

産婦人科領域に於ける尿 Vakato-O₍₀₎ 沃度酸値 係數に關する研究

Studies on Urinary Vakato-O₍₀₎ Iodic Acid Value in Obstetrics and Gynecology

東京大學醫學部附屬病院分院産科婦人科(主任 佐々木計助教授)

望 月 徳 一 Tokuichi MOCHIZUKI

目 次

- 第1章 緒 言
- 第2章 文獻概觀
- 第3章 實驗方法並びに實驗材料
- 第4章 實驗成績
 - 第1節 妊娠, 分娩, 産褥時の O, K, O/K 値
 - 第2節 手術時の O, K, O/K 値
- 第5章 總括並びに考按
 - 第1節 妊娠, 分娩, 産褥時
 - 第2節 手術時
- 第6章 結 論

第1章 緒 言

尿は生體に於ける代謝の終末物質であり、此の性狀の變動を通じて、體内に於ける種々なる現象を検討し觀察することは、物質代謝研究の一つの重要な方法であると考え、凡そ生體の生活現象は間斷なき圓滑なる物質代謝により維持せられるが、それには幾多の生理、生化學的の複雑なる過程を経なければならぬ。此の過程の中、何れの箇所に異常が起つても、代謝には相應の影響を與える。而して妊娠、分娩、手術的侵襲が生體の部分的現象ではあつても、生體の有機的現象から隔別されたものでは勿論ある筈がなく、生體に大なる影響を與えるであろうことは容易に想像せられる所である。

先に正常性週期¹⁾、卵巢機能異常例の性週期²⁾に於ける尿 Vakato-O₍₀₎ 沃度酸値係數につき、排卵期に一致して尿 Vakato-O₍₀₎ 沃度酸値係數が上昇高値を示す事實を發表したが、更に妊娠、分娩、及び婦人科手術時に於ける生體に加えられた

侵襲の代謝に及ぼす影響を觀察せんとし、尿 Vakato-O₍₀₎ 沃度酸値係數(以下、O/K)を検討した。

Vakato-O₍₀₎ (以下、O)とは尿中に含まれる不完全酸化物を濃硫酸酸性で完全に酸化し、それに要する酸素量を意味する。即ち Vakato-O は尿中の不完全酸化物の概量を表わす。或る環境下に於て生體が受ける或る種の外力が大きい程、生體の酸化機能は障碍をきたし、尿中の Vakato-O は増量すると考えられる。

尿沃度酸値(以下、K)は尿中の不完全酸化物を稀硫酸酸性で酸化する。即ち極く輕度に酸化し、これに要する酸素量を意味する。これで酸化される物質は限られている。Protein, Pepton 様物質(これらは副腎皮質外層の機能亢進により排出増加すると言われている)及び尿酸, Urochrom, Urobilin, Urobilinogen, Bilirubin, Tryptophan の中間代謝物質等(これらは副腎皮質中層の機能亢進により排出増加すると言われている)であり、西風³⁾は副腎皮質の機能と密接なる關係があるものと考え、

$$O/K = \frac{\text{種々なる環境下の体内酸化能力の減退度}}{\text{副腎皮質活動の度合}}$$

を考案した。

私は正常妊娠 153例、正常分娩20例、妊娠中毒症患者の分娩5例につき、分娩所用時間、出血量、尿比重測定とともに分娩開始時、分娩終了直後尿及び産褥5日~17日間の早期起床時尿につき連続的に O/K を觀察した。又手術的侵襲の症例として妊娠2、3カ月の人工中絶18例、婦人科的開腹術施行17例、腎摘出術を施行した3例につき、手

術前及び手術後の O/K を時間的経過とともに觀察し興味ある變動を認めたので報告する。

第2章 文獻概観

西風の報告によると、O/K は正常時に於て略々一定値(20前後)を示し、疾病、飢餓、極端な榮養型式、手術的侵襲等の場合に常に上昇することを認めている。O/K 測定の実際に當り最も困難を感じる試薬の作成並びに實驗方法⁴⁾⁵⁾⁶⁾についても逐次報告されている。岩田、齋藤⁷⁾は肺結核患者の尿についてO、Kを同時測定し正常人に比しO、Kともに結核症特にその重症のものにおいて低く、且つ減少はKに著明なりと報じている。中山等⁸⁾は結核症について、K及び尿磷酸値の低下を報じその相關性について論じている。岩下⁹⁾は健康成熟婦人の正常性週期ではO/Kは例外なく中間期に上昇を認め1~3日後、突然下降する傾向を認め排卵期を推定している。吉尾¹⁰⁾はO/Kが月經開始直後及び終了直後に著明なる上昇を認めている。

O/Kと一連の關係をもつ尿炭素商 Kohlenstoffquotienten (以下、C/N)、尿酸化商 Harnoxydationsquotienten (以下、O/N)の研究業績が古くから發表されている。

生体内で凡ての有機物質が完全に酸化されるとすれば、窒素を含まない物質はCO₂とH₂Oとに分解される。含窒素成分はCO₂、H₂O及び尿素と分解され、生体内に分解された含窒素成分の量は尿總窒素量より推知し得るが、それがどの程度酸化されたか、殊に窒素を含まない成分の酸化程度は知ることは出来ない。このため尿中炭素排泄量を測定し、これとの比、即ちC/Nによつて酸化程度を研究したRubner¹¹⁾の報告がある。氏によるとC/Nは個人差があり、又同一個體でも榮養方式が一定な時のみ一定値を示し、尤では飢餓時に最も高く純肉食時に最低の値を示したと報じた。

Müller¹²⁾は中間代謝産物が完全に酸化されて終末産物となるまでに要する酸素量を測定してVakatsauerstoffと呼びNとの比、N/Oを尿酸化商と名づけたが、Bickel¹³⁾がC/Nとの比較上、O/Nを尿酸化商とした。

Frank u. Trommsdorft¹⁴⁾もC/N、O/Nについて榮養方式の關係あることを述べ、A. Bickel¹⁵⁾はVitamin缺乏時に酸化不完全な炭素が尿中に排出増加してC/Nの上昇することを認め、Dysoxydative Carbonurieと呼んだ。又O/Nは各個人が一定の食餌を攝取する場合に、同一人について略々一定の値を示し生體が酸化不完全になるとO/Nは上昇し、病的代謝の際も食餌攝取量を

一定にすれば、O/Nを測定する方法を用い得ると結論している。A. Bock¹⁶⁾は妊娠2カ月、3カ月の妊婦尿につきC/Nを測定し、對照婦人のC/N=0.85より高値を示した結果を報じ、H. Lewin¹⁷⁾は5名の婦人の月經開始直前に不完全酸化物が増加しO/Nの著明な上昇を認めた。金井¹⁸⁾は飢餓現象を伴わない時の蛋白過剰食は尿C/N、CNは下降し、蛋白極少の状態では糖質、脂肪の過剰は兩比率を上昇せしむると報じ、Grapentin¹⁹⁾、Machnitzky²⁰⁾もラッテを用いて同様な結果を報じている。齋藤²¹⁾はO/Nが乳兒において特に低く、9~14歳において最も高率を示した事實を、この期が日本人の思春期發育促進期に該當し、所謂Hormonal Entwicklungとの關係とし發育に特有な物質代謝過程が身體外形の最も顯著な發展を示す年齢階層よりもむしろ先行して早期に活潑に行われているものと結論している。高井²²⁾は成人9名、小兒6名につきO/Nを検し、成人のOは平均21.643、小兒平均は4.665、O/Nは成人平均値1.716、小兒平均値1.205であると報じ、大野²³⁾²⁴⁾は高熱作業時に於けるO/Nを検し、尿量との相關性につき論じ、又汗につきO、Kともに發汗初期に高く發汗の増すにしたがい減少し、O/Kは116~391の間で變動し發汗量と全く正相關すると報告している。齋藤は妊娠各期及び産褥時のO/Nを検べ、O/Nの上昇は8カ月以後であるとし、分娩後O/Nが減少し後再び増加するものが多く、分娩後數週間は相當高値を示すと報告している。

西風はO/Nが食餌攝取量を一定にするも從來云われた如き結果が得られず、近野²⁵⁾、西垣²⁶⁾、古武²⁷⁾等の行つた血清沃度酸値がOと同一原理なることを知りKを測定しO/Kとした。

第3章 實驗方法並びに實驗材料

Oの測定法

試薬:

1) 飽和硫酸銀溶液

硝酸銀17gと無水硫酸ソーダ4gを水に別々に溶かし兩液を混じて得た白色沈澱液(硫酸銀)を4~5回水洗(硝酸を除く)したる後得た沈澱に水を加え1lとする。

2) 酸化劑

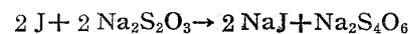
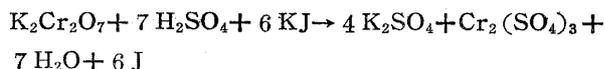
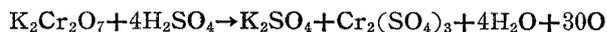
硝酸銀10g、重クローム酸カリ10gを夫々少量の水に溶かし、兩液を混和し重クローム酸銀を析出する。遠心してその沈澱を水にて洗うこと7~8回繰返したる後上澄液を除去し、更に10gの重クローム酸カリを追加し濃硫酸を加えて1lとするのであるが、直接濃硫酸を加え

ては重クローム酸カリの溶解は至難であるので、約10ccの水で溶かした後濃硫酸を加えて一晝夜放置後使用する。

- 3) N/10 チオ硫酸ソーダ
- 4) 15%ヨードカリ液
- 5) 1%澱粉溶液

実施方法

原尿1cc (比重1015~1045のものはそのまま使用, 1015以下は2ccとり1045以上のものは稀釋する。尿中に蛋白の存する場合は同量の飽和硫酸ソーダ液を加え、煮沸除蛋白後使用する)を磨合試験管(2cm×20cm)にとり、飽和硫酸銀5ccを加えCl⁻を鹽化銀として沈澱させ次いで酸化剤10ccを加え混和し、温浴中(98°~100°C)で1時間加温酸化する。冷却後内容300ccの三角コルベんに100ccの水で定量的に移し、ヨードカリ液(15%, 5cc)を加え、1%澱粉溶液を指示薬として、N/10チオ硫酸ソーダで滴定する。この際の化學變化は次の如くである。



計算法

上式より滴定に要したN/10チオ硫酸ソーダの使用量から換算して、酸化剤の酸素の消失量を算出する。

尿1cc中のO=(b-a)×0.8

a: N/10チオ硫酸ソーダの使用量

b: 盲試験

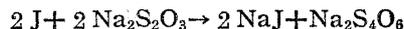
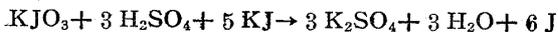
Kの測定法

試薬

- 1) N/25沃度酸カリ液
- 2) 1%硫酸
- 3) 5%ヨードカリ液
- 4) N/25チオ硫酸ソーダ
- 5) 1%澱粉溶液

実施方法

同一尿1cc, N/25沃度酸カリ液5ccと1%硫酸10ccを硬質試験管(3cm×20cm)にとり、二重水浴中(92°C前後)に30分間加温したる後、冷却しヨードカリ液(5%, 1cc)を加え、1%澱粉溶液を指示薬としてN/25チオ硫酸ソーダで滴定する。この際の化學變化は次の如くである。



計算法

上式より滴定に要したN/25チオ硫酸ソーダの使用量から換算して、KJO₃の酸素の消失量を算出する。

尿1cc中のK=(b-a)×0.267

a: N/25チオ硫酸ソーダの使用量

b: 盲試験

實驗材料

當院産科婦人科外来患者171名、入院患者42名、及び當院泌尿器科入院患者3名の尿について行つた。

第4章 實驗成績

第1節 妊娠、分娩、産褥時のO, K, O/K値

妊娠、分娩が生體の物質代謝に如何に影響するかをO/Kについて検討せんとし、正常妊娠153例、及び正常分娩20例、血壓上昇、尿蛋白、浮腫を認めた妊娠中毒症患者の分娩5例(いずれも分娩経過は正常)につき分娩開始時、分娩終了直後尿、産褥第5日~第17日までの早

表I 妊娠各月數のO, K, O/K値

産褥No.	O/K値	妊娠2ヵ月	3ヵ月	4ヵ月	5ヵ月	6ヵ月	7ヵ月	8ヵ月	9ヵ月	10ヵ月
1	O	9.36	5.52	9.68	12.80	10.48	4.24	7.20	10.24	10.48
	K	0.347	0.240	0.453	0.453	0.373	0.160	0.240	0.293	0.293
	O/K	26.96	22.96	21.32	28.30	28.23	26.84	29.36	34.84	35.68
2	O	10.75	9.76	9.28	10.56	7.52	8.48	7.20	10.08	7.12
	K	0.485	0.267	0.340	0.422	0.108	0.480	0.240	0.373	0.267
	O/K	22.12	36.55	27.37	24.71	70.41	17.64	29.96	26.86	26.66
3	O	7.84	12.48	5.12	10.08	7.44	7.36	7.04	5.12	7.36
	K	0.284	0.453	0.195	0.270	0.405	0.267	0.160	0.195	0.267
	O/K	27.49	27.49	26.35	37.35	17.75	27.52	43.24	26.35	27.72
4	O	2.01	5.76	2.96	10.16	9.60	11.68	10.24	9.92	4.32
	K	0.074	0.186	0.081	0.213	0.539	0.320	0.530	0.373	0.081
	O/K	26.96	30.81	36.95	47.56	17.45	36.45	19.17	26.53	53.93
5	O	6.04	8.32	6.72	8.16	6.96	12.56	5.92	5.44	7.20
	K	0.221	0.453	0.280	0.270	0.341	0.470	0.133	0.240	0.373
	O/K	27.19	18.33	24.28	30.56	20.05	26.40	44.35	22.63	19.80
6	O	9.60	7.60	8.80	9.28	7.76	4.00	6.32	5.76	11.20
	K	0.747	0.507	0.320	0.240	0.320	0.133	0.133	0.186	0.320
	O/K	12.85	14.98	27.22	38.61	24.21	30.70	47.34	30.81	34.85
7	O	18.00	10.00	6.96	8.40	14.96	2.88	11.50	4.32	5.12
	K	0.221	0.480	0.280	0.347	0.539	0.320	0.480	0.160	0.160
	O/K	81.97	20.80	24.06	24.21	27.30	8.84	29.92	40.44	31.96
8	O	8.00	5.84	11.84	10.08	6.00	2.96	5.04	3.92	7.84
	K	0.453	0.422	0.530	0.347	0.373	0.534	0.213	0.160	0.347
	O/K	17.62	13.67	22.17	29.04	16.05	5.54	23.59	36.70	22.58
9	O	10.80	16.24	12.08	6.16	5.36	1.76	7.68	5.28	4.32
	K	0.373	0.387	0.254	0.160	0.270	0.026	0.240	0.195	0.136
	O/K	28.89	41.64	47.13	38.45	19.47	65.84	31.56	32.65	32.22
10	O	14.60	12.72	11.04	9.36	2.32	6.96	6.60	6.96	6.80
	K	0.427	0.400	0.507	0.587	0.186	0.267	0.293	0.267	0.400
	O/K	34.17	31.70	21.76	15.93	12.47	26.06	25.87	26.06	16.97
11	O	17.60	18.00	9.68	6.56	9.44	5.92	6.32	6.08	2.56
	K	0.294	0.209	0.453	0.320	0.320	0.347	0.213	0.267	0.160
	O/K	59.83	86.97	21.32	20.47	29.34	17.05	29.58	22.71	23.97
12	O	11.12	9.36	5.12	5.76	6.56	6.72	8.24	2.72	8.72
	K	0.240	0.347	0.267	0.186	0.293	0.347	0.530	0.133	0.587
	O/K	46.20	26.96	19.17	30.81	22.33	19.36	15.43	20.37	14.84
13	O	13.84	9.68	8.88	3.44	9.52	11.50	4.72	8.08	5.12
	K	0.427	0.453	0.422	0.136	0.400	0.480	0.267	0.480	0.320
	O/K	32.30	21.32	20.78	25.07	23.77	23.96	17.68	16.81	15.82
14	O	8.80	5.68	5.12	6.32	2.72	5.44	5.84	8.16	6.16
	K	0.320	0.267	0.240	0.320	0.133	0.480	0.267	0.320	0.293
	O/K	27.50	21.27	21.30	19.72	20.37	11.32	21.87	25.46	20.97
15	O	7.36	11.36	6.56	11.36	6.56	6.48	8.87	6.16	5.52
	K	0.267	0.320	0.400	0.320	0.320	0.240	0.422	0.240	0.293
	O/K	27.50	35.50	16.40	35.50	20.47	26.96	20.78	32.71	18.97
16	O	11.04	6.32	5.68	8.16	6.88	6.88	5.28	7.60	9.04
	K	0.507	0.320	0.267	0.320	0.373	0.293	0.293	0.293	0.400
	O/K	21.76	19.72	21.27	25.46	18.40	17.97	25.87	25.87	22.57
17	O	10.48	5.76	4.64	6.00	4.64	6.00	2.56	7.28	5.12
	K	0.720	0.186	0.186	0.267	0.267	0.267	0.160	0.160	0.373
	O/K	14.53	30.81	24.94	22.44	17.30	22.44	16.25	20.97	13.82
18	O	5.68	5.68	5.68	5.68	10.40	5.36	5.36	5.36	5.36
	K	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.160	0.160	0.160	0.160
	O/K	17.72	17.72	17.72	17.72	32.50	33.45	33.45	33.45	33.45
19	O									4.00
	K									0.160
	O/K									24.92

朝起床時尿のO/Kを測定した。西風は運動、作業時、疾病、飢餓等生體に何らかのStressが加わる時O/Kは上昇すると報じ、齋藤は尿酸化商(O/N)について、妊

娠 8 カ月以降は O/N は上昇し、産褥時には低下し後再び増加すると報じている。

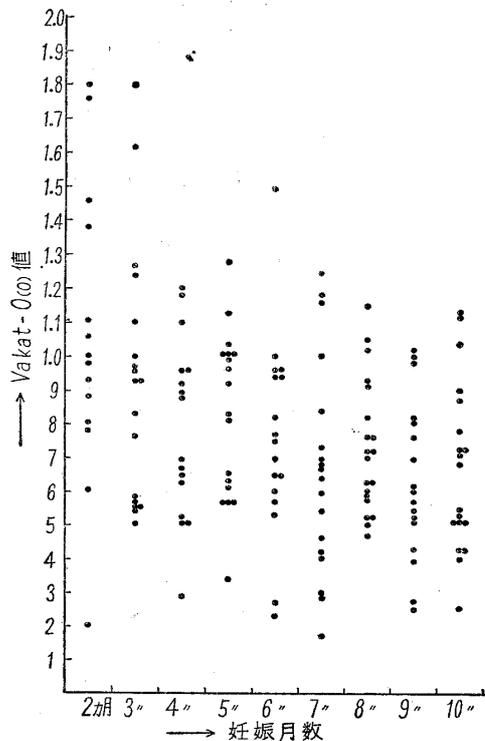
正常妊娠に於ては妊娠 2 カ月 14 例、3 カ月 16 例、4 カ月 16 例、5 カ月 18 例、6 カ月 17 例、7 カ月 18 例、8 カ月 18 例、9 カ月 17 例、10 カ月 19 例、計 153 例について O/K を測定した。O、K、O/K の妊娠各月の値は表 I に示す如くである。

O/K は正常値 30 前後を示し、特定の變動を認めることは出来なかつた。

O のみを観察すると圖 I に示す如く、妊娠月数の進むにつれて低値を示す傾向にある。

K のみを観察すると圖 II に示す如く、O と同様、妊娠月数の進行とともに低下する傾向を示した。

圖 I 妊娠各月数の O



正常分娩に於ける分娩終了直後の O/K は分娩開始時の O/K に比し、表 II に示す如く、20 例中 16 例、80% に上昇高値を示した。

初産婦：9 例中 6 例、66.7%

經産婦：11 例中 10 例、90.9%

O のみを観察すると、表 III に示す如く、20 例中 18 例、90% に著明な増加を示した。

初産婦：9 例中 8 例、88.9%

經産婦：11 例中 10 例、90.9%

圖 II 妊娠各月数の K

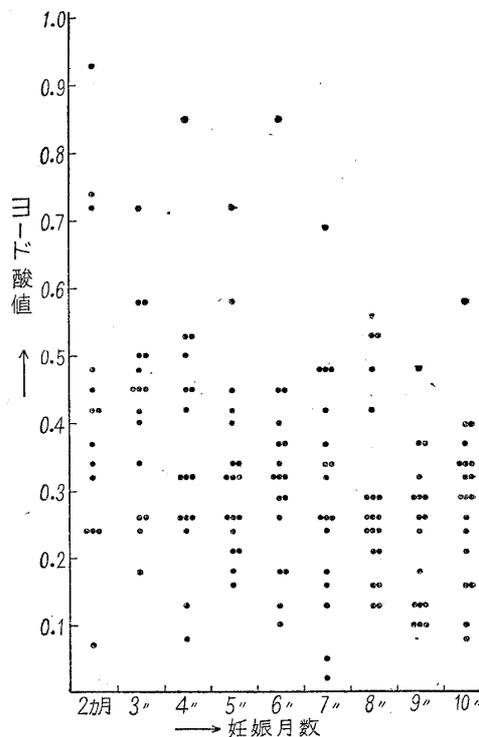


表 II 正常分娩の O/K

No.	氏名	分娩前	分娩直後	産褥 1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日
1	斧○松○	21.6 (1030)	36.2 (1030)	23.0 (1030)	42.9 (1030)	30.9 (1030)	17.2 (1035)	22.4 (1020)		
2	羽○美○	27.7 (1025)	28.2 (1025)	17.5 (1025)	20.8 (1025)	15.7 (1025)	19.2 (1015)	21.5 (1020)		
3	藤○○○	38.3 (1015)	49.2 (1020)	19.0 (1020)	18.8 (1025)	26.4 (1020)	19.8 (1020)	18.5 (1015)		
4	○沢○江	29.5 (1020)	47.5 (1020)	25.7 (1020)	29.3 (1025)	31.2 (1025)	31.7 (1030)	31.2 (1020)	36.7 (1025)	15.2 (1015)
5	○浦○子	35.5 (1030)	42.6 (1025)	20.4 (1025)	20.8 (1025)	27.9 (1020)	32.4 (1020)	49.5 (1015)		
6	○村○子	31.7 (1030)	47.9 (1035)	22.7 (1025)	24.2 (1030)	31.1 (1032)	27.8 (1030)	25.6 (1025)	26.2 (1025)	
7	太○ト○	41.5 (1030)	20.1 (1030)	18.4 (1030)	18.3 (1025)	23.9 (1030)	20.0 (1020)	10.6 (1020)	12.5 (1030)	
8	高○礼○	51.2 (1020)	27.5 (1020)	19.3 (1025)	30.0 (1015)	27.9 (1025)	23.8 (1020)	25.2 (1020)	60.6 (1015)	
9	島○子	27.7 (1030)	20.1 (1035)	22.5 (1025)	28.8 (1020)	28.1 (1030)	32.0 (1020)	31.1 (1025)	25.8 (1022)	27.2 (1030)
10	○藤○子	20.0 (1025)	35.7 (1030)	15.4 (1030)	33.0 (1030)	23.0 (1025)	22.0 (1015)	9.5 (1015)	15.8 (1030)	
11	○居○子	16.8 (1035)	29.3 (1035)	9.3 (1025)	15.4 (1030)	17.7 (1030)	29.5 (1025)	29.9 (1030)	24.6 (1020)	
12	○山○子	12.6 (1025)	41.9 (1035)	17.9 (1020)	20.6 (1020)	24.8 (1015)	39.2 (1020)	35.4 (1020)		
13	能○文○	21.9 (1025)	32.2 (1030)	24.3 (1020)	17.5 (1020)	35.7 (1015)	33.6 (1020)	37.6 (1015)	61.8 (1015)	
14	須○房○	34.2 (1020)	46.6 (1020)	27.1 (1025)	21.2 (1030)	25.8 (1020)	35.4 (1020)	22.5 (1030)		
15	川○ア○	33.9 (1025)	41.9 (1030)	27.4 (1025)	38.8 (1020)	38.4 (1020)	51.0 (1015)	33.6 (1025)	46.7 (1015)	
16	○田○子	47.3 (1020)	47.9 (1025)	24.0 (1020)	37.6 (1020)	25.8 (1030)	37.6 (1030)	32.4 (1030)	38.2 (1025)	
17	佐○美○	39.2 (1020)	86.2 (1020)	52.0 (1020)	23.0 (1025)	31.1 (1015)	26.2 (1020)	32.4 (1020)		
18	○岡○美	29.0 (1015)	31.2 (1020)	43.5 (1020)	30.9 (1030)	20.4 (1020)	24.4 (1030)	33.9 (1020)	26.6 (1025)	
19	南○子	22.4 (1030)	25.0 (1025)	34.9 (1020)	22.6 (1025)	33.1 (1020)	29.8 (1020)	33.7 (1020)		
20	上○子	54.1 (1015)	37.3 (1020)	31.6 (1030)	22.5 (1030)	20.1 (1030)	26.4 (1020)	22.7 (1025)	15.3 (1015)	

() : 尿比重

表Ⅲ 正常分娩のO

No.	分娩前	分娩直後	産褥1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
1	12.48	20.32	15.44	15.04	18.88	13.28	8.32		
2	17.76	15.84	11.20	14.40	9.28	7.20	8.64		
3	7.28	9.36	8.56	10.56	7.68	6.88	14.40		
4	6.24	19.04	11.60	12.64	14.08	16.96	9.44	17.68	10.96
5	14.24	14.80	12.00	13.36	12.00	12.96	9.44		
6	16.96	20.48	13.44	11.92	18.40	13.36	14.40	14.72	
7	19.52	19.92	15.20	14.64	14.72	10.80	6.80	9.04	
8	17.92	18.48	14.88	6.32	8.96	9.52	9.44	11.52	
9	16.32	19.92	13.28	12.96	16.56	13.76	14.16	15.28	13.84
10	9.92	16.08	13.60	13.20	12.32	6.40	4.08	15.20	
11	12.16	14.88	4.48	14.40	15.20	11.84	8.00	8.64	
12	6.08	20.16	10.56	9.28	7.20	8.24	13.12		
13	16.88	20.64	12.88	9.84	6.80	8.08	9.04	6.80	
14	6.40	8.72	13.04	13.04	13.20	13.12	13.84		
15	10.88	22.40	16.72	10.48	6.16	10.72	11.68	8.88	
16	6.32	10.24	9.60	10.16	15.20	16.92	15.60	12.24	
17	8.24	13.84	8.32	11.68	10.08	14.00	12.00		
18	7.84	12.48	11.76	13.20	8.16	11.76	12.56	14.24	
19	20.72	12.72	15.04	13.92	20.24	11.92	16.16		
20	7.44	19.04	16.80	15.12	18.24	10.56	7.28	11.52	

表Ⅳ 正常分娩のK

No.	分娩前	分娩直後	産褥1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
1	0.5874	0.5607	0.6675	0.3471	0.6141	0.7743	0.3738		
2	0.6408	0.5607	0.6408	0.6942	0.5874	0.3738	0.4005		
3	0.1869	0.1869	0.4539	0.5607	0.2937	0.3471	0.7743		
4	0.2136	0.4005	0.4539	0.4272	0.4539	0.5340	0.2670	0.4806	0.7209
5	0.4005	0.3471	0.5874	0.6408	0.4272	0.4005	0.1869		
6	0.5340	0.4272	0.5874	0.5607	0.5874	0.4806	0.5607	0.5607	
7	0.4706	0.9879	0.8277	0.8010	0.6141	0.5370	0.6408	0.7209	
8	0.3471	0.6675	0.7743	0.2136	0.3204	0.4005	0.3738	0.1869	
9	0.5874	0.9879	0.5874	0.4539	0.5874	0.4272	0.4539	0.5874	0.5073
10	0.4539	0.4539	0.8811	0.3985	0.5340	0.2937	0.4272	0.9612	
11	0.7209	0.5073	0.4806	0.9345	0.8544	0.4005	0.2670	0.3471	
12	0.4806	0.4806	0.5874	0.4539	0.2937	0.2136	0.3738		
13	0.7743	0.6408	0.5340	0.5607	0.1869	0.2403	0.2403	0.1068	
14	0.1869	0.1869	0.4806	0.6141	0.5073	0.3738	0.6141		
15	0.3204	0.5340	0.6141	0.2670	0.2136	0.3471	0.1869		
16	0.1335	0.2136	0.4005	0.2670	0.5874	0.4539	0.4806	0.3204	
17	0.2136	0.1602	0.1602	0.5073	0.3204	0.5340	0.3738		
18	0.2670	0.4005	0.2670	0.4272	0.4005	0.4806	0.3738	0.5340	
19	0.9078	0.5073	0.4272	0.6141	0.6141	0.4005	0.4806		
20	0.1335	0.5073	0.5340	0.6743	0.9078	0.3985	0.3204	0.7476	

表 V

症例		分娩開始時	分娩終了時	産褥1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日
田○井○子	O	13.44	23.04	12.48	18.40	17.68	18.00	14.88	15.22	14.24	14.24	11.32	12.40	10.56	17.44	13.44	7.20	9.12	13.04	21.60
	K	0.3471	0.5073	0.5340	0.8010	0.6141	0.5340	0.1869	0.5874	0.4806	0.7209	0.4539	0.4806	0.5607	0.4539	0.5073	0.4005	0.4005	0.3204	1.0413
	%	38.3 (10.20)	45.4 (10.30)	23.3 (10.25)	23.0 (10.15)	28.7 (10.30)	33.9 (10.25)	78.3 (10.25)	25.8 (10.20)	29.6 (10.25)	19.7 (10.30)	25.1 (10.20)	25.7 (10.20)	18.8 (10.20)	38.7 (10.20)	26.4 (10.25)	23.0 (10.15)	22.7 (10.20)	40.7 (10.20)	20.8 (10.25)
岡○成○子	O	10.80	16.64	8.56		13.76		11.20		8.00		8.16								
	K	0.6675	0.2136	0.1335		0.2670		0.3471		0.2403		0.1068								
	%	16.1 (10.25)	79.2 (10.15)	65.8 (10.15)		50.0 (10.15)		32.0 (10.20)		33.0 (10.20)		74.1 (10.15)								
三○孝○子	O	21.68	22.80	19.76	9.20	14.24	17.76	17.76	14.48	13.84	9.60	14.96	9.28	5.28	10.00	7.20	7.60			
	K	0.5874	0.4539	0.8377	0.2937	0.5607	0.5340	0.7476	0.5874	0.5073	0.3738	0.3204	0.4005	0.1869	0.6408	0.1869	0.3471			
	%	36.9 (10.30)	50.2 (10.30)	22.2 (10.25)	31.7 (10.25)	25.3 (10.20)	33.5 (10.25)	23.7 (10.30)	24.5 (10.25)	27.2 (10.25)	25.9 (10.15)	46.7 (10.20)	23.1 (10.25)	27.7 (10.15)	15.6 (10.20)	32.6 (10.15)	21.9 (10.20)			
長○三○子	O	11.36	19.92	7.12	2.88	15.44	21.04	20.16	19.52	15.84										
	K	0.4005	0.2670	0.2403	0.1335	0.5073	0.6675	1.0412	0.5607	0.4272										
	%	28.3 (10.30)	74.6 (10.35)	29.6 (10.25)	22.1 (10.15)	30.4 (10.30)	31.1 (10.20)	19.3 (10.25)	34.8 (10.30)	36.8 (10.30)										
池○三○子	O	5.12	6.72	20.16		9.44	10.40	14.96	7.92	14.40	12.48									
	K	0.1335	0.1602	0.6141		0.3204	0.3471	0.4005	0.1335	0.3471	0.2670									
	%	39.4 (10.15)	38.2 (10.15)	33.0 (10.20)		29.3 (10.20)	30.5 (10.15)	37.4 (10.10)	60.9 (10.10)	40.0 (10.15)	46.1 (10.10)									

() : 尿比重

表 VI

平常例の 平均値	O	K	O/K	中毒症例 の平均値	O	K	O/K
分娩 開始時	12.08	0.4232	28.5	分娩 開始時	12.48	0.4272	29.2
分娩 終了時	16.46	0.4859	33.9	分娩 終了時	17.42	0.3097	56.2
産褥 1 日	12.42	0.5473	22.7	産褥 1 日	13.61	0.4719	28.8
2 日	12.30	0.5208	23.6	2 日	10.16	0.4092	24.8
3 日	17.66	0.4928	35.9	3 日	12.11	0.4539	26.4
4 日	11.41	0.4205	27.1	4 日	16.80	0.5206	32.2
5 日	10.92	0.4085	26.7	5 日	15.99	0.5444	29.3
6 日	12.14	0.5048	24.0	6 日	14.28	0.4672	30.5
7 日	12.40	0.6141	20.1	7 日	13.26	0.4005	33.8
産褥の平均	12.75	0.5013	25.4	8 日	12.14	0.4539	26.7
				9 日	11.44	0.2937	38.9
				10 日	10.84	0.4405	24.6
				11 日	7.96	0.3738	21.2
				12 日	10.74	0.5162	20.8
				13 日	10.32	0.3471	29.7
				14 日	9.20	0.3293	27.9
				15 日	9.12	0.4005	22.7
				16 日	13.04	0.3204	40.6
				17 日	21.60	1.0413	20.7
				産褥の平均	12.51	0.4567	27.3

Kのみを觀察すると、表IVに示す如く、特有の変動を認めなかつた。

妊娠中毒症の5例の場合に於ても、表Vに示す如く、正常分娩と同様な傾向を示した。

正常分娩20例、妊娠中毒症5例のO、K、O/Kの平均値を表VIに示すと、O及びO/Kは兩者ともに分娩直後に上昇高値を示している。中毒症例にのみKが低下の傾向を示した。

産褥時に於ては表II～表VIに示した如く、正常分娩、妊娠中毒症兩者ともOは分娩時より速かに下降し、Kは高値を示し、O/Kは平常値に復している。

第2節 手術時のO、K、O/K値

A群：無麻酔にて妊娠2、3カ月の人工妊娠中絶（掻爬）術を施行した例に於ては表VII(イ)に示す如く、

術直後のO/Kは5例中2例に上昇を認めた。

B群：静脈麻酔剤ラボナルを使用した妊娠2、3カ月の人工妊娠中絶（掻爬）術に於ては表VII(ロ)に示す如く、13例中9例にO/Kの上昇を認めた。

C群：婦人科疾患で開腹手術を施行した17例に於ては術前、術直後、及び一部のものはその後の時間的経過とともにO/Kを測定した。

表VIIIに示した如く、術直後のO/Kは15例中10例に上昇を示した。

表VII 人工妊娠中絶手術

(イ) 無麻酔例

氏名	手術前	手術後	妊娠月数		
1 鈴 ○	3.68 0.0534	68.91	4.0 0.0534	74.9	3カ月
2 ○ 田	4.12 0.2736	42.69	13.97 0.3304	43.44	2 "
3 石 ○	0.288 0.2616	31.67	9.52 0.3304	28.28	2 "
4 ○ 岡	4.8 0.0534	89.89	10.4 0.1604	64.91	2 "
5 佐 ○	8.64 0.1068	80.89	13.52 0.0534	65.93	2 "

(ロ) Ravonal 静脈内麻酔例

氏名	手術前	手術後	Ravonal量	妊娠月数		
1 土 ○	10.75 0.0534	22.12	12.9 0.5204	24.82	0.3	3カ月
2 ○ 海	7.84 0.2616	29.96	5.71 0.1604	50.93	0.3	2 "
3 村 ○	5.8 0.0534	38.95	4.4 0.1604	55.43	0.3	2 "
4 ○ 藤	1.5 0.0534	20.97	5.71 0.1604	30.56	0.3	3 "
5 杉 ○	5.3 0.0534	47.94	2.8 0.3304	76.79	0.3	2 "
6 ○ 島	12.04 0.2616	48.9	13.8 0.1604	53.43	0.3	3 "
7 青 ○	9.74 0.0534	43.4	6.83 0.1604	60.92	0.3	3 "
8 ○ 本	0.4 0.0534	11.98	2.4 0.3304	66.66	0.3	3 "
9 平 ○	3.5 0.0534	33.14	4.3 0.0534	89.88	0.3	試験機肥
10 ○ 窪	6.0 0.2616	23.11	5.48 0.1604	18.35	0.5	2カ月
11 宮 ○	2.0 0.0534	26.96	0.5 0.3304	14.98	0.5	2 "
12 ○ 内	10.75 0.0534	95.88	11.7 0.1604	62.92	0.3	2 "
13 千 ○	7.5 0.0534	66.91	9.1 0.1604	61.42	0.3	3 "

以上各群の結果から見ても、西風の報告の如く手術的侵襲の直後にO/Kは一様には上昇高値を示さず、術後の時間的経過とともに測定したO/Kについても一定期間後上昇する傾向を示した。依つて以上3群の場合より更に手術的侵襲が大であろうと想像された、腎臓結核で腎摘出術を施行した症例についてO/Kを測定した。

D群：腎臓結核にて腎摘出術を行った3例について術前、術直後、術後の時間的経過とともに測定したO/Kは表IXに示す如く、術直後のO/Kは著明な上昇傾向は認められず、術後の経過はC群と同様一定期間後に上昇傾向を示している。

第5章 總括並びに考按

第1節 妊娠、分娩、産褥時

1) 妊娠時に於ては、O、K兩者とも妊娠月数の進むにつれて直線的に稍々低値を示す傾向にあつた。従つて妊娠各月のO/K値は正常値(80前後)を示し、特定の變動を認め得なかつた。

2) 分娩時に於ては、正常分娩、妊娠中毒症ともO/Kは上昇高値を示した。特にOの増加が著明であつた。K

表 VII 開腹手術例

氏名	手術前	手術直後	1時間後	2時間後	4時間後	6時間後	8時間後	10時間後	12時間後	14時間後	16時間後	疾病名	手術術式	腰麻 O/K値	手術 時間
1 松 ○	28.84	23.59										慢性卵管炎 癒着症	両側卵管切除術 右側卵巣	1.6	30分
2 長 ○ 川	25.76	30.33										慢性婁瘻 巨大卵巣 (Muller)	左側卵巣切除 Alexander's手術	1.5	40 "
3 井 ○ 田	24.88	24.96										子宮筋腫	子宮腔上部切開術	1.8	60 "
4 岡 ○	28.71	77.9										卵巣皮様嚢腫	両側卵巣切除術	1.8	47 "
5 ○ 田	21.42	25.05										子宮筋腫	子宮腔上部切開術	1.5	50 "
6 久 ○ 野	17.14	19.71	16.57									子宮后屈症	Alexander's手術	1.5	70 "
7 笠 ○	30.39	探尿不能		44.94								子宮癌 (線癌)	単純性子宮全 切除術	1.5	50 "
8 ○ 木	50.93	64.71	71.16	71.91								卵巣嚢腫	右側卵巣切除術 Alexander's手術	1.8	45 "
9 細 ○	27.34	32.95	19.3									子宮外妊娠	卵巣切除術 Alexander's手術 Madelener's	1.5	46 "
10 ○ 沢	70.71	38.05	30.21		18.87	25.28	29.17	34.45	37.9	31.58	41.94	卵巣皮様嚢腫	右側卵巣切除術	Ravonal 0.5+0.3	50 "
11 宮 ○	39.45	47.37		63.17	34.75	25.46	28.76	25.05	28.01			妊娠7ヵ月 前置胎盤	腹膜外頸部 帝王切開術	1.3	55 "
12 ○ 里	32.77	25.6		36.28	39.55	27.21	41.48	45.17	27.64			子宮筋腫	子宮腔上部切開術	1.5	59 "
13 関 ○	38.7	29.75		24.16	19.6	30.43	27.11	19.67	40.87			子宮后屈症 巣腺アルニア	Alexander's手術 V-2手術	1.5	75 "
14 ○ 田	39.76	25.86		15.83	18.37	22.77	29.38	22.79	25.23			子宮筋腫	子宮腔上部切開術	1.8	55 "
15 葦 ○	12.84	26.31		37.15	61.42	123.84	82.23	73.7	33.2			子宮頸部癌	広汎性子宮切除術	1.8	100 "
16 ○ 田	13.98	17.47					16.88	15.48	18.57			子宮腔部癌	"	1.8	86 "
17 池 ○	16.31	探尿不能				34.35	28.11	38.49	43.94			膀胱腫瘍	膀胱縫合術	1.5	160 "

表 IX 腎摘出術例

氏名	手術前	手術直後	1時間後	2時間後	4時間後	6時間後	8時間後	10時間後	12時間後	疾病名
1 新 ○	52.13	47.51			28.69	15.54	17.76	20.72	27.88	腎臓結核
2 ○ 杉	17.3	18.7	17.8	10.9	10.6	11.7	14.1	16.3	18.7	"
3 ○ 中	36.7	35.13	19.14	17.0	16.52	17.93	28.38	31.72	35.58	"

は正常分娩例に於ては著明なる變動を示さず、妊娠中毒症例に於て減少の傾向を示した。正常分娩例に比し稍と副腎皮質機能低下の傾向を認めた。

3) 産褥時に於ては、正常分娩、妊娠中毒症兩者ともにOは下降、Kは上昇、従つてO/Kは速かに常態に復す傾向を示した。此の事實は物質代謝の復調、副腎皮質機能の活潑化を察知されるものと考えらる。

4) 分娩時出血量の平均値はO/Kの上昇した例に於て208cc、下降した例では313ccである。

分娩所用時間に於てはO/Kの上昇した例では18時間24分、下降した例では18時間39分であつた。

尿比重は表II、表Vに示した如くであつた。即ち正常の分娩経過を取つた以上25例に於ける出血量、分娩所用時間、及び尿比重とO/Kとは特有の相關關係を認めるとは出来なかつた。

第2節 手術時

1) 實驗成績より、O/K値についてはIndexのみとしてではなく、分子、分母即ちO及びKの各々の動きも検討する必要がある。即ちO及びKの動きは、

- O ↑ K ↓ O/K値 ↑
- O ↑ K ↓ O/K値 ↑ → ↓
- O ↑ K → O/K値 ↑
- O → K ↓ O/K値 ↑
- O → K ↑ O/K値 ↓
- O → K → O/K値 →
- O ↓ K ↓ O/K値 ↑ → ↓
- O ↓ K ↑ O/K値 ↓
- O ↓ K → O/K値 ↓

(↑: 値の上昇, ↓: 値の下降, →: 値の不変を意味する)

の9通りの場合が考えられるのであり、その相対的な變

表 X

各 群	Oの差	Kの差	O/Kの傾向
A群: 無麻酔で人工妊娠中絶施行例	+ 6.83	+0.235	↑→↓
B群: 静麻で人工妊娠中絶施行例	- 0.02	+0.098	↓
C群: 婦人科的開腹術施行例	- 5.08	-0.970	↑→↓
D群: 腎摘出術施行例	+11.04	+0.373	↑→↓

表 XI

各 群	例数No.	平均 \bar{x}	不偏分散 u^2
A 群	5	0.91	0.2300
B 群	13	1.61	1.7430
C 群	15	1.14	0.1881
D 群	3	0.98	0.0250

動とともに絶對的な變動の形式を求めなければならぬ。

A, B, C, D 各群について, O及びKの術前値と術後値の差を求めると表Xに示す如くである。

従つて差の O/K として Index (I) を求めると夫々,

A群: 無麻酔人工中絶例: +29.06

B群: 麻酔使用人工中絶例: -0.204

C群: 婦人科的開腹施行例: +5.23

D群: 腎摘出術施行例: +29.59

となるが, 上昇度 (1/I) として各群を觀察すると,

A群: $1/I = +0.0344$

B群: $1/I = -4.90$

C群: $1/I = +0.1912$

D群: $1/I = +0.0337$

(1/Iは 1.0に近い程上昇度高きことを意味し0.に近い程不變, 一は下降を意味する)

となり婦人科的開腹術施行例に比較的上昇度高く, 腎摘出例に最も不變の状態を示した。

2) 一方, 指數としてのO/Kの變動をみると, 表XIに示す如くになり, D群は母平均 $m = 0$ とした場合有意とならず, 従つてD群の場合は殆んど變化なしと云える。各群の平均値について t-檢定を行い, その變動の大きさを比較すると

C群 $\left\{ \begin{array}{l} \text{A群} \\ \parallel \\ \text{B群} \end{array} \right\}$ D群 ($\alpha = 0.01$)

となる。

従つて手術直後のO/KはD群の變化が極めて少なく, C群の場合に最も上昇度が高い。即ちこのことは前記の各係数の絶對值的取扱いの 1/I の動向と略々等しい結果を得た。B群の場合は分散が極めて大きいので, 精細な結論を導くためには尚検討を要するものがあると考えられる。

3) 術後の時間的経過によるO/Kの變動は個人差著しく, この變動曲線については理論式をあてはめ得ないが, 大體の傾向として一定時間後に上昇の傾向が認められた。

4) 以上の結果よりO/Kの變動を考察するに, 手術的侵襲の影響大なるものを思わせるが, 手術的侵襲直後にO/K値は一樣には上昇を認め得なかつた。開腹という生命保持に重大なる危険をもたらす大なる侵襲を加えた場合, O/K値の上昇傾向が比較的著明であることは容易に想像されるところであるが, 腎臓結核にて腎摘出術を施行した症例のO/K値が最も變動を示さなかつた事實は, 生體機能の虚脱状態を察知せられる。

手術的侵襲とO/K値との關係は密接なるものがあるが, O/Kの相對値と絶對値との検討には尚今後の検討を必要とすると思われる。

第6章 結 論

1) 妊娠各月の O/K は正常値を示し, 特有の變動を認めなかつた。O, Kの両者は妊娠月數の進むにつれて直線的に稍々低値を示した。

2) 分娩時に於ける O/K は正常分娩, 妊娠中毒症例ともに上昇高値を示した。特にOの増加が著明であり, 物質代謝の低下の事實を示した。Kの低下を示したのは妊娠中毒症例にのみであり, 正常例に比し物質代謝, 副腎皮質機能低下の度合が稍々著しきものと推定される。

3) 産褥時に於いては正常例, 妊娠中毒症例ともに O, O/K は速かに下降, 常態に復しており, Kは著明に高値を示した。即ち物質代謝, 副腎皮質機能亢進を示すものであり, 生體の疲勞恢復機轉の活發化を察知される。

4) 手術的侵襲が O/K に及ぼす影響は大なるものであるが, 手術的侵襲直後に O/K 値は一樣には上昇高値を示さなかつた。

5) 手術的侵襲直後には O/K が上昇を示さなかつた症例に於ても, その後の時間的経過とともに

昭和32年8月1日

望月

1007—45

に上昇の傾向を示した。

6) 尿 Vak_{at}-O₆₀ 沃度酸値係數自身の問題として、從來相對的な取扱のみであつたが、分子、分母即ち O 及び K の絶對值的變動も當然考慮されるべきであつて、相對的變動即ち O/K の變動が著明であつても、O の變動か K の變動かによつて、その本質は當然異つてくる筈である。

O/K 値が一時的に上昇、下降の傾向があつたとしても、その本態を直接結論づける事はかなり危険であつて、その點今後の検討を必要とするものであろう。

本論文要旨は第12回及び第13回日産婦關東連合地方部會に於て發表した。

稿を終るに當り、長谷川教授、佐々木醫長の御指導御校閲を深謝し、併せて本實驗に關し種々御助言を賜つた國立公衆衛生院生化學部主任佐藤博士、福山博士、看護學科公衆衛生田中恒雄先生、並びに實驗に際し種々御助力を賜つた當醫局兩宮勝先生に深甚なる感謝の意を表す。

主要文獻

1) 大澤, 望月: 日産婦誌, 7 卷11號, 1390, 昭30.

— 2) 望月: 日産婦誌, 9 卷6號, 昭32. — 3) 西風: 生體の科學, 1 卷4號, 22, 昭24. — 4) 西風: 醫學と生物學, 24 卷4號, 119, 昭27. — 5) 西風: 醫學と生物學, 25 卷1號, 1, 昭27. — 6) 西風: 醫學と生物學, 32 卷4號, 216, 昭29. — 7) 岩田, 齋藤(辰): 醫學と生物學, 25 卷3號, 173, 昭27. — 8) 中山, 野崎, 平池: 醫學と生物學, 26 卷3號, 94, 昭28. — 9) 岩下: 北海道産婦學會誌, 4 卷3號, 15, 昭28. — 10) 宮尾: 市立札幌病院醫誌, 13 卷2號, 1~71, 昭27. — 11) Rubner: Zeitschr. f. Biol., 21:250, 1885. — 12) Müller: Biochemische Zeitschrift, 186:451, 1926. — 13) Bickel: Zbl. f. inn. Med., 54:673, 1933. — 14) Frank u. Trommsdorft: Zeitschr. f. Biol., 43:258, 1902. — 15) A. Bickel: Bioche. Zeits., 166:251, 1925. — 16) A. Bock: Arch. f. Gynäk., 131:17~27, 1927. — 17) H. Lewin: Arch. f. Gynäk., 140:191, 1930. — 18) 金井: Z.f. Gesamte exp. Med., 88:725, 1933. — 19) Grapentin: Z.f. Gesamte exp. Med., 90:750, 1933. — 20) Machnitzky: Z.f. Gesamte exp. Med., 96:304, 1935. — 21) 齋藤(一): 勞働科學, 18:440, 昭16. — 22) 高井: 兒科雜誌, 403:1, 昭8. — 23) 大野: 鐵鋼勞働衛生, 1 卷2號; 14, 昭26. — 24) 大野: 醫學と生物學, 24 卷4號; 170, 昭27. — 25) 近野: 大阪醫學, 25 卷4號; 205, 1926. — 26) 西垣: 大阪醫學, 30 卷3號, 807, 1931. — 27) 古武: 大阪醫學, 31 卷8號; 2795, 1933. (No. 640 昭32・2・1 受付)