○ 定 ○	8—23	0.011	21. 鹽 ○ 信 ○	9—25	0.004	33. 長 ○ 川 ○	14—36	0.007
10. 田 ○ 楠 ○	20—38	0.002	22. 小 ○ 原 ○ ○	10—26	0.006	34. 西 ○ 和 ○	25—33	0.010
11. 野 ○ 史 ○	30—71	0.002	23. 廣 ○ 昭 ○	5—22	0.005	35. 嶺 ○ 敏 ○	50—71	0.015
12. 濱 ○ 眞 ○	7—20	0.012	24. 緒 ○ 利 ○	5—24	0.008	36. 田 ○ 昭 ○	26—55	0.014

## IV. 總括竝に考按

體操と尿KESに就て5實驗を觀察すると51名中體操後KES増加した者86.47%、變化のない者11.76%、減少した者0.77%となり、この減少した1名は説明に苦しむが或は大量の水を呑み尿が稀薄になつた爲と考へられる。KESに變化のない6名は體操は自己の體力に比して運動が軽すぎた爲ではないかと思はれるが、此想像は登山實驗に於て全例KESが増加したことにより裏書される。而も之等の實驗成績によれば、運動後KESの最高値は自覺的疲勞感より少しく遅れて漸次運動前の値に近づく。運動の尿KES成分への影響を從來の文献により調べると、筋勞によ

り筋肉中の「プリン」體代謝を高め尿酸の増加を見ると云ふ人にE. Schmitz等があり、又激しい筋勞後には先づPurinbasenの排泄が増し、次いで尿酸排泄が増すと云ふ者がある。Kreatininに就ては未だ一定してゐない様であるが、上記成分に類脂體を含めてKESは筋勞後には増加し、運動後或一定時間内に最高に達し、漸次元の値に近づいて行くのが分つた。今迄疲勞測定法として各種の方法が發表されてゐるが、その理論竝に成績の批判についてはまちまちである。本法は操作簡單で容易に多人數に施行することが出來有力な疲勞測定法であると思考される。先に原田<sup>6)</sup>は監禁者尿の研究に於てKES増加を、入監に

よる精神的打撃及び不眠に基因する心身疲勞に原因を求めたが、余は此の意味で考査中生徒の尿 KES を計量し對照に比しその増加を認めた。尿 KES の増加は體細胞崩壊して生ずる「プリン」體の増加する時又は食餌による「プリン」體攝取の増加によるのであるが、此場合は當然前者に由ると云ふべく、腦皮質が諸臓器中最多量に KES を含んでゐる事實と併せ考へれば興味深い。

「ツ」反應陽轉者の KES は増加を示すが、此原因は明確にすることは出来ないが、結核「アレルギー」の發現初期には Purin 體代謝の亢進を伴ふと云ふことが出来る。

## V. 結 語

1. 肉體的及び精神的勞作後には尿 KES は増加す。
2. 肉體的疲勞の際には運動後 1~1.5 時間後に於て尿 KES は最高値を示し、3 時間後には運動前の値に近づく。
3. 「ツベルクリン」反應陽轉初期の個體に於ては尿 KES は増加する。

稿を終るに臨み終始御懇篤なる御指導御校閱の勞を賜りたる岡山醫科大學病理學教室濱崎教授並に御校閱の勞を賜りたる生化學清水教授に深甚なる感謝の意を表す。

## 主 要 文 献

1) 重盛福七郎：岡山醫學會雜誌，50 年，3 號，768 (昭 13)。  
 2) 西井弘乏：同上，51 年，12 號，728 (昭 14)。  
 3) 平本憲雄：同上，51 年，3 號，733 (昭 14)。  
 4) 高見修一：同上，53 年，3 號，387 (昭 15)。  
 5) 山川 斌：同

上，55 年，1 號，141 (昭 18)。  
 6) 原田 尚：同上，55 年，6 號 933 (昭 18)。  
 7) 濱崎幸雄：日本醫學，3366 號，231 (昭 19)。  
 8) 松本 久：日本臨床，3 卷，70 (昭 20)。  
 9) 二宮 直：岡山病理學別刷。

## 家兎膽汁分泌及び膽汁酸代謝に及ぼす自律神経系の影響

岡山醫科大學生化學教室 (主任 清水教授)

岡山醫科大學三宅外科教室 (主任 三宅教授)

小 川 達 海

膽汁排泄に關する神経性支配に就て從來の文献を窺ふに、自律神経系の影響に就ては既に古くから諸家の報告がある。即ち迷走神経刺激は膽汁分泌を促進し、交感神経は之を抑制すると云ふ者あり、又反對に交感神経刺激により膽汁分泌は促進されると云ふ者あり、未だ一定してゐない様である。余は自律神経系中樞と膽汁分泌及び膽汁酸代謝との關係を研究するに先立つて、先づ家兎の頸、胸髓切断の影響を研究し次の成績を得た。家兎 3 匹の第 8 頸髓を切断し 15 時間後膽汁を採取した。膽汁平均量は 6 時間後に於て 38.6 cc で、此膽汁 100 cc を分拆して Desoxychol-酸の

醋酸-Cholein-酸(以下 Deso-酸と略記)を遊離酸劃分から 45.0 mg, 抱合酸劃分から 119.2 mg 得た。家兎 3 匹の第 3 胸髓を切断し同様に於て平均膽汁量は 41.1 cc で、其 100 cc を分拆し Deso-酸を遊離酸として 27.0 mg 抱合酸として 149.0 mg 得た。第 8 胸髓切断の平均膽汁量は 41.4 cc で Deso-酸を遊離抱合の 2 劃分から夫々 35.5 mg, 134.6 mg 得た。上記の成績の對照を得るために家兎 7 匹の膽汁を 6 時間採取しその平均量は 50.6 cc で、其の 100 cc を 2 回分拆した平均値として遊離 Deso-酸 28.8 mg, 抱合 Deso-酸 132.2 mg を得た。此對照の膽汁量を小林<sup>1)</sup>, 山澤<sup>2)</sup>, 太田<sup>3)</sup>