

尿管損傷による窒素血症についての実験研究

岡山大学医学部皮膚科泌尿器科教室（主任：大村順一教授）

岸 本 明

〔昭和34年8月17日受稿〕

緒 言

泌尿器科的手術の特徴は、たとえ、それが一過性であるにせよ、尿排泄に障害をもたらすことである。ことに、近来、手術手技の進歩に伴い、尿路変更を余儀なくされることが多く、従つて、尿停滞に基く窒素血症を招来することが増加することは否めない。

先に著者は実験的腎部分切除術における腎クリアランス試験¹⁾について発表したのであるが上部尿路における排泄性無尿に際しての血液化学的变化を家兎について実験し、特に、N.P.N分割中、UN及びクレアチニンを主にして検索した。

実験材料及び方法

1. 実験材料

体重 1.8kg~2.45kg の健康雌性成熟家兎を使用し、実験前一定期間定時に一定食を与えて採血時の異なる事によつて血液成分に与える影響を可及と少なくなるよう注意した。尚、実験前毎回カテーテル尿に就て蛋白反応を行い、その陰性なるもののみを使用した。

2. 実験方法

先づ正常家兎群に就て血中残余窒素、尿素、尿素窒素を測定し、総クレアチニンをも測定した。

次いで両側尿管結紮家兎既成クレアチニン群に就て、上記血液内成分の変動を時間を追つて観察した。採血は成可く早朝空腹時を選び、家兎固定器内に固定せる家兎の耳卒静脈より行つた。

両側尿管結紮は、無麻酔にて施行した。先づ家兎を背位に固定せる後、正中切開にて両側後腹膜腔内を剥離して腎門に達し、尿管起始部及びその下方 1 cm の部分の2ヶ所において、外科的結紮^{2) 3)}を施した。採血は術前及び術後24時間、2日、3日、4日と24時間毎とし、動物の死亡する迄続けた。

3. 測定方法

残余窒素等の各成分の測定は下記の如く施行した。

- 1) 残余窒素：Kjeldahl-Nessler 法
 - 2) 尿素及び尿素窒素：van slyke u. Cullen 法 (urease-Methode)
 - 3) 総クレアチニン (Tc)
 - 4) 既成クレアチニン (Pc)
 - 5) クレアチニン (C)
- } Jaffe 法
- により測定した。

実験成績

I. 正常家兎群第1表に示す如く8羽の家兎について観測した。(第1表)

第1表 正常家兎血液内成分 (mg/dl)

No.	採 血	NPN	u	uN	Tc	Pc	e	蛋白
1	耳 卒 静 脈	43.0	60.0	28.0	13.4	2.1	13.0	(-)
2	〃	45.0	51.6	24.0	12.2	2.0	11.8	(-)
5	〃	44.5	57.6	26.8	13.0	1.9	12.8	(-)
9	〃	52.0	54.0	25.2	12.3	1.8	12.1	(-)
18	〃	43.2	67.2	31.3	9.3	2.0	8.4	(-)
22	〃	41.0	63.6	31.5	12.8	1.9	12.6	(-)
26	〃	43.0	54.0	23.2	12.2	1.8	11.9	(-)
29	〃	56.2	62.4	29.1	9.6	2.2	8.6	(-)
最 大 値		56.2	67.2	31.5	13.4	2.2	13.0	
最 小 値		41.0	51.6	23.2	9.3	1.8	8.4	
差		15.2	15.6	8.4	4.1	0.4	4.5	
平 均 値		45.9	58.8	27.4	11.8	1.9	11.4	

1. 残余窒素 (N.P.N)

正常家兎血中N.P.Nは表の如く最大値 56.2mg/dl, 最小値 41.0mg/dl, 平均値 45.9mg/dl であつた。Smille (1915)⁴⁾は4羽の家兎でFolin法により定量し、23.8mg/dl~32.9mg/dl であると云い、Filz (1915)⁵⁾は8羽の家兎について同方法により定量し、25~39mg/dl であると言う。稲田⁶⁾はOssaky法変

法, Folin 法, Strauß 法, Mihaelis Rona 法等により夫々定量を行い, 31.0~53.0mg/dl, 平均値 41.9mg/dl であったと言ひ, 除蛋白法の異なるに従ひ, 測定値が異り Folin 法, Strauß 法によるものは, 他の方法によるものより少々高値を示すと云つた。私の行つた除蛋白法はトリクロール醋酸であつたが, 稲田の測定値に最も近い値を示した。

2. 総クレアチニン (Tc), 既成クレアチニン (Pc) クレアチン (C)

第1表の如く Tc は最大値 13.4mg/dl, 最小値 9.3mg/dl 平均値 11.8mg/dl であつた。Pc は最大値 2.2mg/dl, 最小値 1.8mg/dl, 平均値 1.9mg/dl であつた。C は最大値 13.0mg/dl, 最小値 8.4mg/dl, 平均値 11.4mg/dl であつた。

3. 尿素 (U) 及び尿素窒素 (UN)

第1表の如く U は最大値 67.2mg/dl, 最小値 51.6mg/dl, 平均値 58.8mg/dl であつた。

稲田⁷⁾ は5羽の家兎に就て測定し, 50.1~60.0mg/dl であると報告したが, 私の測定値の方が稍高い。UN は最大値 31.6mg/dl, 最小値 23.2mg/dl, 平均値 27.4mg/dl であつて, 稲田⁸⁾ の 23.4~29.6mg/dl と大差のない値を示した。

以上私の実測値はすべて最大値と最小値の差が小さく, 余り個体差を認めなかつた。

UN/NPN, Pc/NPN, Pc/UN 及び Pc/Tc の比は夫々 59.6%, 4.1%, 6.9% 及び 16.1% であつた。

II. 両側尿管結紮後の変動

前述の方法にて8羽の家兎につき測定した。(第2~9表参照) 一般に NPN は術後時間の経過と共に著明に増加し, U, UN, Tc, Pc, C も同様である。Tc/Pc 及び C/Pc は術後一度下降し, 以後著変がなかつた。

個々の例に就て UN/NPN, Pc/NPN, Pc/UN 及

び Pc/Tc の比, 最終測定時から死亡に至る時間に就て観察する。

家兎 No. 1 (第1図, 第2表)

UN/NPN は術前値65%, 術後24時間で85%, 48時間で91%と激増。Pc/NPN も術前値 4.8%から術後24時間, 48時間で夫々 5.3%, 11.5%と増加する。Pc/UN は術前値 7.5%から術後24時間, 48時間で夫々 6.2%, 12.6%と増加。Pc/Tc は術前値15.0%から術後24時間, 48時間で29.0%, 47.0%と著明に増加して其の後6時間で死亡した。

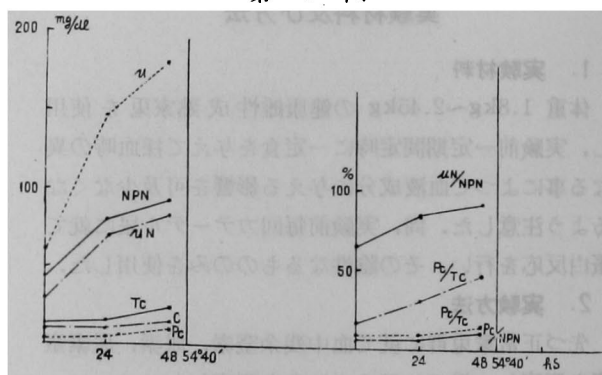
家兎 No. 2 (第2図, 第3表)

UN/NPN は術前値53%から, 術後47時間で58%と稍増加。Pc/NPN も4.4%から12.4%に, Pc/UN は 8.2%から21.1%と激増, Pc/Tc も16%から47%と激増し, その後18時間にして死亡した。

家兎 No. 5 (第3図, 第4表)

UN/NPN は術前値60%から術後42時間で65%, 術後70時間で68%, 術後90時間で80%と激増, Pc/NPN も4.2%から11.3%, 12.9%, 14.0%と漸増, Pc/UN 7.0%から 16.1%, 18.8%と増加せる後, 術後90時間では 17.8%と稍減少, Pc/Tc も14%から48%, 50%と増加後49%と稍減少し, 其の後12時間40分で死亡した。

第 1 図

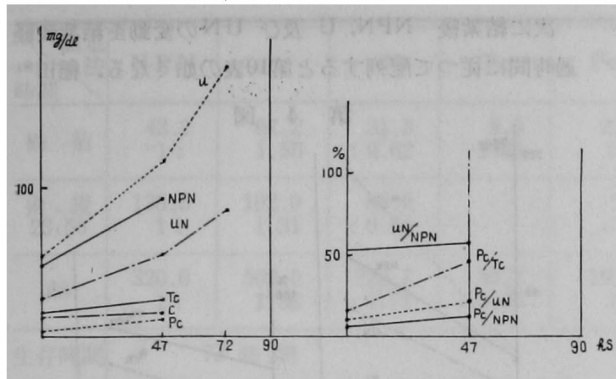


第 2 表 No. 1

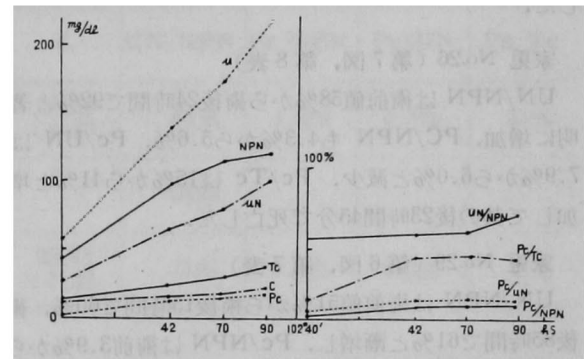
測定時間	NPN	u	nN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	43.0 1:	60.0 1.39	28.0 0.65	13.4 6.38	2.1 : 1	13.09 : 6.25	65%	4.8%	7.5%	15%
術 後 24	79.8 1:	146.4 1.83	63.3 : 0.85	14.5 3.36	4.3 : 1	11.82 : 2.74	85%	5.3%	6.2%	29%
48	92.0 1:	180.0 1.95	84.0 : 0.91	22.5 4.50	10.65 : 1	13.73 : 1.28	91%	11.5%	12.6%	47%
生存時間	54時間40分									

(単位 mg/dl)

第 2 図



第 3 図



第 3 表 No. 2

測定法 時間	NPN	u	uN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	45.0 1 :	51.6 1.12	24.0 : 0.53	12.2 6.10	2.0 : 1	11.82 : 5.91	53%	4.4%	8.3%	16%
術 後 47	87.5 1 :	110.4 1.26	51.5 : 0.58	23.1 2.11	10.9 : 1	14.13 : 1.29	58%	12.4%	21.1%	47%
72		172.8	80.7							

生存時間 90 時 間

(単位 mg/dl)

第 4 表 No. 5

測定法 時間	NPN	u	uN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	44.5 1 :	57.6 1.39	26.8 : 0.60	13.0 6.42	1.9 : 1	12.86 : 6.36	60%	4.2%	7.0%	14%
術 後 42	98.0 1 :	138.0 1.40	64.4 : 0.65	23.1 2.05	11.2 : 1	13.73 : 1.22	65%	11.3%	16.1%	48%
70	115.5 1 :	170.4 1.47	79.5 : 0.68	29.8 1.98	15.0 : 1	17.15 : 1.14	68%	12.9%	18.8%	50%
90	121.0 1 :	216.0 1.78	100.8 : 0.80	36.4 2.02	18.0 : 1	21.32 : 1.12	80%	14.0%	17.8%	49%

生存時間 102時間40分

(単位 mg/dl)

家兎 No. 9 (第 4 図, 第 5 表)

UN/NPN は術前値48%から術後22時間で69%と増加, Pc/NPN は3.4%から12.8% Pc/UN は7.1%から18.2% Pc/Tc も14%から53%と著明に増加せる後15時間30分にして死亡した。

家兎 No.18 (第 5 図, 第 6 表)

UN, Pc 共に著明に増加し, UN/NPN は術前値62%から, 術後23時間50分で64%, 術後68時間で71%,

Pc/NPN も4.6%から5.9%と増加, Pc/UN も6.3%から8.2% Pc/Tc も21%から48%と中等度の増加を示し, 其の後5時間で死亡した。

家兎 No.22 (第 8 図, 第 9 表)

UN/NPN は術前値 77 %から術後74時間 30 分で62 %, 94時間30分で73%, Pc/NPN は4.6%から10.4%と増加せる後3.9%と著減, Pc/UN も6.0%から16.5 %と増加せる後5.4%と著減, Pc/Tc も14%から58%

と激増後46%と稍減少, 其の後4時間55分にして死亡した。

家兎 No.26 (第7図, 第8表)

UN/NPN は術前値58%から術後24時間で92%と著明に増加, PC/NPN も4.3%から5.6%, Pc/UN は7.9%から6.0%と減少, Pc/Tc は15%から41%と増加して其の後23時間45分で死亡した。

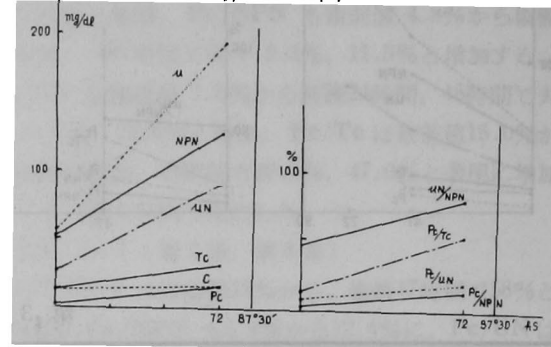
家兎 No.29 (第6図, 第7表)

UN/NPN は術前値51%から術後15時間で60%, 術後85時間で61%と漸増し, Pc/NPN は術前3.9%から4.0%と一度増加後3.1%と減少, Pc/UN は7.4%から7.8%と増加後5.0%と著減, Pc/Tc も22%から58

%と激増後16%と著減し, 其の後7時間で死亡した。

次に結紮後 NPN, U 及び UNの変動を結紮後経過時間に従って配列すると第10表の如くなる。稲田⁸⁾

第 4 図

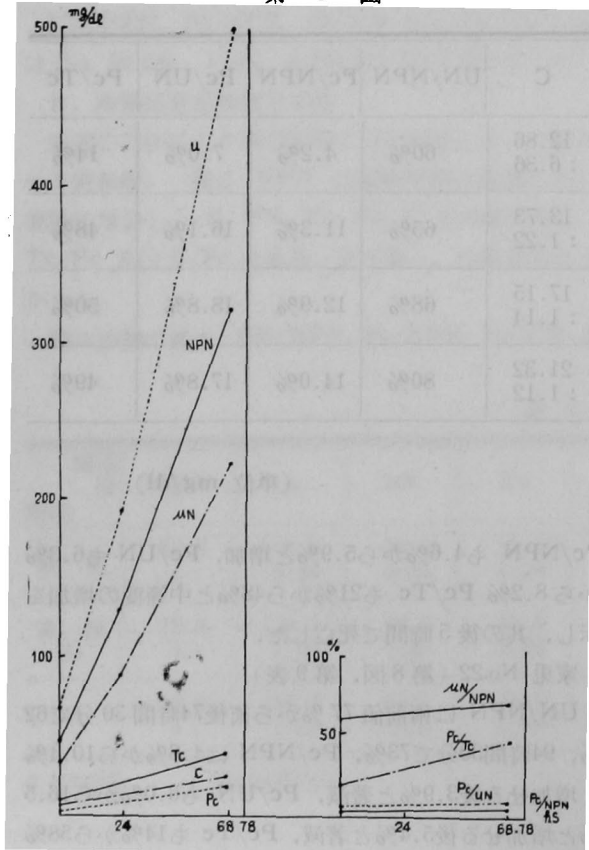


第 5 表 No. 9

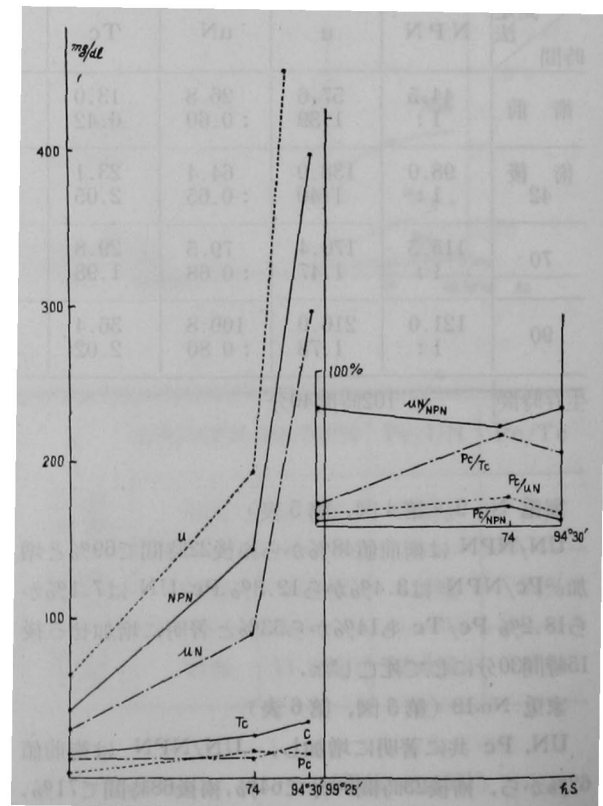
測定法 時間	NPN	u	uN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	52.0 1:	54.0 1.03	25.2 : 0.48	12.3 6.83	1.8 : 1	12.16 : 6.75	48%	3.4%	7.1%	14%
術 後 72	129.0 1:	193.2 1.48	90.2 : 0.69	31.0 1.87	16.5 : 1	16.8 : 1.01	69%	12.8%	1862%	53%
生存時間	87時間30分									

(単位 mg/dl)

第 5 図



第 6 図



第 6 表 No. 18

測定法 時間	NPN	u	uN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	43.2 1 :	67.2 1.55	31.3 : 0.62	9.3 4.65	2.0 : 1	8.46 : 4.23	62%	4.6%	6.3%	21%
術 後 23.50	138.5 1 :	192.0 1.31	89.6 : 0.64				64%			
68	320.0 1 :	502.0 1.56	229.7 : 0.71	39.2 2.06	19.0 : 1	23.41 : 1.23	71%	5.9%	8.2%	48%
生存時間	73 時 間									

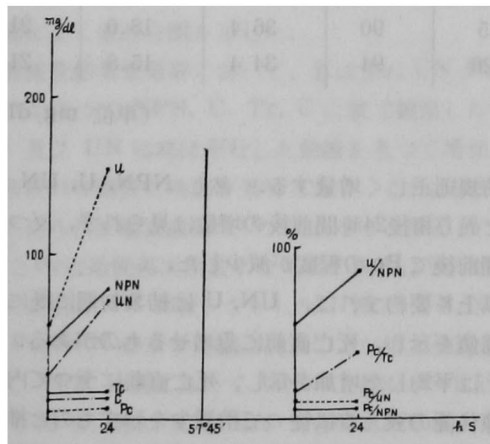
(単位 mg/dl)

第 7 表 No. 22

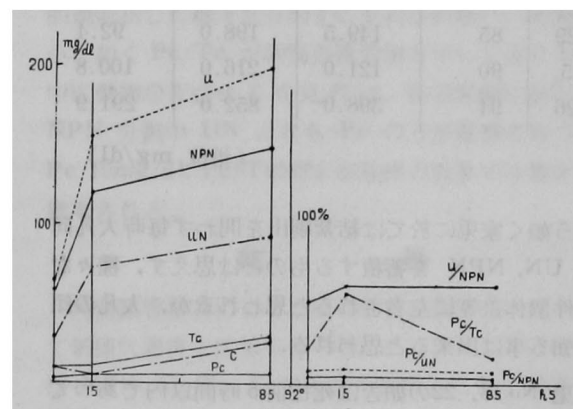
測定法 時間	NPN	u	uN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	41.0 1 :	63.6 1.55	31.6 : 0.77	12.8 6.73	1.9 : 1	12.63 : 6.64	77%	4.6%	6.0%	14%
術 後 74.30	144.0 1 :	194.4 1.35	90.7 : 0.62	25.5 1.70	15.0 : 1	12.16 : 0.81	62%	10.4%	16.5%	58%
94.30	398.0 1 :	852.0 2.14	291.9 : 0.73	34.4 2.16	15.9 : 1	21.44 : 51.34	73%	3.9%	5.4%	46%
生存時間	99時間25分									

(単位 mg/dl)

第 7 図



第 8 図



第 8 表 No. 26

測定法 時間	NPN	u	uN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	43.0 1 :	54.0 1.24	28.2 : 0.58	12.2 6.59	1.85 : 1	11.95 : 6.48	58%	4.3%	7.9%	15%
術 後 24	800.0 1 :	158.4 1.49	73.9 : 0.92	13.4 2.97	4.5 : 1	10.3 : 2.28	92%	5.6%	6.0%	41%
生存時間	57時間45分									

(単位 mg/dl)

第 9 表 No. 29

測定法 時間	NPN	u	uN	Tc	Pc	C	UN/NPN	Pc/NPN	Pc/UN	Pc/Tc
術 前	56.2 1:	62.4 1.11	29.1 : 0.51	9.6 4.36	2.2 : 1	8.57 : 3.89	51%	3.9%	7.4%	22%
術 後 15	122.0 1:	158.4 1.29	73.9 : 0.60	9.8 1.68	5.8 : 1	4.63 : 0.79	60%	4.0%	7.8%	58%
85	149.5 1:	198.0 1.32	92.4 : 0.61	28.2 6.00	4.7 : 1	27.23 : 5.79	61%	3.1%	5.0%	16%
生存時間	92 時 間									

(単位 mg/dl)

第10表 結紮後 NPN, U, UN の時間的変動

No.	術後時間	NPN	u	uN
	術 前	45.9	58.8	27.4
※18	23.50	138.5	192.0	89.6
1	24	79.8	146.4	68.3
26	24	80.0	158.4	73.9
5	42	98.0	138.0	64.4
2	47	87.5	110.4	51.5
1	48	92.0	180.0	84.0
5	70	115.5	170.4	79.5
2	72		172.8	80.7
9	72	129.0	193.0	90.2
26	74.30	144.0	194.4	90.7
29	85	149.5	198.0	92.4
5	90	121.0	216.0	100.8
※26	94	398.0	852.0	291.9

(単位 mg/dl)

の云う如く家兎に於ては結紮剔出を問わず毎時大凡同量の UN, NPN を蓄積するものと思えず、種々なる条件個体差等に左右されると思われるが、大凡の傾向を知る事は出来ると思われる。

家兎 No.18, 22の如きは死亡前5時間以内であつて大きな値を示すが、一般に NPN, U, UN, 共に時間の経過につれて著明に増加している。注意すべき事は術後24時間前後において特異な例を除いても3者共に値が高く、これは手術による影響が現れておるものと解せられる。

稲田は結紮後毎時平均 3.18mg/dl(NPN), 3.3mg/dl (UN) の増加を示すと云うも、私の例では術後24時間前後に増加が大で、以後は漸増し、死亡直前著増の傾向を示した。Tc, Pc, 及びCの変動を結紮後経過時間に従つて配列すると第11表の如くなる。3者共比

第11表 結紮後 Tc, Pc, C の時間的変動

No.	術後時間	Tc	Pc	C
	術 前	11.8	1.9	11.4
29	15	9.8	5.8	4.6
1	24	14.5	4.3	11.8
26	24	13.4	4.5	10.3
5	42	23.1	11.2	13.7
2	47	23.1	10.9	14.1
1	48	22.5	10.6	13.7
5	70	29.8	15.0	17.1
9	72	31.0	16.5	16.8
26	74	25.5	15.0	12.1
5	90	36.4	18.0	21.3
26	94	34.4	15.8	21.4

(単位 mg/dl)

較的規則正しく増量する。然し NPN, U, UN の場合と異り術後24時間前後の増量は見られず、反つて90時間前後で Pc の程度が減少した。

以上を要約すれば、UN, U は結紮初期に既に比較的高値を示し、死亡直前に急増せるものがある。Pc, Tc は平均した増加を示し、死亡直前に至つて内因性新陳代謝の衰えるに従つて稍減少を示すものと推察され、従つて Pc/UN は平行して増加を示さず、結紮初期及び後期に至つて小なる値を示したといえるのではあるまいか。Pc/Tc は Tc が規則正しい増量を示すため安定した増加を示し後期 Pc の増加減少による幾分の下降を認めたものと思われる。

結紮後 UN/NPN, Pc/NPN, Pc/UN, Pc/Tc の変動と相互関係に就てみると U, NPN, UN の相互関係は Tc, Pc, C の相互関係と非常に良く似た変動を示し、第1～8図に於てあたかも、 $U \propto Tc$, $NPN \propto C$, $UN \propto Pc$ なる如き感を与える。

然し NPN と UN は全例殆んど平行線を示して増加するが、NPN と Pc は共に増加するが UN と NPN の如く密接な関係は有しない様であつた。UN/NPN, Pc/UN, Pc/Tc, Pc/NPN の示す変動を見るに、Pc/NPN のみ他の3者と稍異つた変動を示し、末期になるに従つて上昇し、最高91%に達し下降を見た例は皆無であつた。Pc/NPN は UN/NPN より稍弱い上昇を示し、最高14%に達したが極く末期において3例(No.5, No.22, No.29)が下降を示した。Pc/UN は Pc/NPN に近い変動を示し、最高21%に達し、極く末期において2例(No.5, No.22)が下降を示した。Pc/Tc は前2者と同傾向を示すが、最も鋭角的な変動を示し最高値58%を認めたが、多く50%前後が最高値であり以後は反つて下降を示し、この様な例ではすべて死亡6~7時間後であつた。即ち50%前後の値を示してより1兩日以内にすべて死亡しており Pc は此の時期はすべて10mg/dl 前後を示し、NPN は30mg/dl を越える者(No.18), 100mg/dl 前後のもの(No.5, No.9, No.26, No.29), 150mg/dl 前後のもの(No.22)等とまちまちで予後に対する関係が薄く思われた。

考 按 及 び 総 括

正常家兎群において私の測定値は NPN, U, UN 及び Tc, Pc, C とはいづれも人のそれより高値を示すが非常によく似た分割を示した。

両側尿管結紮家兎群において、私は主に UN, Pc 及びこれに伴つて NPN, U, Tc, C に就て観察したが、NPN 及び UN は略ぼ平行した曲線をもつて増加し、特に術後24時間後に増量が著明であり、これは術後一過性に見られた窒素血症^{9, 10)}であろうと推思した。NPN と Pc は術後漸次増量するも其の曲線は平行せず、反つて末期に Pc の減少を示した。故に UN/NPN 及び Pc/NPN の示す曲線は前者の方が稍上昇が急であつて NPN 分割において UN の上昇が Pc に比して大であり、殊に末期において著明である事を示した。最近 Patch & Rabinowitch¹¹⁾ は外科的腎疾患と内科的腎疾患においては、前者は UN の増量が強く UN とクレアチニンは平行して上昇せず、後者は両成分が平行して上昇するといひ、外科的疾患との鑑別になる事を述べた。私の例に於ても同様の傾向が見られたが Pc/UN においては術後24時間前後において術前値6.9%以下の値を示し、以後は漸次増加して72時間前後で18%前後に達し以後は急に減少し5.4%~19.8%を示した。これを見ても NPN 分割中 UN 量は術後初期及び末期に Pc 量よりも特に高い値を示す

と言える。浅野¹²⁾, Lickint¹³⁾ 等も多数の臨床例において真性尿毒症の充分発展せざりし例ではクレアチニンと NPN の上昇は高度でなく一般に並行するも稀に並行せぬ例があると述べている。即ち両側尿管結紮による真性尿毒症にあつて NPN, UN の上昇が高度であり末期に至つて血中クレアチニンは減少するものと推察され、為に NPN 分割においても Pc の分割は小となると思われる。

死亡と窒素血症との関係については種々議論のある所であるが、実験的に明確にされたものではなく、臨床的にも Daniel¹⁴⁾ は危険な限界は NPN 80mg%, クレアチニン 2.5mg% であり、NPN 150mg%, クレアチニン 5mg% 以上なる時は如何なる療法も徒勞に帰すと云つてゐるが、Gressman 等¹⁵⁾ は8日間の無尿症で NPN 224mg%, クレアチニン23.4mg% に達せるものを3日間の腹膜灌流により救つており、Myers¹⁶⁾ も NPN 169mg% に達せる無尿症を腹膜灌流で救つてゐる。浅野も腎炎にてクレアチニン量が10mg/dl を越えるものは数日中に死亡すると云つており、Patch¹¹⁾ は血中クレアチニン5mg%以上は予後不良と云つてゐる。

然して窒素含有成分中クレアチニンは最も排泄が良好なものであり、これが血液中蓄積は腎機能障害高度なる事を示す為、其の予後に関する意義は大であると共に、私の実験において見られた如く其の蓄積は比較的規則正しく種々なる因子に左右され難い。又先に述べた如く Pc/Tc が50%前後の値を示してより1兩日中に動物の死亡せるを見れば、私の実験においては NPN 分割中 UN よりも Pc の方が重要であつて、Pc 10mg/dl, Pc/Tc50% が危険の限界では無きかと推考される。

結 語

両側尿管結紮によりて起る窒素血症について主として新陳代謝終末産物たる UN, クレアチニンの変化及び NPN, U, Tc, C の変動を観察して次の結果を得た。

1. 結紮後 UN, Pc とも NPN に平行して漸次増量を示し大々最高値 291.1mg, 18mg, 398mg に達した。然し上昇曲線は UN と NPN の方に平行度が強く、Pc と NPN の方に弱い傾向を示した。

2. NPN 分割中 NPN, UN, U 及び Tc, Pc, C の上昇曲線は後者に安定度が高く、結紮後およそ同時間経過家兎における値の差が少い様であつた。

3. 結紮後初期に UN の蓄積が著明であり、末期 UN の増加 Pc の減少を認めた。従つて Pc/UN は

初期及び末期において小なる値を示した。

4. 家兎生存期間は54時間40分乃至102時間40分であり、死亡1兩日前に Pc/Tc は50%, Pc は全て

10mg/dl を示した。NPN は 300mg/dl を越えるもの、100mg/dl 前後のもの、150mg/dl 前後のものとまちまちであつた。

文 献

- 1) 岸本：岡山医学会誌，投稿中。
- 2) 川添：日泌会誌，13, 87, 1921.
- 3) 柳下：皮泌誌，30, 702, 1927.
- 4) Smill, W. G. : Arch. Int. Med., 16, 2, 1915.
- 5) Filz : Arch. Mt. Med., 15, 4, 1915.
- 6) 稲田：福岡大誌，9, 1, 1915.
- 7) 稲田：福岡大誌11, 437, 1917.
- 8) 稲田：東京医学会誌，32, 463, 1917.
- 9) Yongg, H. H. : J. Urol., 26, 26, 1931.
- 10) 近藤：日泌会誌，47, 222, 1956.
- 11) Patch & Rebinowitch : J. Am. Med. As soc., 90, 1092, 1928.
- 12) 浅野：日内会誌，24, 911, 1936.
- 13) Lickint : Klin. Wsch., 2341, 1928.
- 14) Daniel, n. Eisendrath. : J. Urol., 25, 421, 1939.
- 15) Grossman, L. A. et al : J.A. M. A., 135, 273, 1947.
- 16) Myers, W. A. : J.A.M.A., 85, 10, 1925.

The Experimental Studies of Azotemia with Ureteral Injury

Akira Kishimoto

From the Department of Urology,
Okayama University Medical School, Okayama
(Director : Prof. Dr. J. Omura)

Blood chemical studies—estimation of non protein nitrogen, urea, urea nitrogen, creatine and creatinine—on rabbits were carried out after the ligation of ureter.

1) Urea nitrogen and performed creatinine increased and paralleled to nonprotein nitrogen. Urea nitrogen, performed creatinine and nonprotein nitrogen showed 291.9mg/dl, 18mg/dl and 398mg/dl respectively at the maximum value.

2) Total creatinine, performed creatinine and creatine showed more stable than these of nonprotein nitrogen, urea nitrogen and urea. Much differences could not be found between every rabbits after the operation.

3) Remarkable increase of urea nitrogen was observed at the beginning of the ligation and more increase of urea nitrogen and decrease of performed creatinine was observed at the end.

4) The term of existence of rabbits existed between 54 hours and 40 minutes to 102 hours and 40 minutes.

Performed creatinine-total creatinine ratio was 50% and performed creatinine showed 100mg/dl at one or two days before the death. Nonprotein nitrogen showed 100-300mg/dl at the same time.