

# 脳腫瘍ならびに脳損傷時における腎の変化についての研究

金沢大学医学部第一外科教室(主任 卜部美代志教授)

向 永 光

(昭和40年9月7日受付)

近年、諸種の臨床検査の開発がめざましく、脳神経外科領域でも、脳腫瘍ならびに脳損傷の正確な診断と治療とは著しい進歩をとげている。一方、産業および交通の発達に伴ない、頭部外傷が増加の傾向をたどり、臨床的にもその重要性が認識せられ、各分野からその病態生理が追求されている。

わが教室においては、さきに泉<sup>1)</sup>が中枢性肺水腫、菊地<sup>2)</sup>が脳損傷時における肝の変化について報告した。著者は、それら系統的研究の一環として、中枢と腎との関係について検索を試みた。

麻酔および手術侵襲時の腎機能について、Merrill<sup>3)</sup>, Papper<sup>4)</sup>らは腎血管、ことに輸出血管の収縮がみられ、血圧下降がある時にはこれによつて代償的に他臓器により多くの血流を保たんとする一種の homeostasis の現象が起り、さらに腎血管抵抗の増強、腎血流量の減少、糸球体濾過値の低下、濾過率の上昇が起ると述べている。しかし、一般外科におけると異なり、頭部損傷時には shock 症状を呈する例は比較的少なく、渋沢<sup>5)</sup>は頭部外傷時には血圧下降に拮抗する機序があるのではないかと考えている。中村<sup>6)</sup>も頭部外傷時の shock 症状は一般外傷性 shock の場合とは異なる機序から発現すると考え、頭部外傷時には shock は発生し難いと述べている。

一方、Scheibert<sup>7)</sup>は臨床的に脳腫瘍、脳外傷および脳出血などを有する108名の患者中、21名に重篤な腎障害をみとめ、そのために15名が死亡したと報告して、脳腫瘍と腎との相関を示唆した。また、Brobeck<sup>8)</sup>らは実験的にシロネズミを用いて視床下部に破壊巣をつくり、蛋白尿と血尿とを伴う慢性糸球体腎炎を起している。以上のことから、脳損傷時における腎障害の発現が、脳損傷部位の局在と如何なる関係を有するかが問題となる。

腎循環の神経調節については、すでに多くの研究が報告されている<sup>9)~13)</sup>。武内<sup>14)15)</sup>らは犬の内臓神経、大腿神経、迷走神経の中樞端を電気刺激し、その反射

経路を介して血圧および腎血流量の変動を観察した。

さらに、武内<sup>16)</sup>ら、八木<sup>17)</sup>は犬を用いて視床および視床下部の種々なる部位を電気刺激して、血圧ならびに腎血流量の変動を観察し、腎血流量の変動は腎血管の牽縮によつて起るものであると述べている。また、細井<sup>18)</sup>は家兎の視床下部を電気刺激して、ことに、その内側核群の鋸歯状高頻度刺激による腎機能の低下を観察して、武内らと同一の結果をみている。従つて、視床下部は腎循環の変動に対して影響を及ぼしているようである。

著者は脳の種々なる部位における破壊が腎循環調節に如何なる影響を及ぼすか、ことに視床下部が腎に対して如何なる役割を演じているかを究明する目的で、犬を用いて脳の種々なる部位を電気凝固によつて破壊し、その前後における腎血流量、腎 clearance および腎動静脈血の電解質較差を観察した。また、家兎の脳組織内に Brown-Pearce 癌を移植して、実験的脳腫瘍を作成し、腫瘍の局在とその際の腎障害の病態とを病理組織学的に追求し、<sup>131</sup>I-hippuran を用いての Renogram によつて腎の機能をうかがつて、脳病巣と腎所見との相関を検討した。さらに、臨床例について、生化学的腎機能検査を通して脳損傷患者の腎の病態をうかがつて実験例と対照せしめ、中枢神経と腎との関係を究明せんと試みた。

## 実験方法

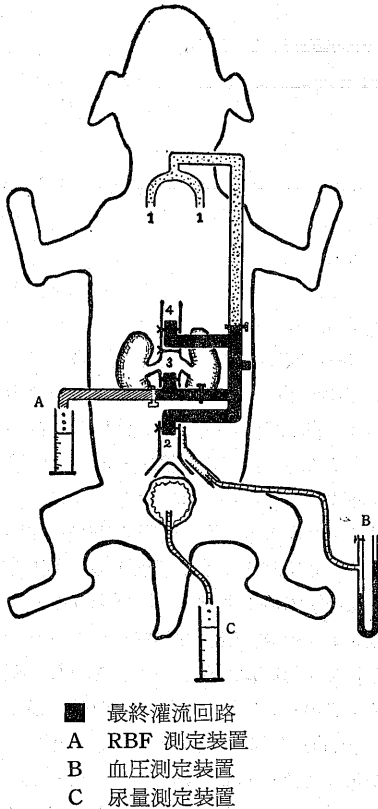
### I 犬における実験法

実験には、体重 7~15kg の雑種成犬58頭を性別無選択に用いた。麻酔には、isomytal (Sodium 5 ethyl-5 isoamyl barbiturate) を腹腔内に注射した。麻酔深度として、角膜反射の残っている程度に維持した。気管内挿管を行なつて呼吸を維持した。股動脈に canula を挿入して水銀血圧計に連結し、これを股動脈圧の測定および動脈血の採血に供した。

直接腎血流量測定および腎動静脈血電解質較差の測

Studies of the Renal Responses Caused by the Damage of the Central Nervous System. Nagamitsu Mukai, Department of Surgery (Director: Prof. M. Urabe), School of Medicine, Kanazawa University.

図1 RBF 直接測定法模式図



定を行なうために、腎静脈 bypass 法を考案した、犬を仰臥位に固定した状態で、上腹部正中切開で開腹を行なう。tube ①を図1の如く両側浅頸静脈に挿入する。tube ①には凝血を防ぐために 2mg/kg の heparin を含む 5% glucose で満たしておく。下大静脈の腎静脈流入部から末梢側の 4~5cm の部位に末梢側に向けて tube ②を挿入する。次いで tube ②の挿入部から中枢側約 1cm の部位から tube ③を中枢側へ向けて挿入する。tube ③の先端は下大静脈の腎静脈流入部からやや末梢側に位置するように固定する。そして下大静脈を腎静脈流入部より中枢側で結紮を行なうと、結紮部位より末梢側の静脈血流は bypass を通って両側浅頸静脈を介して上空静脈に入り、心臓に戻ることになる。さらに下大静脈結紮部から中枢側に tube ④を挿入して bypass に連結し、浅頸静脈への静脈血の流入を遮断すると、再び下大静脈に血流が戻ることになり bypass の経路が完成される。本法によれば catheter 挿入による腎門部の神経叢損傷をさげ、腎静脈血流遮断に伴う腎の鬱血を避けることができる。bypass に使用した tube は silicon rubber (アメリカ製) で、下大静脈側へ挿入する tube の内

径は 8mm であり、浅頸静脈に挿入するものは内径 5mm である。bypass 完成後灌流状態が良好なることをかしかめて閉腹した。

脳損傷作成法：頭蓋固定を行なった犬の頭頂部皮膚に長さ約 5cm の正中矢状切開を加えた。目的とする破壊部位を定位脳坐標<sup>19)</sup>により測定して骨部に直径 1.5cm の burr hole を穿つて硬脳膜を露出した。これより電極を刺入した。電極には直径 2mm の球状先端を有する nichrome 線を用い、目的とする脳組織内に電極が刺入されたとき、高周波 lesion maker (卜部・坪川<sup>20)</sup>)を用いて凝固巣を作成した。通電時間は15~30秒である。実験終了後、脳を剔出し、組織学的に脳組織の破壊部位を確認した。

諸量の測定には次の如き方法を用いた。

- (1) 血圧 (blood pressure B. P. と略す)  
 大腿静脈に挿入した水銀血圧計により測定した。
- (2) 循環血液量(circulative blood volume・CBV と略す)

DINAABBOTT RI 研究所製の放射性沃化人血清 albumin (RISA) 2 $\mu$ c/kg を静脈血流内に注入し、股動脈より採血し、scintillation counter で計測し、次式によつて算出した。

$$CBV = \frac{P_2}{P_1}$$

$$CPV = \frac{CBV \cdot 100 - Ht}{100}$$

- CBV: 循環血液量 (ml)  
 P<sub>1</sub>: 採血血液の count 数  
 P<sub>2</sub>: 注入 count 数  
 CPV: 循環血漿量 (ml)

2回目測定時からは、P<sub>1</sub> を RISA 注入前後の count 数の差とした。

- (3) hematocrit 値 (Ht と略す)

Wintrobe 氏管を用いて3000回転30分遠沈測定を行なった。

- (4) 血漿電解質測定法

sample は股動脈血 (A) および腎静脈血 (V) より同時に採取したものとした。血漿中 Na, K の測定には日立製の RPF 2型焰光光度計を用い、斎藤<sup>21)</sup>の標準液を用いてそれぞれの濃度を求めた。血漿の稀釈は 50倍稀釈とした。Cl の測定には Schales and Schales 氏水銀塩法<sup>22)</sup>を用いて測定した。

- (5) 腎機能および腎循環

犬を絶食せしめ、代りに水を充分に与え、尿量の増加を図るためにさらに胃管より 50cc/kg の水を与えた。次いで先端に 3~5 個の側孔を有する Nelaton

尿道 catheter 3～5号を尿道を通じて膀胱内に挿入し、これを固定して尿採取を行なった。

a) 腎血流量 (renal blood flow・RBF と略す)

by pass 法によつて灌流回路から直接測定を行なった。その方法としては、腎静脈より流出する血流回路を分岐部の近端で一時遮断し、10～15秒間3回測定を行なつてその平均値を1分間流量に換算して記載した。

b) 糸球体濾過値 (glomerular filtration rate・GFR と略す)

Smith et al の法<sup>23)</sup>に準じ mannitol (第一化学薬品製) を使用して測定した。150 mg/dl の mannitol を含有する 5% glucose を浅頸静脈より点滴注入を行なう。その速度は最初5分間は 6 ml/min、以後検査終了まで 3 ml/min とする<sup>24)</sup>。点滴注入開始後20分に血中濃度が一定するのをまつて、尿道 catheter から完全に排尿する。この完全排尿時から10～15分間の尿を採り、その中間時間に股動脈から採血して Ht 値および mannitol 測定にあてた。mannitol 濃度は Corcoran<sup>25)</sup> & Page 法により定量した。

$$\text{GFR} = \frac{\text{Uman} \cdot \text{V}}{\text{Pman}}$$

(ml/min)

Uman : 尿中 mannitol 含有量

V : 1分間尿量

Pman : 血漿中 mannitol 含有量

c) 腎血漿流量 renal plasma flow・RPF と略す)  
腎血流量の直接測定量から次式で算出した。

$$\text{RPF (ml/min)} = \text{RBF} (100 - \text{Ht})$$

d) 濾過率 (filtration fraction・FF と略す)

$$\text{FF} = \frac{\text{RPF}}{\text{GFR}}$$

e) 腎血管抵抗 (renal vessel resistance・RVR と略す)

$$\text{RVR (mmHg/cc/min)} = \frac{\text{M.A.B.P.}}{\text{RBF}}$$

M.A.B.P. : 平均股動脈圧

(6) 呼吸数

1分間3回、いずれも測定時にそれぞれ数えたものの中間値である。

(7) 脈搏数

30秒間3回測定したものの平均である。

(8) 尿量 (urine volume・UV)

術前値は bypass 完成後、一般状態の変動のないことを確かめて30分間の尿を蓄尿したものを1分間値に換算した。術後値は脳破壊から1時間値、およびそれ

より2時間までそれぞれ1時間の尿量を1分間値に換算したものである。

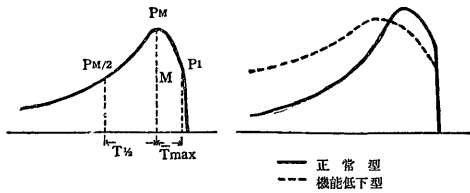
## II 家兎における実験法

家兎の実験には体重 2.5 kg 前後の成熟雄家兎32羽を用いた。ether 麻酔の下に頭蓋を固定し頭皮正中線に長さ約 2 cm の小切開を加え、目的部位に一致して直径約 0.5 cm の burr hole を穿ち、硬膜を切開し、径約 0.5 mm の Brown-Pearce 家兎癌<sup>26)27)28)</sup>を脳の目的部位に挿入する。なお、Brown-Pearce 家兎癌は成熟家兎睾丸内に継代移植されたもので、腫瘍を睾丸内に移植後、約20日経過して睾丸および腹腔内に腫瘤を触知し得るようにもつたものを使用した。この腫瘍が大脳半球内に移植された場合、脳実質内で発育し、約2週間で対側の片麻痺あるいは痙攣を起こし、約3週間で死亡する。死亡前2～3日、食欲不振、体重減少、貧血などが現われるので、この時期以後すなわち脳内移植後約2週目に屠殺し、臓器を検査の上さらに組織学的検索に供した。腫瘍死をした動物は、死戦期および死後の変化を伴うので、この検索から除外された。屠殺は心剝出の方法をとり、直ちに腎および脳を剔出し 10% formalin 溶液に固定した。paraffin 包埋法で切片を作製の上、hematoxylin-eosin<sup>29)</sup>染色を施行し必要に応じ sudan-III 脂肪染色、PAS 染色などを追加施行して観察した。脳については多数の前額断を施して移植腫瘍の着床発育部位およびその浸潤の状態を肉眼的に観察するとともに、さらに、腫瘍移植部およびその周辺の脳組織を含む切片について、Penfield の glia 染色<sup>30)</sup>を施し、腫瘍の増殖態度とこれに対する脳組織の反応を観察した。

Brown-Pearce 家兎癌を脳内に移植した場合その経過とともに如何なる腎機能の変化がみられるかを観察するために DINAABBOTT RI 研究所製 I<sup>131</sup>-hippuran を用いて機能を追求した。腫瘍移植前に対照として、無麻酔下で家兎を固定し、Spectrometer recoder に連結した 1¼×1 inch Na I crystal probe を心臓部および両腎部にあて、I<sup>131</sup>-hippuran 2μc/kg を耳介静脈より急速に注入して、その動態を体外より trace した。renography に用いた装置は、神戸工業製 r-ray spectrometer (RSP-101)、および東芝製 collimeter である。isotope 注入後約30分 recording を行なった。Brown-Pearce 癌を家兎脳組織内へ移植して後10日目に一般状態を観察し、移植前と同じ条件で再び記録を行なつて比較検討に供した。

renogram の定量的評価 (図2) は未だ確定した方式を持たないが、著者は久田<sup>31)32)</sup>の方法に準じて行なった。

図2 Renogram の定性的解析法とその Pattern (久田による)



$$Kac = \frac{M-1}{T_{max}} \quad 1$$

$$Kex = \frac{M-M/2}{T_{1/2}} \times \frac{1}{M} = \frac{1}{2T_{1/2}}$$

- M : 最高点の値
- P<sub>1</sub> : 急速上昇部より緩徐上昇部の移行点
- P<sub>M</sub> : 最高点の位置
- T<sub>max</sub> : P<sub>1</sub> より P<sub>M</sub> までの時間
- T<sub>1/2</sub> : P<sub>M</sub> の値 M の半分に減少するまでの時間
- Kac : activity の蓄積を示す indicator
- Kex : activity の排泄を示す indicator

著者の実験においては renogram から正確な定量的の値を追求するのを目的とすることなく、実験的脳腫瘍作成前後における腎機能の比較に主眼を置いている。久田らの報告によれば、P<sub>1</sub> から P<sub>M</sub>、P<sub>M</sub> から PM/2 までの時間によって腎機能の判定が行なわれている。そこで、著者は T<sub>max</sub> および T<sub>1/2</sub> の値を取りあげて renogram の成績とした。

### III 臨床例における観察法

臨床例の検索は、1960年より1964年に至る間に、金沢大学第一外科教室に入院し、手術をうけた脳腫瘍患者46名、および慢性型脳外傷患者6名、計51名を対象とした。急性期脳損傷患者、食餌を摂取し得ぬほどの重症患者および腎疾患の既往歴のある症例は除外された。また、著しい高齢者および検査不可能の若年者も同様に除外された。検査項目は次の如きものである。

(1) 糸球体濾過値 (GFR)、腎血漿流量 (RPF) および濾過率 (FF)

clearance 法により GFR および RPF を測定したが、1回静注法による簡便法を用いた。sodium paminohippurate clearance (PAH) により RPF を、Sodium thiosulfate clearance (STS) により糸球体濾過値 (GFR) を同時に測定した。すなわち、10% sodium paramionhippurate (PAH) 液 10cc、および 10% sodiumthiosulfate (STS) 80cc を10分間に静注した。注射終了後20分で完全に膀胱を空にする。それから10分後、20分後に、それぞれ 5 cc 宛反

対側静脈より採血し、Ht 値、血漿 PAH および STS 測定にあてた。30分後に採尿して、1分間尿量を測定するとともに、尿 PAH および STS 測定に供した。注入薬剤は約20分後に体液中で平衡に達し、以後、血中濃度の対数が時間に対して、直線関係を示すので、片対数方眼紙に血漿中濃度の下降曲線を描き、この曲線より clearance 時間の中間時間における血漿中濃度を求めることができる。本方法は Smith の持続点滴法に比べて誤差が多いとされているが、採取時間を正確にし、完全排尿に注意すれば誤差を最小限にすることができる。

PAH の濃度は Somogi 法により除蛋白し、酸性 alcohol-aldehyde 試薬によつて測定された。

STS 濃度は Claus Brun 法により、沃度澱粉反応を以つて測定された。

a) 糸球体濾過値 (GFR)

$$GFR (ml/min) = \frac{U_{sts}(mg/dl) \cdot V(ml/min)}{P_{sts}(mg/dl)}$$

U<sub>sts</sub>: 尿中 STS 含量

P<sub>sts</sub>: 血漿中 STS 含量

V : 1分間尿量

b) 腎血漿流量 (RPF)

$$RPF (ml/min) = \frac{U_{PAH}(mg/dl) \cdot V(ml/min)}{P_{PAH}(mg/dl)}$$

U<sub>PAH</sub>: 尿中 PAH 含量

P<sub>PAH</sub>: 血漿中 PAH 含量

V : 1分間尿量

c) 腎血流量 (RBF)

$$RBF (ml/min) = \frac{RPF \times 100}{100 - Ht}$$

d) 濾過率 (FF)

$$FF = \frac{GFR}{RPF}$$

e) 腎血管抵抗 (RVR)

$$RVR (mmHg/ml/min) = \frac{M.A.B.P.}{RBF}$$

M.A.B.P.: 平均血圧

(2) 血漿電解質

Na, K の測定は、日立製の RPF 2 型焰光光度計により、齋藤の標準液を用いて、Cl の測定は Schales & Schales 氏水銀塩法によつた。

(3) 血圧測定

PAS, STS 混合液注入前に測定し、検査終了後に再び測定を行なつて平均値を求めた。

(4) 尿量測定

検査当日、午前7時より翌日午前7時までの24時間の尿を蓄尿して計測した。

## (5) 尿比重

検査当日の1日尿を尿比重計で測定し、次式により温度補正を行なった。

$$d_{15^{\circ}} = d + \frac{t-15}{3000}$$

d ; 比重計の読み

t ; 温度計の読み

## (6) Ht 値

Wintrobe 氏管にて、1分間3000回転、30分間遠沈により測定した。

## 実験成績

## 脳障害犬における実験成績

実験に用いた犬は58頭で、対照犬を含めて脳損傷部位別に次の如く分類した。(写真1・2)

1) 対照犬群(5頭), 2) 皮質・皮質下白質群(4頭), 3) 基底核群(8頭), 4) 視床外側核群(5頭), 5) 視床内側核群(5頭), 6) 脳幹群(4頭), 7) 視床下部前部および視床前野群(9頭), 8) 視床下部外側核群(7頭), 9) 視床下部内側核群(7頭)の9群に分類した。表1~9, 図3~11は各群の実験成績を示したものである。なお、脳の電気凝固後、異常な血圧上昇と徐脈のため急死したものが6例あり、逆に凝固後、急激な血圧下降のために死亡したものが2例あり、いずれもその凝固部位は表に含まれていない。

犬実験においては、麻酔、手術侵襲および bypass の影響を考慮する必要がある。しかし、本実験においては、いずれも同一条件下で、同一方法を用いており、また、結果を時間的な増減率で表現しているので、それによる大きな誤差はないものと考えられる。

## 1) 対照犬群

この群に属する5頭の検査成績は、表1, 図3の如くである。固定して bypass 作成、1時間後、2時間後の各測定値の平均について増減率をみると、RBFは8.4% (±3.84), 16.3% (±4.14), RPFは8.4% (±1.67), 15.7% (±4.21), GFRは3.5% (±1.76), 13.2% (±5.36) のように、それぞれ軽度の減少を示す。その減少の型は3者とも類似を示し、減少の程度もよく類似している。血圧の低下も4.2% (±1.65), 3.5% (±1.67) であつて軽度であり、全例に僅かに下降をみる。No. 2においては血圧下降がこの群中で最も著しく、8.3%, 6.7% を示し、RBF 12.5%, 21.7%, RPF 10.8%, 21.6%, GFR 1.1%, 10.3% と減少が著しい。FFは5.3% (±5.20), 3.0% (±6.89) と軽度の上昇を示す。RVRは2.6% (±1.67),

14.3% (±5.09) の程度に全例ごく軽度に増強の傾向がみられる。尿量は1時間値、2時間値それぞれ7.2% (±4.81), 18.7% (±6.71) の程度に著しい減少を示し、就中 No. 2における減少度は2時間値で26.3% であつて最も著しい。CBVは6.2% (±5.36), 61% (±4.89) の程度の軽い減少を示す。この減少は、採血の影響によるものと推定される。Ht 値は0.1% (±3.56), 0.1% (±3.63) の程度に僅かの低下を示し、その変動も小さい。

血漿電解質の変動をみると、腎動脈血漿のNaについては増加を示すものがNo. 2, 5の2例で、その増加は1~2 mEq/l の軽度のものであり、減少を示すものはNo. 3, 4の2例で、その減少は2~3 mEq/l である。No. 1においては変動がみられない。腎静脈血漿のNaは1~4 mEq/l の低値をとつて動脈血漿のそれと概ね並行している。動脈血漿のKはNo. 1, 3, 5において0.1 mEq/l の増加をみとめ、No. 2, 4において0.1 mEq/l の減少をみとめるが、その程度はごく僅かである。Na とKとの間には密な相関はみられない。腎静脈血漿のKにも変動は少なく、動脈血漿のそれと概ね平行した形をとり、両者の較差は0.1~0.3 mEq/l である。動脈血漿のClはNo. 2, 3, 4の3例において1~2 mEq/l の増加を示し、No. 1, 5の2例において1~2 mEq/l の減少をみとめる。腎動静脈血漿Cl間には2~4 mEq/l の較差を保つて概ね並行した形を示している。以上の如く、血漿電解質の変動は著しくなく、また、一定の傾向は示していない。また、その増加の程度がやや大きいものでは腎動静脈血較差は大きくなり、生体が homeostasis を営んでいることがうかがわれる。

## 2) 皮質・皮質下白質障害群

この群に属する4頭の検査成績は、表2, 図4の如くである。脳損傷1時間後、2時間後の各測定値についてその増減率をみると、RBFは13.9% (±3.26), 25.6% (±5.16), RPFは12.6% (±3.42), 24.1% (±3.41), GFRは11.0% (±4.42), 19.0% (±9.64) の程度に減少し、GFRの減少度はRPFのそれに比べ軽い、FFは2.0% (±4.41), 6.8% (±5.16) の程度に低下し、その低下度はRBFのそれに比べて軽く、従つて、RVRは10.1% (±11.4), 27.5% (±10.4) の程度に増強を示す。CBVは2.8% (±3.46), 6.5% (±3.41) の程度に減少がみられるが、対照犬の成績に比べ著しい差異はみられない。尿量は4.9% (±3.87), 26.9% (±16.3) の程度にやや強い減少度を示している。血漿電解質については、Na, K, Clともに著しい変動を示さず、腎動静脈血較差も

表1 対照群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重   | 性別 | 時間 | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>% | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |     | K mEq/l |     | Cl mEq/l |     |     |
|-----|------|----|----|------------|------------|------------|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|------------------------|---------------|---------------|----------|-----|---------|-----|----------|-----|-----|
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               | A        | V   | A       | V   | A        | V   |     |
| 1   | 9kg  | ♂  | 前  | 28         | 136        | 118        | 41      | 2.00         | 216           | 127.4         | 42.0          | 0.33 | 0.55                   | 1091          | 647.7         | 136      | 3.8 | 3.5     | 112 | 110      | 110 | 110 |
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               |          |     |         |     |          |     |     |
| 2   | 9kg  | ♀  | 前  | 24         | 124        | 114        | 42      | 1.96         | 202           | 117.2         | 41.4          | 0.35 | 0.56                   | 988           | 573.0         | 137      | 3.6 | 3.5     | 106 | 104      | 106 | 106 |
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               |          |     |         |     |          |     |     |
| 3   | 8kg  | ♂  | 前  | 18         | 106        | 114        | 40      | 3.20         | 338           | 202.8         | 62.9          | 0.31 | 0.34                   | 1288          | 754.8         | 141      | 3.5 | 3.4     | 101 | 99       | 99  | 98  |
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               |          |     |         |     |          |     |     |
| 4   | 12kg | ♀  | 前  | 12         | 110        | 100        | 38      | 2.46         | 443           | 274.7         | 120.8         | 0.44 | 0.23                   | 1331          | 825.2         | 142      | 4.5 | 4.3     | 108 | 105      | 105 | 107 |
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               |          |     |         |     |          |     |     |
| 5   | 13kg | ♂  | 前  | 8          | 86         | 110        | 44      | 3.60         | 486           | 272.2         | 114.3         | 0.42 | 0.23                   | 1234          | 691.0         | 139      | 4.3 | 4.0     | 103 | 100      | 100 | 98  |
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               |          |     |         |     |          |     |     |
| 平均  | 値    |    | 前  | 19         | 116        | 124        | 42      | 2.95         | 345           | 200.4         | 74.9          | 0.36 | 0.36                   | 1206          | 699.7         | 141      | 4.0 | 3.8     | 110 | 107      | 107 | 107 |
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               |          |     |         |     |          |     |     |
|     |      |    |    | 17         | 109        | 108        | 42      | 2.75         | 317           | 184.5         | 71.5          | 0.37 | 0.38                   | 1130          | 605.5         | 141      | 4.0 | 3.8     | 109 | 106      | 106 |     |
|     |      |    |    | 26         | 123        | 114        | 42      | 1.76         | 186           | 107.9         | 35.6          | 0.33 | 0.61                   | 974           | 564.9         | 136      | 4.0 | 3.8     | 110 | 106      | 107 | 107 |
|     |      |    |    | 26         | 123        | 114        | 42      | 1.76         | 186           | 107.9         | 35.6          | 0.33 | 0.61                   | 974           | 564.9         | 136      | 4.0 | 3.8     | 110 | 106      | 107 | 107 |
|     |      |    |    | 26         | 123        | 114        | 42      | 1.76         | 186           | 107.9         | 35.6          | 0.33 | 0.61                   | 974           | 564.9         | 136      | 4.0 | 3.8     | 110 | 106      | 107 | 107 |

対照犬のそれとはほぼ類似の形を示し、電解質排泄の異常はみとめられない。この群においては、各測定値は皮質障病と皮質下白質障病との間に差を示さないが、部位別にて、前頭葉破壊例において僅かに強い変動を示していた。

3) 基底核障病群

この群に属する8頭の検査成績は、表3、図5の如くである。脳障病1時間後、2時間後の測定値について増減率で示すと、RBFは35.8% (±9.54), 58.6% (±7.07), RPFは33.2% (±10.66), 53.7% (±9.53), GFRは28.0% (±13.91), 44.5% (±16.27)の程度で減少する。この群においてもGFRの減少度はRPFのそれよりも少なく、従つて、FFは2.0% (±23.74), 1.0% (±24.98)の程度に僅かながら上昇を示す。また、RBF, RPF, GFRは概ね同一の傾向に減少を示しているが、1時間値の減少度は、2時間値のそれらに比べて著しい。しかし、No. 11の1例のみにおいては、逆に2時間後の値の減少が著しい。血圧は3.6% (±11.26), 5.9% (±9.16)の程度に軽く低下し、No. 10, 12の2例においては4~11%に及ぶ上昇がみとめられた。RVRは50.8% (±22.95), 30.6% (±40.00)の程度に増強を示した。CBVは0.7% (±4.89)程度の減少、0.2% (±7.76)程度の増加を示し、変動は少ない。尿量は40.1% (±3.74), 68.7% (±16.30)の程度に著しく減少した。血漿電解質の変動として、NaはNo. 11, 12, 13, 15, 16の5例において、かなり高度の増加を示し、腎動静脈血較差の変動は軽度の減少を示している。Kは一般に増加の傾向を示し、中等度の増加が4例にみられる。その動静脈血較差には変動はみられない。Clの変動は殆んどみられず、腎動

図3 対照群における腎機能減少率および電解質の変動

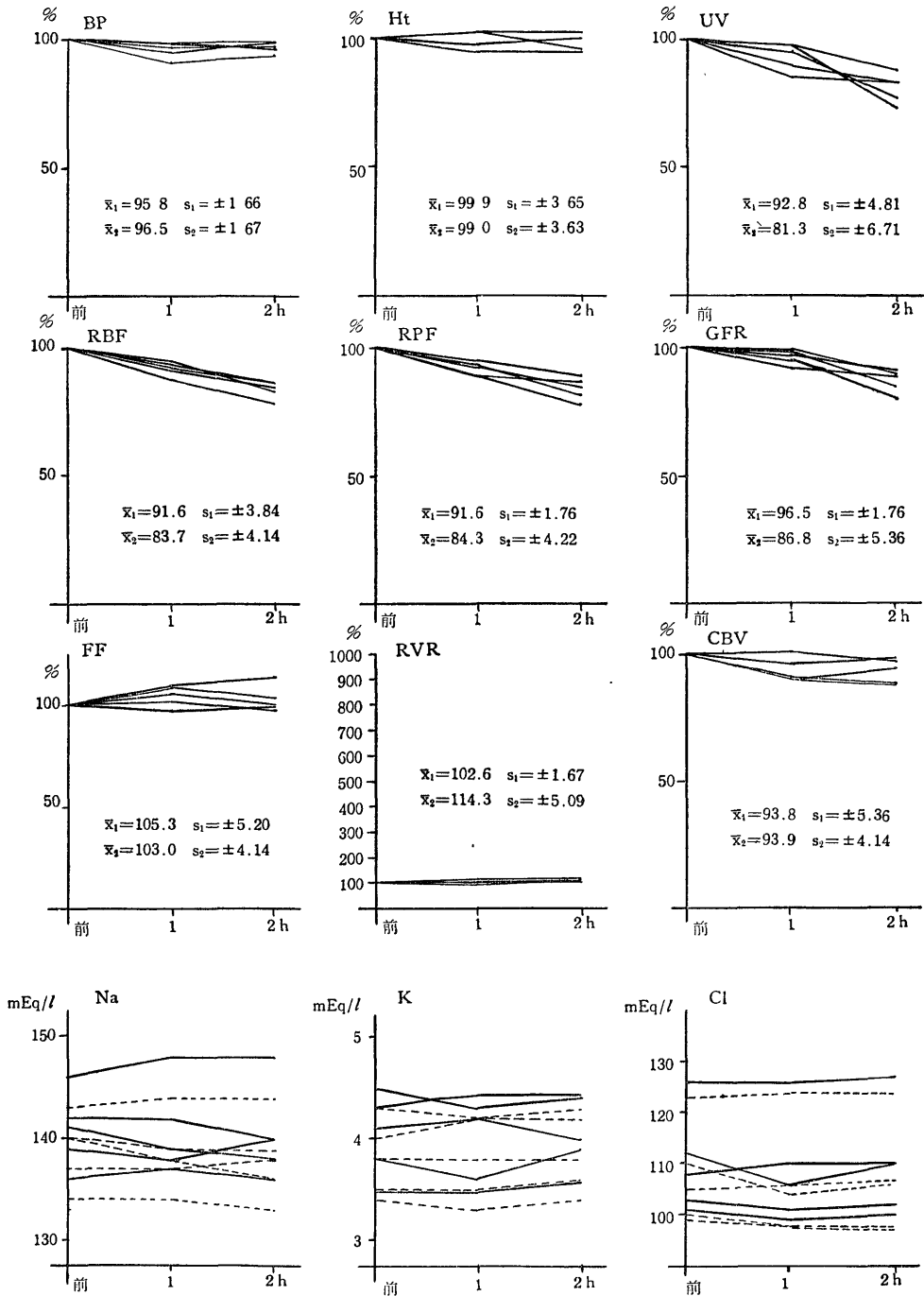


表2 皮質・皮質下白質障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重   | 性 | 時間 | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>% | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |     | K mEq/l |     | Cl mEq/l |     |
|-----|------|---|----|------------|------------|------------|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|------------------------|---------------|---------------|----------|-----|---------|-----|----------|-----|
|     |      |   |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               | A        | V   | A       | V   | A        | V   |
| 6   | 10kg | ♀ | 前  | 12         | 92         | 98         | 43      | 2.20         | 274           | 156.2         | 71.5          | 0.46 | 0.36                   | 1090          | 621.3         | 148      | 146 | 4.1     | 3.8 | 115      | 109 |
|     |      |   | 1  | 13         | 94         | 98         | 43      | 2.15         | 220           | 62.8          | 0.50          | 0.44 | 1008                   | 574.6         | 149           | 146      | 4.2 | 3.8     | 117 | 110      |     |
| 7   | 8kg  | ♂ | 前  | 18         | 92         | 98         | 48      | 1.95         | 246           | 127.9         | 51.2          | 0.40 | 0.40                   | 966           | 502.3         | 130      | 130 | 4.5     | 4.2 | 124      | 121 |
|     |      |   | 1  | 16         | 94         | 98         | 46      | 1.76         | 210           | 48.4          | 0.43          | 0.47 | 970                    | 523.8         | 133           | 129      | 4.8 | 4.3     | 122 | 120      |     |
| 8   | 9kg  | ♂ | 前  | 20         | 97         | 98         | 35      | 2.58         | 275           | 178.8         | 71.5          | 0.40 | 0.36                   | 1046          | 679.9         | 136      | 135 | 4.6     | 3.9 | 101      | 97  |
|     |      |   | 1  | 16         | 88         | 84         | 36      | 1.46         | 250           | 62.4          | 0.39          | 0.34 | 1028                   | 657.9         | 140           | 138      | 5.0 | 4.0     | 106 | 98       |     |
| 9   | 11kg | ♀ | 前  | 14         | 89         | 114        | 41      | 3.04         | 348           | 205.3         | 73.9          | 0.36 | 0.33                   | 1116          | 658.4         | 143      | 140 | 3.6     | 3.3 | 99       | 94  |
|     |      |   | 1  | 10         | 108        | 39         | 2.76    | 306          | 63.5          | 0.34          | 0.35          | 1090 | 664.9                  | 145           | 141           | 3.5      | 3.3 | 98      | 95  |          |     |
| 平均  | 値    |   | 前  | 13         | 92         | 110        | 39      | 2.22         | 266           | 162.3         | 53.6          | 0.33 | 0.41                   | 1004          | 612.4         | 146      | 141 | 3.6     | 3.4 | 101      | 96  |
|     |      |   | 1  | 14         | 101        | 42         | 2.44    | 286          | 67.1          | 0.41          | 0.36          | 1057 | 615.5                  | 140           | 138           | 4.2      | 3.8 | 110     | 105 |          |     |
|     |      |   | 2  | 15         | 94         | 99         | 41      | 1.49         | 213           | 126.4         | 53.5          | 0.44 | 0.46                   | 984           | 583.6         | 142      | 139 | 4.4     | 3.9 | 111      | 106 |
|     |      |   | 2  |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               |          |     |         |     |          |     |

静脈血較差にも変化はみとめられない。基底核障害群においては、腎 clearance 値および尿量が皮質・皮質下白質障害群におけるそれらに比べて著明な減少を示している。部位別にみて、Nucl. amygdalae および Nucl. caudatus に障害の及ぶ症例に比較的著明な変化がみられている。

4) 視床外側核障害群

この群に属する5頭の検査成績は、表4、図6に示す如くである。

脳障害1時間後、2時間後の測定値についてその増減率をみると、RBFは39.0% (±9.68), 56.2% (±9.08), RPFは40.5% (±4.47), 52.3% (±7.91), GFRは32.4% (±8.36), 52.3% (±8.36)の程度に減少し、FFは2.1% (±5.70)程度の上昇と3.0% (±15.16)程度の低下を示し、No. 18においては、2時間値の31.6%程度の低下がみられた。血圧は10.5% (±13.50) 11.4% (±13.50)の程度に低下した。No. 22において4.2%の上昇を示した。RVRは46.9% (±12.44), 109.6% (±65.19)の程度に著しい増強がみられた。Htは4.9% (±4.42), 3.6% (±6.93)の程度に低下を示すが、No. 20のみにおいては2時間値の7.9%程度の上昇がみられた。CBVは1.8% (±5.83), 0.5% (±7.90)程度の減少を示す。RVRの増強の結果、尿量は45.2% (±18.37), 70.9% (±6.51)の程度に著しく減少している。血漿電解質の変動として、Naは一般に増加の傾向を示し、No. 18, 21, 22の3例においてかなり高度の増加がみられるが、腎動静脈血較差はほぼ一定の値を示し、著しい変化はみとめられない。従って、著しいNaの貯溜傾向はないものと考えられる。血漿KおよびClの変動は著しくない。視床外側核障害群においては中等度の腎 clearanceの低下がみられ、また、血圧上昇が1例にみられた。

5) 視床内側核障害群

この群に属する5頭の検査成績は、表5、図7に示す如くである。脳損傷1時間後、2時間後の測定値について、その増減率をみると、RBFは48.2% (±10.8), 56.2% (±4.15), RPFは44.8% (±16.95), 68.2% (±10.00), GFRは49.2% (±11.4), 71.4%



図4 皮質・皮質下白質障害群における腎機能減少率および電解質の変動

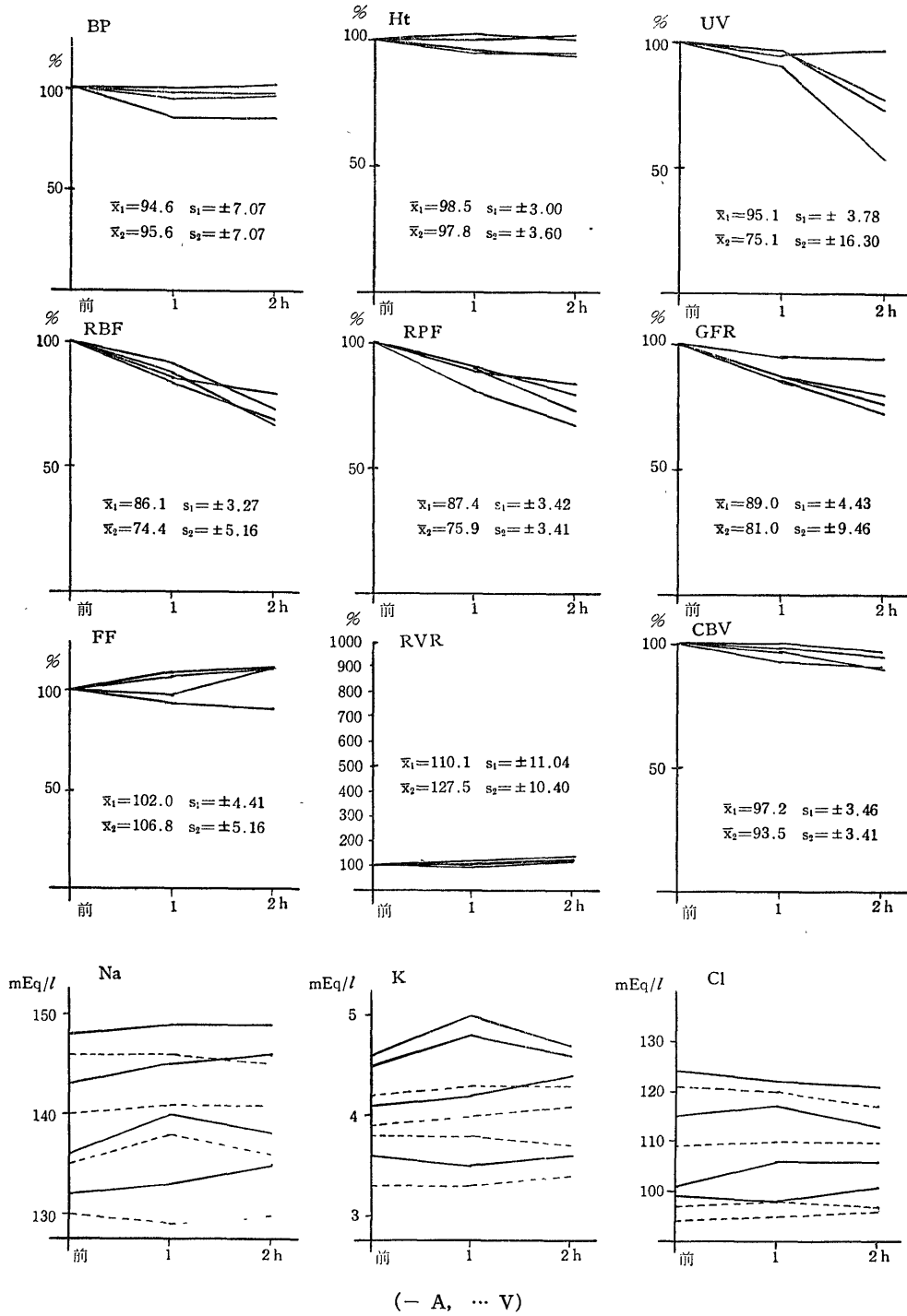
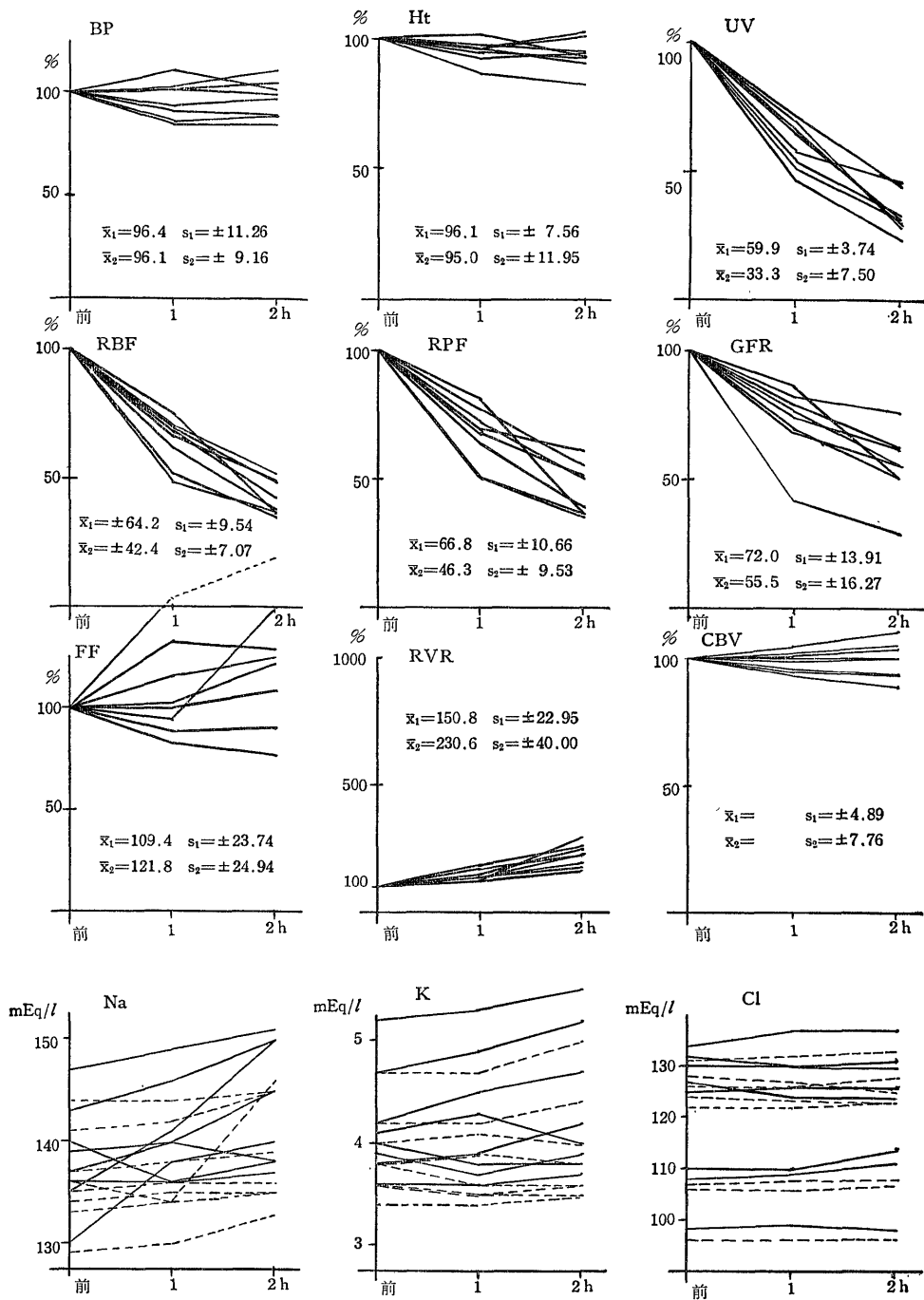


表3 基底核障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重     | 性 | 時間  | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>% | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF<br>mmHg/<br>ml/min | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |         | K mEq/l |         | Cl mEq/l |         |
|-----|--------|---|-----|------------|------------|------------|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|------------------------|---------------|---------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|
|     |        |   |     |            |            |            |         |              |               |               |               |                       |                        |               |               | A        | V       | A       | V       | A        | V       |
| 10  | 10kg   | ♂ | 前   | 22         | 104        | 100        | 38      | 2.84         | 265           | 164.3         | 59.0          | 0.36                  | 0.38                   | 1056          | 654.7         | 136      | 134     | 5.2     | 4.7     | 131      | 131     |
|     |        |   | 1 2 | 22 24      | 104 104    | 100 104    | 37 40   | 1.46 0.88    | 188 138       | 118.4 82.8    | 43.8 36.4     | 0.37 0.44             | 0.53 0.75              | 982 943       | 618.6 565.8   | 136 137  | 135 135 | 5.3 5.5 | 4.7 5.0 | 137 137  | 132 133 |
| 11  | 10kg   | ♂ | 前   | 20         | 116        | 96         | 40      | 3.15         | 325           | 185.3         | 63.0          | 0.34                  | 0.30                   | 1216          | 729.6         | 147      | 144     | 3.8     | 3.6     | 125      | 122     |
|     |        |   | 1 2 | 20 18      | 114 114    | 98 106     | 39 41   | 2.20 0.89    | 246 118       | 150.0 69.6    | 48.0 35.5     | 0.32 0.51             | 0.40 0.90              | 1162 1140     | 708.8 672.0   | 149 151  | 144 145 | 3.9 4.2 | 3.5 3.6 | 126 123  | 122 123 |
| 12  | 10.5kg | ♀ | 前   | 16         | 98         | 96         | 43      | 1.56         | 334           | 190.4         | 74.3          | 0.39                  | 0.29                   | 1198          | 682.9         | 139      | 137     | 4.2     | 4.0     | 130      | 128     |
|     |        |   | 1 2 | 14 16      | 102 108    | 80 80      | 40 41   | 0.89 0.70    | 162 122       | 97.2 72.0     | 31.1 21.6     | 0.32 0.30             | 0.50 0.66              | 1140 1136     | 684.0 670.2   | 140 145  | 138 139 | 4.5 4.7 | 4.1 4.0 | 130 131  | 127 125 |
| 13  | 8kg    | ♂ | 前   | 11         | 114        | 110        | 45      | 1.93         | 214           | 117.7         | 37.7          | 0.32                  | 0.51                   | 983           | 540.1         | 130      | 129     | 4.0     | 3.6     | 110      | 107     |
|     |        |   | 1 2 | 9 14       | 122 130    | 110 108    | 44 41   | 0.90 0.45    | 146 92        | 81.7 71.9     | 31.0 28.8     | 0.38 0.40             | 0.75 1.17              | 993 1024      | 556.1 604.2   | 138 140  | 130 133 | 3.8 3.8 | 3.5 3.5 | 110 112  | 108 108 |
| 14  | 8kg    | ♀ | 前   | 20         | 110        | 110        | 35      | 1.86         | 220           | 143.0         | 60.1          | 0.42                  | 0.50                   | 1006          | 653.9         | 140      | 136     | 3.9     | 3.8     | 132      | 126     |
|     |        |   | 1 2 | 18 18      | 114 119    | 100 98     | 36 33   | 1.00 0.60    | 114 78        | 72.9 52.3     | 47.4 37.6     | 0.65 0.72             | 0.88 1.26              | 994 1010      | 636.2 676.7   | 136 138  | 134 135 | 3.7 3.9 | 3.6 3.6 | 130 130  | 126 128 |
| 15  | 10kg   | ♀ | 前   | 22         | 96         | 100        | 43      | 2.22         | 258           | 147.0         | 55.9          | 0.38                  | 0.39                   | 1018          | 580.3         | 135      | 133     | 4.1     | 3.8     | 127      | 124     |
|     |        |   | 1 2 | 18 20      | 78 78      | 110 100    | 41 40   | 1.43 0.71    | 160 97        | 94.4 58.2     | 48.1 28.5     | 0.51 0.49             | 0.69 1.03              | 1017 1021     | 600.0 612.6   | 141 150  | 134 146 | 4.3 4.0 | 3.9 3.8 | 124 144  | 123 122 |
| 16  | 12kg   | ♂ | 前   | 22         | 126        | 104        | 39      | 2.66         | 370           | 225.7         | 72.2          | 0.32                  | 0.28                   | 1222          | 745.4         | 143      | 141     | 4.7     | 4.2     | 108      | 106     |
|     |        |   | 1 2 | 21 20      | 118 104    | 96 100     | 38 37   | 1.87 1.00    | 248 184       | 153.8 115.9   | 49.2 40.6     | 0.32 0.35             | 0.39 0.54              | 1311 1386     | 812.8 873.2   | 146 150  | 142 145 | 4.9 5.2 | 4.2 4.4 | 109 111  | 106 107 |
| 17  | 11kg   | ♂ | 前   | 22         | 120        | 114        | 48      | 1.30         | 210           | 109.2         | 46.9          | 0.43                  | 0.54                   | 973           | 505.9         | 137      | 135     | 3.6     | 3.4     | 98       | 96      |
|     |        |   | 1 2 | 19 16      | 82 96      | 96 100     | 42 40   | 0.66 0.30    | 146 102       | 84.7 61.2     | 32.2 23.9     | 0.38 0.39             | 0.66 0.98              | 1009 1023     | 585.2 613.8   | 140 138  | 136 136 | 3.6 3.7 | 3.4 3.5 | 99 98    | 96 96   |
| 平均値 |        |   | 前   | 19         | 111        | 104        | 41      | 2.19         | 275           | 160.3         | 58.6          | 0.37                  | 0.40                   | 1084          | 636.6         | 139      | 136     | 4.2     | 3.9     | 121      | 120     |
|     |        |   | 1 2 | 18 18      | 104 107    | 99 100     | 40 39   | 1.30 0.69    | 176 116       | 106.6 73.0    | 41.4 19.1     | 0.41 0.45             | 0.60 0.91              | 1076 1085     | 650.2 661.1   | 141 144  | 137 139 | 4.3 4.4 | 3.9 3.9 | 121 121  | 118 118 |

図5 基底核障害群における腎機能減少率および電解質の変動



(- A, ... V)

表4 視床外側核障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重   | 性別 | 時間  | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>%   | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF        | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |         | K mEq/l |         | Cl mEq/l |       |
|-----|------|----|-----|------------|------------|------------|-----------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------|------------------------|---------------|---------------|----------|---------|---------|---------|----------|-------|
|     |      |    |     |            |            |            |           |              |               |               |               |           |                        |               |               | A        | V       | A       | V       | A        | V     |
| 18  | 7kg  | ♂  | 前   | 24         | 130        | 112        | 34        | 2.84         | 200           | 132.0         | 50.2          | 0.38      | 0.56                   | 928           | 612.5         | 136      | 135     | 4.6     | 3.8     | 101      | 94    |
|     |      |    | 1 2 | 18 14      | 132 136    | 104 102    | 32 31     | 1.10 0.70    | 123 70        | 83.6 48.3     | 32.6 21.7     | 0.39 0.26 | 0.85 1.46              | 910 981       | 618.8 676.9   | 146 152  | 138 148 | 5.0 4.0 | 3.6 3.4 | 106 104  | 96 96 |
| 19  | 10kg | ♂  | 前   | 20         | 130        | 120        | 44        | 3.00         | 226           | 126.6         | 51.9          | 0.41      | 0.53                   | 1086          | 608.2         | 142      | 140     | 4.2     | 4.0     | 125      | 120   |
|     |      |    | 1 2 | 22 20      | 126 100    | 40 41      | 2.16 1.10 | 124 118      | 74.4 69.6     | 32.0 27.8     | 0.43 0.40     | 0.81 0.85 | 1030 1018              | 618.0 600.6   | 143 140       | 139 137  | 4.3 4.5 | 4.0 4.1 | 120 119 | 118 116  |       |
| 20  | 8kg  | ♂  | 前   | 14         | 90         | 90         | 38        | 2.30         | 240           | 148.8         | 71.4          | 0.48      | 0.38                   | 1115          | 691.3         | 135      | 133     | 4.2     | 3.7     | 134      | 126   |
|     |      |    | 1 2 | 12 10      | 90 86      | 39 41      | 1.60 0.87 | 176 126      | 107.4 74.3    | 50.5 37.1     | 0.47 0.50     | 0.51 0.68 | 1080 992               | 663.8 585.3   | 140 138       | 135 135  | 4.7 4.7 | 3.8 3.8 | 136 132 | 125 125  |       |
| 21  | 9kg  | ♀  | 前   | 18         | 124        | 110        | 43        | 2.26         | 228           | 129.9         | 42.9          | 0.33      | 0.48                   | 988           | 563.2         | 140      | 138     | 3.8     | 3.5     | 110      | 105   |
|     |      |    | 1 2 | 20 16      | 111 98     | 40 41      | 0.91 0.56 | 118 96       | 70.8 56.6     | 34.6 23.3     | 0.37 0.41     | 0.63 0.79 | 993 986                | 595.8 581.7   | 144 147       | 139 141  | 3.7 4.0 | 3.4 3.5 | 112 112 | 104 104  |       |
| 22  | 11kg | ♂  | 前   | 10         | 114        | 96         | 37        | 2.20         | 226           | 142.4         | 61.2          | 0.43      | 0.42                   | 1024          | 645.1         | 142      | 140     | 3.9     | 3.4     | 130      | 121   |
|     |      |    | 1 2 | 12 13      | 120 124    | 35 35      | 1.80 0.47 | 144 84       | 93.6 54.6     | 37.4 21.8     | 0.40 0.39     | 0.69 1.19 | 1032 1120              | 670.8 728.0   | 144 152       | 141 149  | 4.5 4.2 | 3.9 3.7 | 132 136 | 121 123  |       |
| 平均値 |      |    | 前   | 17         | 118        | 106        | 39        | 2.52         | 224           | 135.9         | 55.5          | 0.41      | 0.56                   | 1019          | 624.1         | 139      | 137     | 4.2     | 3.9     | 120      | 113   |
|     |      |    | 1 2 | 17 15      | 94 93      | 37 38      | 1.15 0.74 | 137 99       | 86.0 60.7     | 37.4 26.3     | 0.41 0.39     | 0.70 0.99 | 1009 1019              | 633.4 634.5   | 141 146       | 138 142  | 4.4 4.3 | 3.7 3.7 | 121 121 | 113 113  |       |

(±7.41)の程度に減少し、これは視床外側核障害群のそれらに比べて著しい。2時間値でみるとGFRの減少度はRPFのそれよりも強く、FFは1.8%(±13.03)、2.6%(±13.03)の低度に低下している。血圧は0.6%(±14.14)、1.2%(±13.42)の程度に低下するが、低下度は軽く、No. 23, 25, 27の3例においては、却つて3.6%~11.1%程度の上昇を示しており、数の上ではむしろ血圧上昇を示すということができる。従つて、RVRは107.9%(±61.00)、226.8%(±60.20)の程度に著しく増強している。尿量は43.2%(±16.43)、88.7%(±11.40)の程度に比較的直線的減少を示している。CBVは1.2%(±2.98)、3.3%(±4.18)の程度に軽度の減少を示す。Ht値は0.9%(±4.18)、5.7%(±7.91)の程度に低下し、とくに2時間値が著しい。血漿電解質の変動として、NaはNo. 23, 25, 27の3例において4~8mEq/lの増加を示し、No.24, 26の2例において1~2mEq/lの減少を呈する。腎動静脈血較差はとくに変化を示さない。KおよびClの変動は著明でない。視床内側核障害群においては、視床外側核障害群におけるよりも腎clearanceの低下が著しく、また、血圧上昇が3例にみられ、RVRの増強がみられるなどの特徴をみとめる。

6) 脳幹障害群

この群に属する4頭の検査成績は、表6、図8に示す如くである。脳損傷1時間後、2時間後の測定値について、その増減率をみると、RBFは45.5%(±19.95)、78.1%(±7.50)、RPFは44.7%(±15.95)、77.5%(±18.03)、GFRは55.4%(±15.95)、77.3%(±8.03)の程度に減少する。FFの平均値は2.1%(±1.89)、1.0%(±2.02)の程度に軽く上昇するが、個々の例につ

図6 視床外側核障害群における腎機能減少率および電解質の変動

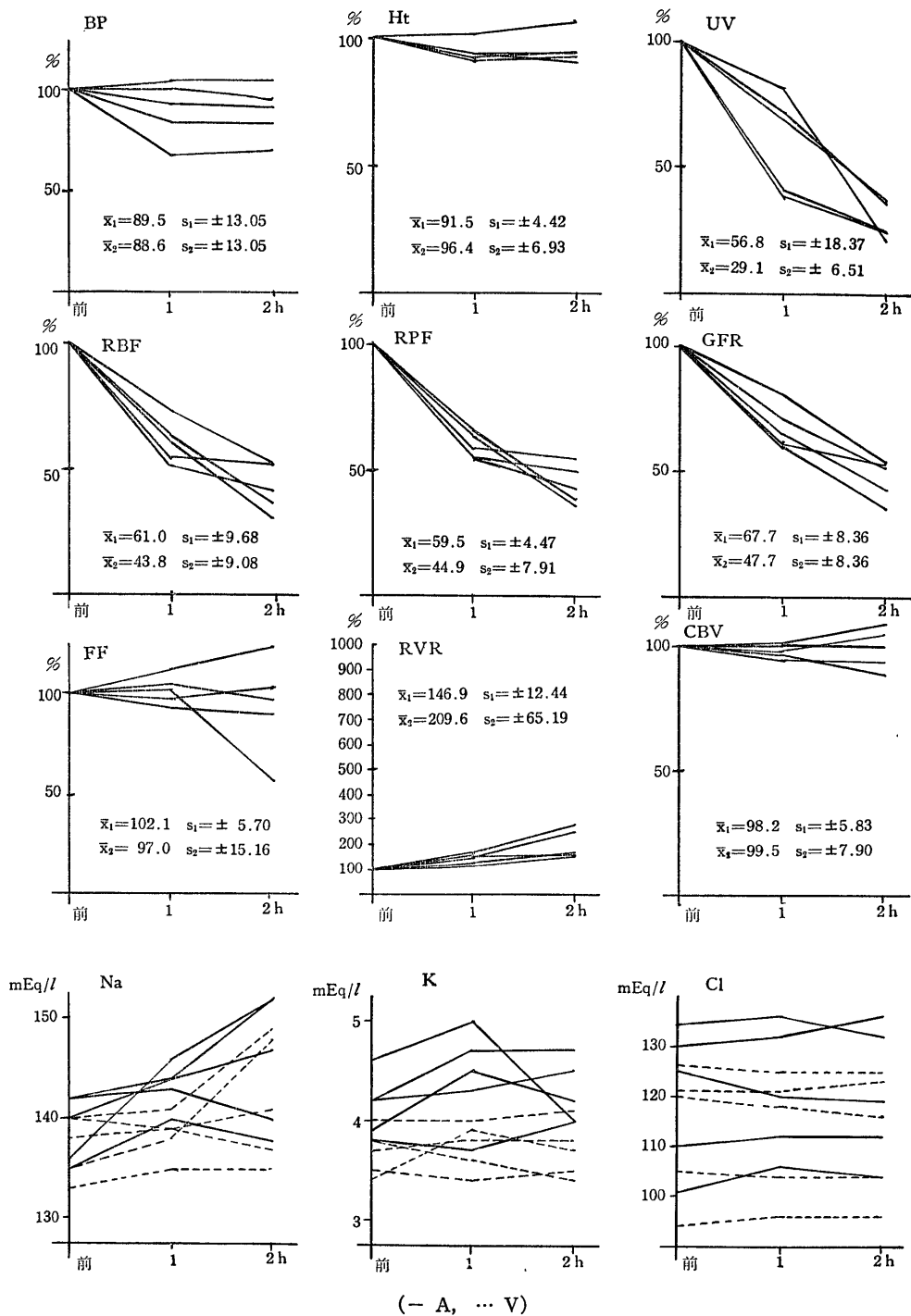


表5 視床内側核障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重   | 性別 | 時間 | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>% | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |     | K mEq/l |     | Cl mEq/l |     |
|-----|------|----|----|------------|------------|------------|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|------------------------|---------------|---------------|----------|-----|---------|-----|----------|-----|
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               | A        | V   | A       | V   | A        | V   |
| 23  | 9kg  | ♂  | 前  | 18         | 114        | 110        | 38      | 2.87         | 218           | 135.2         | 58.1          | 0.43 | 0.50                   | 982           | 608.8         | 146      | 144 | 3.4     | 3.2 | 121      | 116 |
|     |      |    | 1  | 17         | 114        | 116        | 36      | 1.03         | 74            | 47.4          | 74            | 48.4 | 0.48                   | 1.57          | 998           | 638.7    | 148 | 145     | 3.7 | 3.4      | 120 |
| 24  | 11kg | ♂  | 前  | 16         | 108        | 105        | 39      | 3.40         | 294           | 179.3         | 69.8          | 0.39 | 0.36                   | 1216          | 753.9         | 137      | 134 | 4.3     | 4.0 | 107      | 101 |
|     |      |    | 1  | 14         | 118        | 97         | 40      | 2.06         | 184           | 110.4         | 22.7          | 0.42 | 0.53                   | 1198          | 730.8         | 135      | 133 | 4.2     | 4.0 | 107      | 102 |
| 25  | 9kg  | ♀  | 前  | 14         | 98         | 96         | 41      | 3.40         | 246           | 145.1         | 55.1          | 0.38 | 0.39                   | 1123          | 673.8         | 146      | 145 | 5.0     | 4.3 | 106      | 101 |
|     |      |    | 1  | 14         | 98         | 102        | 38      | 1.20         | 128           | 114.8         | 35.4          | 0.31 | 0.79                   | 1131          | 712.5         | 150      | 147 | 5.3     | 4.5 | 107      | 101 |
| 26  | 8kg  | ♀  | 前  | 26         | 126        | 120        | 42      | 1.76         | 262           | 152.0         | 62.3          | 0.41 | 0.46                   | 1313          | 774.7         | 139      | 137 | 4.1     | 3.8 | 106      | 102 |
|     |      |    | 1  | 24         | 128        | 98         | 42      | 1.04         | 138           | 80.0          | 30.4          | 0.38 | 0.71                   | 1241          | 732.2         | 141      | 138 | 4.1     | 3.9 | 103      | 101 |
| 27  | 10kg | ♂  | 前  | 14         | 96         | 90         | 56      | 1.96         | 276           | 121.4         | 60.7          | 0.24 | 0.33                   | 1202          | 540.9         | 141      | 139 | 3.6     | 3.5 | 114      | 111 |
|     |      |    | 1  | 12         | 90         | 96         | 59      | 1.24         | 132           | 54.1          | 21.1          | 0.39 | 0.73                   | 1184          | 497.3         | 145      | 141 | 3.7     | 3.6 | 114      | 112 |
| 平均  | 値    |    | 前  | 17         | 108        | 104        | 43      | 2.68         | 259           | 146.6         | 61.2          | 0.37 | 0.41                   | 1167          | 670.4         | 140      | 140 | 4.1     | 3.8 | 111      | 106 |
|     |      |    | 1  | 16         | 109        | 102        | 43      | 1.31         | 131           | 91.3          | 26.5          | 0.48 | 0.87                   | 1150          | 662.3         | 144      | 141 | 4.2     | 3.9 | 110      | 106 |
|     |      |    | 2  | 14         | 113        | 102        | 41      | 2.96         | 79            | 46.9          | 15.5          | 0.39 | 1.32                   | 1123          | 674.2         | 145      | 141 | 4.2     | 3.9 | 110      | 106 |

いては、No. 53 において2時間値10.3%の程度に上昇し、他の3例においては低下している。血圧は12.8% (±9.57), 33.1% (±14.43) の程度に著しく低下している。これは他の障害群にはみられない。

RVR は 70.1% (±47.24), 227.9% (±81.50) の程度に増強している。この増強は RBF の減少度からみると軽くみえるが、それは血圧低下の著しい結果に基づくのである。尿量は 59.2% (±4.72), 90.5% (±5.02) の程度に著しく減少している。CBV は 5.0% (±2.56), 11.1% (±4.12) の程度に減少は比較的著しく、血圧との相関を示している。Ht 値は 8.0% (±3.78), 11.8% (±8.53) の程度に低下するが、No. 54 においては、その2時間値、7.5% の上昇を示している。血漿電解質の変動として Na は全例に増加し、とくに No. 51 においては 12mEq/l の増加がみられる。しかし、この例をも含めて、腎動静脈血較差に著しい変化がみられない。K, Cl は変動を示さない。腎動静脈血較差にも変化がない。脳幹障害群においては、腎 clearance の低下が高度であるが、血圧下降度が著しいので RVR の増強はかなりにあるが、さほど高度とはならない。

7) 視床下部前部および視床前野障害群

この群に属する9頭の検査成績は、表7、図9に示す如くである。No. 28~31 は視床下部前部障害群に属し、No. 32~36 は視床前野障害群に属する。脳損傷1時間後、2時間後の測定値について、増減率をみると、RBF は 49.7% (±12.74), 65.5% (±12.18), RPF は 49.3% (±10.13), 66.5% (±8.82) の程度に減少する。3者の減少は類似の傾向を示し、RPF の減少度と GFR の減少度とは殆んど等しい。FF は 1.5% (±8.93), 1.4% (±17.57) の

図7 視床内側核障害群における腎機能減少率および電解質の変動

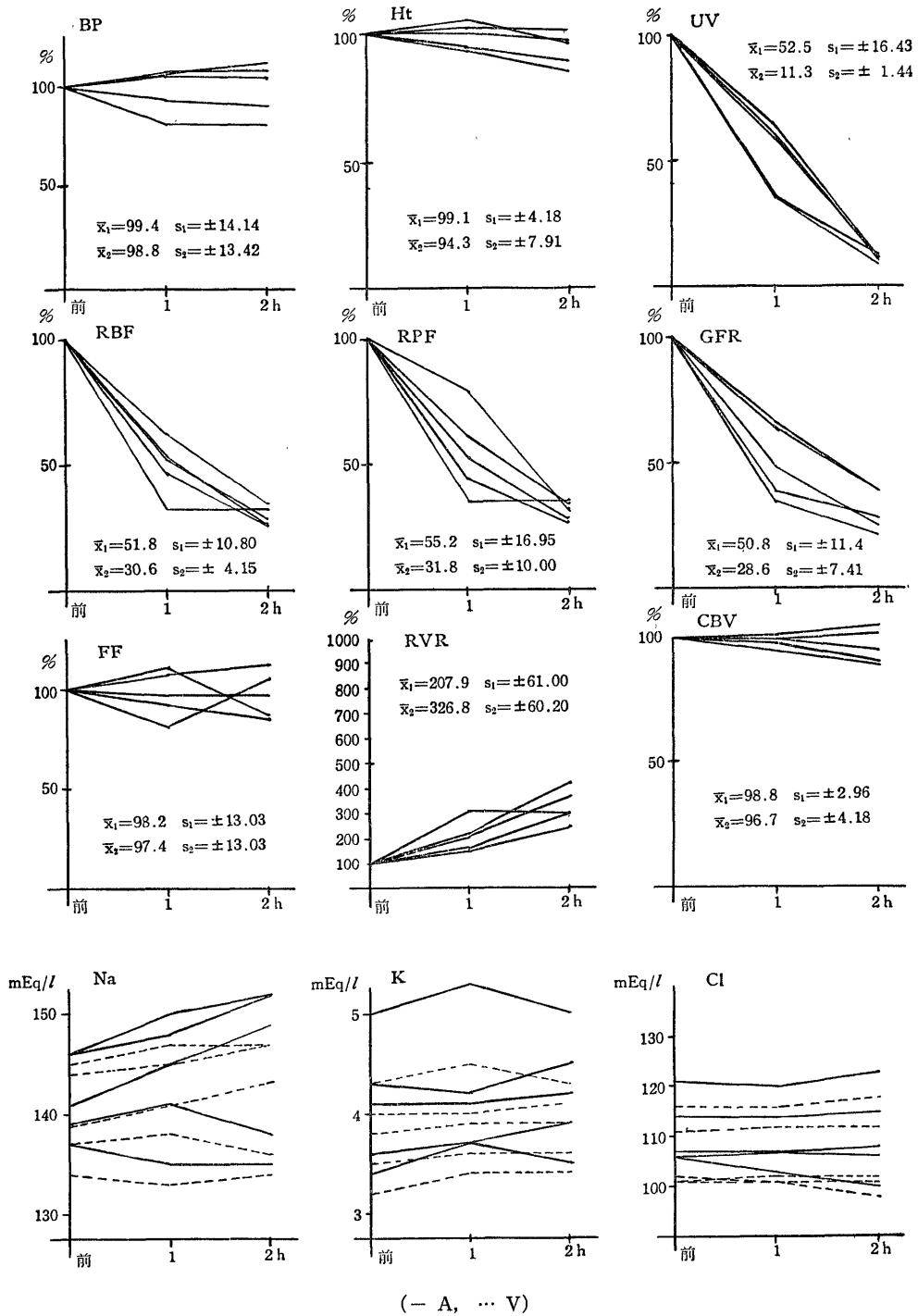


表6 脳幹障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重   | 性別 | 時間 | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>% | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |     | K mEq/l |     | Cl mEq/l |   |
|-----|------|----|----|------------|------------|------------|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|------------------------|---------------|---------------|----------|-----|---------|-----|----------|---|
|     |      |    |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               | A        | V   | A       | V   | A        | V |
| 51  | 8kg  | ♂  | 前  | 16         | 120        | 120        | 38      | 1.96         | 228           | 141.4         | 60.8          | 0.43 | 0.53                   | 1104          | 684.5         | 139      | 4.2 | 4.1     | 105 | 104      |   |
|     |      |    | 1  | 8          | 98         | 36         | 0.67    | 94           | 60.2          | 24.7          | 0.41          | 0.96 | 1061                   | 679.0         | 144           | 4.5      | 4.2 | 105     | 104 |          |   |
| 52  | 7kg  | ♀  | 前  | 18         | 104        | 104        | 36      | 1.87         | 294           | 188.2         | 60.2          | 0.32 | 0.35                   | 1209          | 749.6         | 140      | 3.8 | 3.7     | 110 | 107      |   |
|     |      |    | 1  | 7          | 121        | 86         | 0.66    | 142          | 93.7          | 30.9          | 0.33          | 0.61 | 1116                   | 736.5         | 142           | 3.6      | 3.5 | 112     | 108 |          |   |
| 53  | 10kg | ♀  | 前  | 15         | 118        | 118        | 44      | 2.02         | 372           | 208.3         | 60.8          | 0.29 | 0.32                   | 1136          | 636.2         | 143      | 4.0 | 3.9     | 103 | 99       |   |
|     |      |    | 1  | 18         | 134        | 120        | 0.90    | 174          | 100.9         | 30.6          | 0.30          | 0.69 | 1079                   | 625.8         | 142           | 4.1      | 3.9 | 102     | 98  |          |   |
| 54  | 13kg | ♂  | 前  | 10         | 132        | 132        | 40      | 3.26         | 412           | 247.2         | 96.4          | 0.39 | 0.32                   | 1241          | 744.6         | 136      | 3.5 | 3.4     | 98  | 96       |   |
|     |      |    | 1  | 8          | 104        | 118        | 1.60    | 336          | 198.2         | 79.3          | 0.40          | 0.35 | 1214                   | 716.3         | 139           | 3.8      | 3.5 | 101     | 98  |          |   |
| 平均値 |      |    | 前  | 15         | 116        | 119        | 40      | 2.28         | 327           | 196.3         | 69.6          | 0.36 | 0.38                   | 1173          | 703.7         | 140      | 3.9 | 3.8     | 104 | 102      |   |
|     |      |    | 1  | 10         | 114        | 104        | 0.96    | 187          | 113.3         | 41.3          | 0.36          | 0.73 | 1118                   | 689.4         | 142           | 4.0      | 3.8 | 105     | 102 |          |   |
|     |      |    | 2  | 8          | 126        | 79         | 37      | 0.25         | 75            | 45.8          | 15.9          | 1.31 | 1041                   | 652.1         | 146           | 4.1      | 3.9 | 106     | 103 |          |   |

程度に軽く上昇する。血圧は 12.0% (±12.75), 17.5% (±12.73) の程度に低下し, 脳幹部障害群のそれに次いで著しい。上昇例としては, 視床下部前部障害群に属する No. 30 において3.7%の上昇がみられた。視床前野障害の全例において低下がみられた。RVR は 78.5% (±50.00), 183.0% (±147.04) の程度に増強する。尿量は 58.7% (±18.71), 86.8% (±10.51) の程度に, ほぼ直線的に減少する。Ht 値は 1.2% (±5.00), 0.7% (±7.07) の程度に軽く減少する。電解質の変動としては, Na は No. 28, 30, 31, 34, 36 において増加し, ことに No. 30, 34, 36 における増加は著しい。K は No. 30, 33, 35 において軽度増加し, Cl は著しい変動を示さない。腎動静脈血較差に著しい変化はみられないが, 相対的に Na の上昇の傾向がみられる。視床下部前部障害群における腎 clearance は, 視床前野障害群のそれより著明な低下を示すが, 血漿電解質の変動は, 両群の間に差異を示すことはない。

8) 視床下部外側核障害群

この群に属する7頭の検査成績は, 表8, 図10に示す如くである。脳障害1時間後, 2時間後の測定値の増減率を平均でみると, RBF は 49.9% (±20.62), 69.2% (±11.78) RPF は 46.9% (±23.04), 66.5% (±11.18), GFR は 43.7% (±22.30), 62.5% (±15.13) の程度に著しく減少する。3者の減少度は, ほぼ類似の傾向を示すが, RPFの減少度は GFR のそれよりもやや高い。FF は 12.8% (±18.11), 16.7% (±24.31) の程度に上昇を示し, 7例中5例までが著しい上昇を示した。血圧は 6.6% (±12.14), 7.2% (±16.30) の程度に上昇を示し, No. 37 では, 2時間値に36.5%の上昇がみられた。RVR は 163.8% (±156.52), 310.3 (±203.47) の程度に著明に増強し, 尿量は 52.7% (±15.23), 89.1% (±5.94) の程度に著しく減少した。Ht 値は, 3.2% (±6.98), 5.3% (±6.44) の程度に低下し, No. 24 における 2.6%の上昇をのぞいて, 6例において低下がみられた。CBV は 3.8% (±6.91), 6.5% (±6.41) の程度の減少を示し, 著しくはない。血漿電解質の変動として, Na は全例に増加がみられ, No. 42, 43 の2例に



図8 脳幹障害群における腎機能減少率および電解質の変動

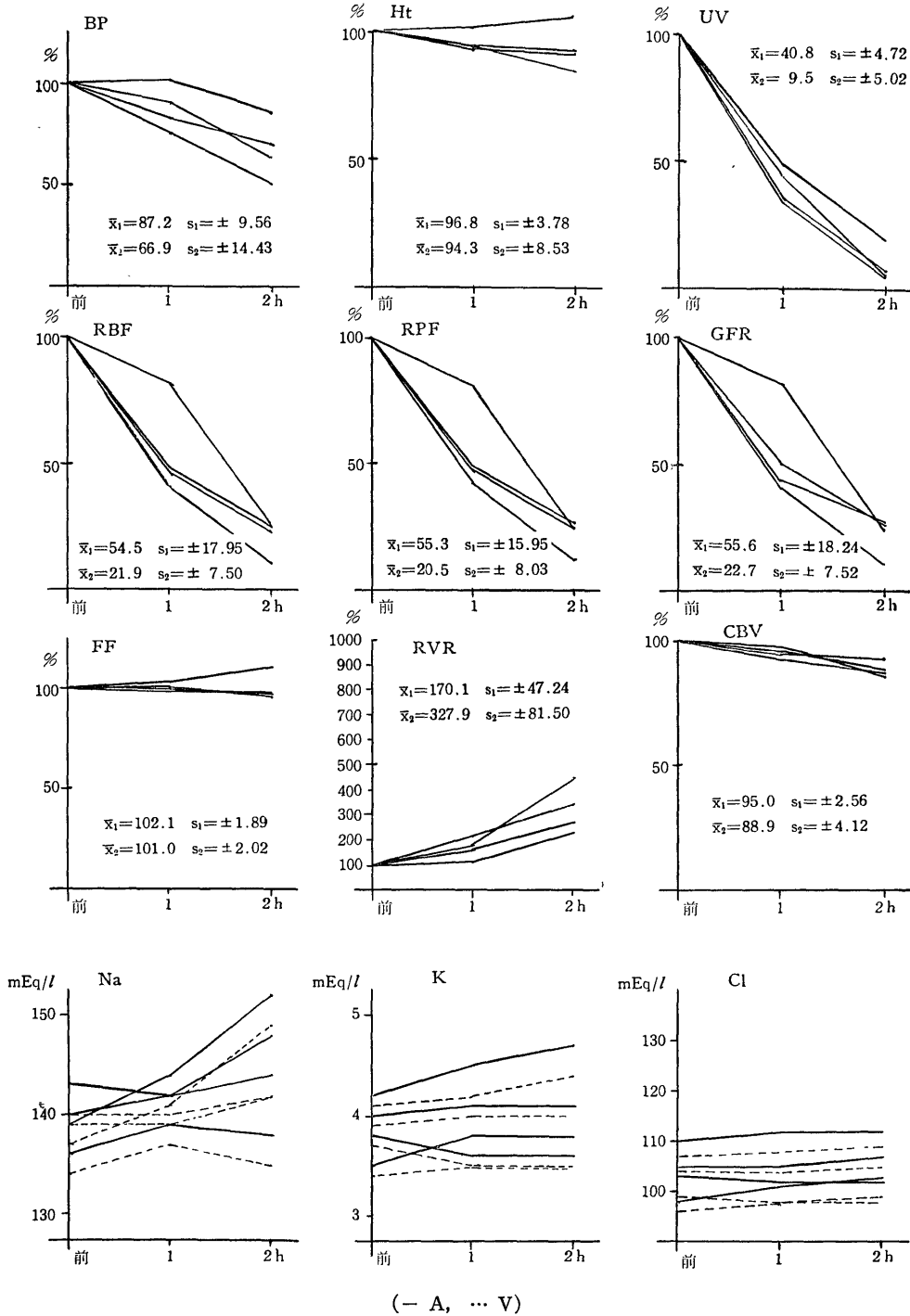


表7 視床下部前部および視床前野障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重   | 性 | 時間 | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>% | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |     | K mEq/l |     | Cl mEq/l |     |
|-----|------|---|----|------------|------------|------------|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|------------------------|---------------|---------------|----------|-----|---------|-----|----------|-----|
|     |      |   |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               | A        | V   | A       | V   | A        | V   |
| 28  | 8kg  | ♀ | 前  | 10         | 96         | 90         | 51      | 2.46         | 287           | 140.6         | 57.6          | 0.41 | 0.31                   | 1053          | 526.5         | 147      | 145 | 5.3     | 5.2 | 113      | 110 |
|     |      |   | 1  | 8          | 88         | 52         | 0.92    | 120          | 37.6          | 0.39          | 0.73          | 972  | 476.3                  | 148           | 145           | 5.2      | 5.0 | 116     | 112 |          |     |
|     |      |   | 2  | 11         | 86         | 49         | 0.10    | 46           | 23.5          | 0.38          | 1.87          | 920  | 478.4                  | 150           | 146           | 5.4      | 5.1 | 113     | 111 |          |     |
| 29  | 12kg | ♂ | 前  | 18         | 122        | 134        | 38      | 3.73         | 624           | 386.9         | 100.6         | 0.26 | 0.22                   | 1386          | 873.2         | 136      | 133 | 5.2     | 5.1 | 134      | 130 |
|     |      |   | 1  | 22         | 94         | 35         | 1.67    | 300          | 56.6          | 0.29          | 0.31          | 1269 | 837.5                  | 136           | 133           | 5.0      | 4.8 | 136     | 133 |          |     |
|     |      |   | 2  | 24         | 96         | 34         | 0.58    | 164          | 35.7          | 0.33          | 0.59          | 1278 | 856.2                  | 139           | 136           | 5.1      | 4.9 | 132     | 131 |          |     |
| 30  | 10kg | ♂ | 前  | 14         | 130        | 108        | 38      | 2.41         | 240           | 148.8         | 56.5          | 0.38 | 0.45                   | 992           | 625.0         | 139      | 137 | 3.2     | 3.1 | 101      | 97  |
|     |      |   | 1  | 14         | 112        | 36         | 0.90    | 97           | 27.3          | 0.44          | 1.15          | 1060 | 689.0                  | 141           | 139           | 3.4      | 3.2 | 106     | 99  |          |     |
|     |      |   | 2  | 14         | 120        | 112        | 0.30    | 62           | 40.9          | 0.43          | 1.81          | 940  | 629.8                  | 148           | 142           | 3.6      | 3.4 | 98      | 96  |          |     |
| 31  | 10kg | ♂ | 前  | 16         | 125        | 100        | 38      | 1.76         | 226           | 164.9         | 54.4          | 0.33 | 0.38                   | 1092          | 648.3         | 142      | 140 | 4.1     | 3.7 | 125      | 121 |
|     |      |   | 1  | 15         | 74         | 40         | 0.74    | 180          | 40.4          | 0.37          | 0.41          | 1000 | 600.0                  | 148           | 146           | 3.9      | 3.6 | 122     | 120 |          |     |
|     |      |   | 2  | 16         | 90         | 42         | 0.09    | 114          | 28.4          | 0.43          | 0.61          | 954  | 553.3                  | 146           | 144           | 3.7      | 3.5 | 119     | 117 |          |     |
| 32  | 10kg | ♀ | 前  | 13         | 100        | 112        | 43      | 2.15         | 252           | 143.6         | 57.4          | 0.40 | 0.44                   | 1007          | 574.0         | 138      | 136 | 3.7     | 3.5 | 101      | 98  |
|     |      |   | 1  | 11         | 108        | 44         | 1.00    | 102          | 24.0          | 0.42          | 1.06          | 918  | 514.1                  | 135           | 134           | 3.5      | 3.4 | 104     | 99  |          |     |
|     |      |   | 2  | 7          | 90         | 42         | 0.36    | 78           | 45.2          | 0.39          | 1.15          | 926  | 537.1                  | 135           | 134           | 3.8      | 3.6 | 106     | 99  |          |     |
| 33  | 11kg | ♂ | 前  | 18         | 146        | 130        | 42      | 1.96         | 322           | 186.8         | 65.4          | 0.35 | 0.40                   | 1281          | 743.0         | 148      | 145 | 4.4     | 4.2 | 104      | 98  |
|     |      |   | 1  | 9          | 116        | 41         | 0.89    | 167          | 32.5          | 0.33          | 0.69          | 1126 | 664.3                  | 147           | 143           | 4.5      | 4.2 | 107     | 100 |          |     |
|     |      |   | 2  | 7          | 100        | 41         | 0.30    | 89           | 17.8          | 0.34          | 1.12          | 1140 | 672.1                  | 147           | 145           | 5.0      | 4.4 | 105     | 100 |          |     |
| 34  | 10kg | ♀ | 前  | 30         | 130        | 124        | 35      | 2.87         | 402           | 261.3         | 83.6          | 0.32 | 0.31                   | 1304          | 847.6         | 138      | 137 | 4.4     | 4.0 | 100      | 98  |
|     |      |   | 1  | 12         | 114        | 36         | 1.28    | 275          | 52.8          | 0.30          | 0.41          | 1276 | 816.6                  | 142           | 138           | 3.8      | 3.6 | 103     | 99  |          |     |
|     |      |   | 2  | 10         | 96         | 36         | 0.48    | 198          | 36.7          | 0.29          | 0.48          | 1251 | 800.6                  | 147           | 140           | 4.2      | 3.7 | 106     | 102 |          |     |
| 35  | 10kg | ♂ | 前  | 13         | 120        | 146        | 42      | 2.70         | 354           | 205.3         | 75.9          | 0.37 | 0.41                   | 1182          | 685.6         | 150      | 146 | 4.9     | 4.5 | 134      | 132 |
|     |      |   | 1  | 14         | 130        | 40         | 1.30    | 130          | 38.4          | 0.34          | 0.69          | 1104 | 662.4                  | 150           | 145           | 5.8      | 5.4 | 136     | 133 |          |     |
|     |      |   | 2  | 7          | 120        | 45         | 0.58    | 120          | 27.1          | 0.29          | 0.71          | 1100 | 605.0                  | 148           | 144           | 5.3      | 5.2 | 137     | 135 |          |     |
| 36  | 9kg  | ♂ | 前  | 12         | 120        | 140        | 40      | 2.71         | 412           | 247.2         | 89.0          | 0.36 | 0.34                   | 1265          | 759.0         | 141      | 138 | 4.6     | 4.4 | 111      | 107 |
|     |      |   | 1  | 8          | 112        | 39         | 0.70    | 174          | 36.2          | 0.34          | 0.64          | 1140 | 695.1                  | 145           | 140           | 4.7      | 4.4 | 108     | 106 |          |     |
|     |      |   | 2  | 5          | 118        | 41         | 0.30    | 143          | 26.1          | 0.31          | 0.83          | 1184 | 698.6                  | 151           | 145           | 4.6      | 4.3 | 109     | 107 |          |     |
| 平均値 |      |   | 前  | 16         | 122        | 120        | 41      | 2.53         | 351           | 207.3         | 71.2          | 0.35 | 0.36                   | 2167          | 698.2         | 142      | 140 | 4.4     | 4.2 | 114      | 111 |
|     |      |   | 1  | 13         | 106        | 40         | 1.04    | 172          | 36.7          | 0.36          | 0.68          | 1096 | 661.7                  | 144           | 140           | 4.4      | 4.2 | 115     | 111 |          |     |
|     |      |   | 2  | 11         | 99         | 40         | 0.34    | 113          | 24.0          | 0.35          | 1.02          | 1077 | 647.9                  | 146           | 142           | 4.5      | 4.2 | 114     | 111 |          |     |

図9 視床下部前部, 視床前野障害群における腎機能減少率および電解質の変動

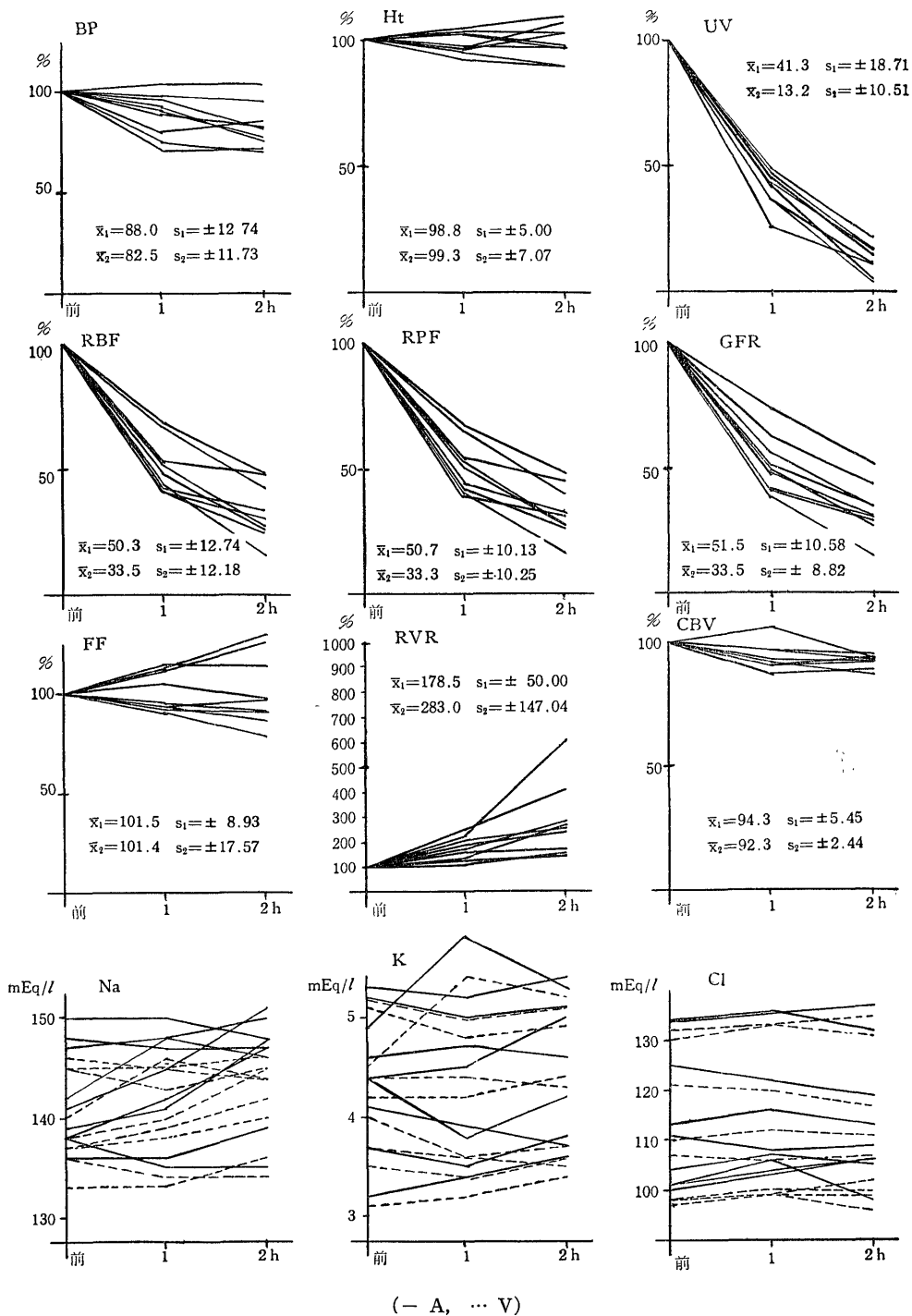


表 8 視床下部外側核障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重     | 性 | 時間 | 呼吸<br>/min | 脈搏<br>/min | BP<br>mmHg | Ht<br>% | UV<br>ml/min | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | CBV<br>ml/min | CPV<br>ml/min | Na mEq/l |     | K mEq/l |     | Cl mEq/l |     |
|-----|--------|---|----|------------|------------|------------|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|------------------------|---------------|---------------|----------|-----|---------|-----|----------|-----|
|     |        |   |    |            |            |            |         |              |               |               |               |      |                        |               |               | A        | V   | A       | V   | A        | V   |
| 37  | 10kg   | ♀ | 前  | 23         | 106        | 104        | 44      | 1.36         | 368           | 206.1         | 68.0          | 0.33 | 0.28                   | 1228          | 699.9         | 136      | 135 | 3.5     | 3.4 | 98       | 96  |
|     |        |   | 2  | 18         | 130        | 140        | 43      | 0.37         | 82            | 46.7          | 17.7          | 0.38 | 1.71                   | 1128          | 654.2         | 138      | 136 | 3.8     | 3.5 | 100      | 98  |
| 38  | 8kg    | ♂ | 前  | 14         | 100        | 92         | 44      | 1.42         | 280           | 156.8         | 50.2          | 0.32 | 0.33                   | 938           | 534.7         | 139      | 138 | 3.4     | 3.3 | 103      | 102 |
|     |        |   | 2  | 12         | 96         | 90         | 38      | 1.04         | 150           | 93.0          | 34.7          | 0.37 | 0.60                   | 956           | 602.3         | 141      | 139 | 3.6     | 3.4 | 106      | 103 |
| 39  | 8kg    | ♂ | 前  | 14         | 132        | 108        | 37      | 2.60         | 244           | 153.7         | 63.0          | 0.41 | 0.44                   | 1110          | 710.4         | 148      | 145 | 4.3     | 4.2 | 112      | 108 |
|     |        |   | 2  | 10         | 120        | 120        | 36      | 0.98         | 78            | 49.9          | 28.9          | 0.58 | 1.54                   | 1238          | 804.7         | 148      | 147 | 4.3     | 4.2 | 110      | 107 |
| 40  | 12kg   | ♂ | 前  | 12         | 116        | 118        | 38      | 2.06         | 330           | 204.6         | 57.2          | 0.28 | 0.36                   | 1093          | 688.6         | 133      | 131 | 5.1     | 5.0 | 100      | 97  |
|     |        |   | 2  | 16         | 104        | 114        | 39      | 1.10         | 286           | 174.5         | 54.3          | 0.33 | 0.40                   | 968           | 597.7         | 133      | 132 | 5.3     | 5.1 | 98       | 96  |
| 41  | 11.5kg | ♀ | 前  | 12         | 90         | 100        | 42      | 2.90         | 252           | 146.2         | 42.4          | 0.29 | 0.39                   | 980           | 568.4         | 142      | 140 | 3.8     | 3.6 | 120      | 116 |
|     |        |   | 2  | 8          | 100        | 110        | 40      | 1.36         | 126           | 75.6          | 25.7          | 0.34 | 0.87                   | 908           | 544.8         | 144      | 141 | 3.7     | 3.5 | 120      | 116 |
| 42  | 10.5kg | ♀ | 前  | 20         | 104        | 96         | 35      | 1.80         | 288           | 148.2         | 62.7          | 0.43 | 0.33                   | 1264          | 834.2         | 136      | 135 | 3.8     | 3.6 | 104      | 101 |
|     |        |   | 2  | 18         | 108        | 93         | 37      | 1.02         | 147           | 92.6          | 35.2          | 0.38 | 0.63                   | 1180          | 755.2         | 139      | 137 | 4.2     | 3.7 | 107      | 102 |
| 43  | 8.5kg  | ♂ | 前  | 13         | 118        | 116        | 43      | 3.80         | 400           | 228.0         | 77.5          | 0.34 | 0.29                   | 1310          | 759.8         | 142      | 140 | 4.1     | 4.0 | 122      | 120 |
|     |        |   | 2  | 13         | 126        | 115        | 40      | 1.41         | 220           | 132.0         | 42.2          | 0.32 | 0.52                   | 1228          | 749.0         | 145      | 141 | 4.6     | 4.1 | 120      | 119 |
| 平均値 |        |   | 前  | 15         | 109        | 105        | 40      | 2.28         | 309           | 177.7         | 60.1          | 0.34 | 0.35                   | 1132          | 685.1         | 139      | 138 | 4.0     | 3.9 | 108      | 106 |
|     |        |   | 2  | 13         | 112        | 112        | 39      | 1.04         | 156           | 87.7          | 34.1          | 0.39 | 0.90                   | 1087          | 672.6         | 141      | 139 | 4.2     | 3.9 | 109      | 106 |
|     |        |   |    | 12         | 113        | 112        | 38      | 0.24         | 96            | 58.7          | 22.3          | 0.39 | 1.43                   | 1056          | 656.7         | 144      | 141 | 4.3     | 4.0 | 111      | 108 |

図10 視床下部外側核障害群における腎機能減少率および電解質の変動

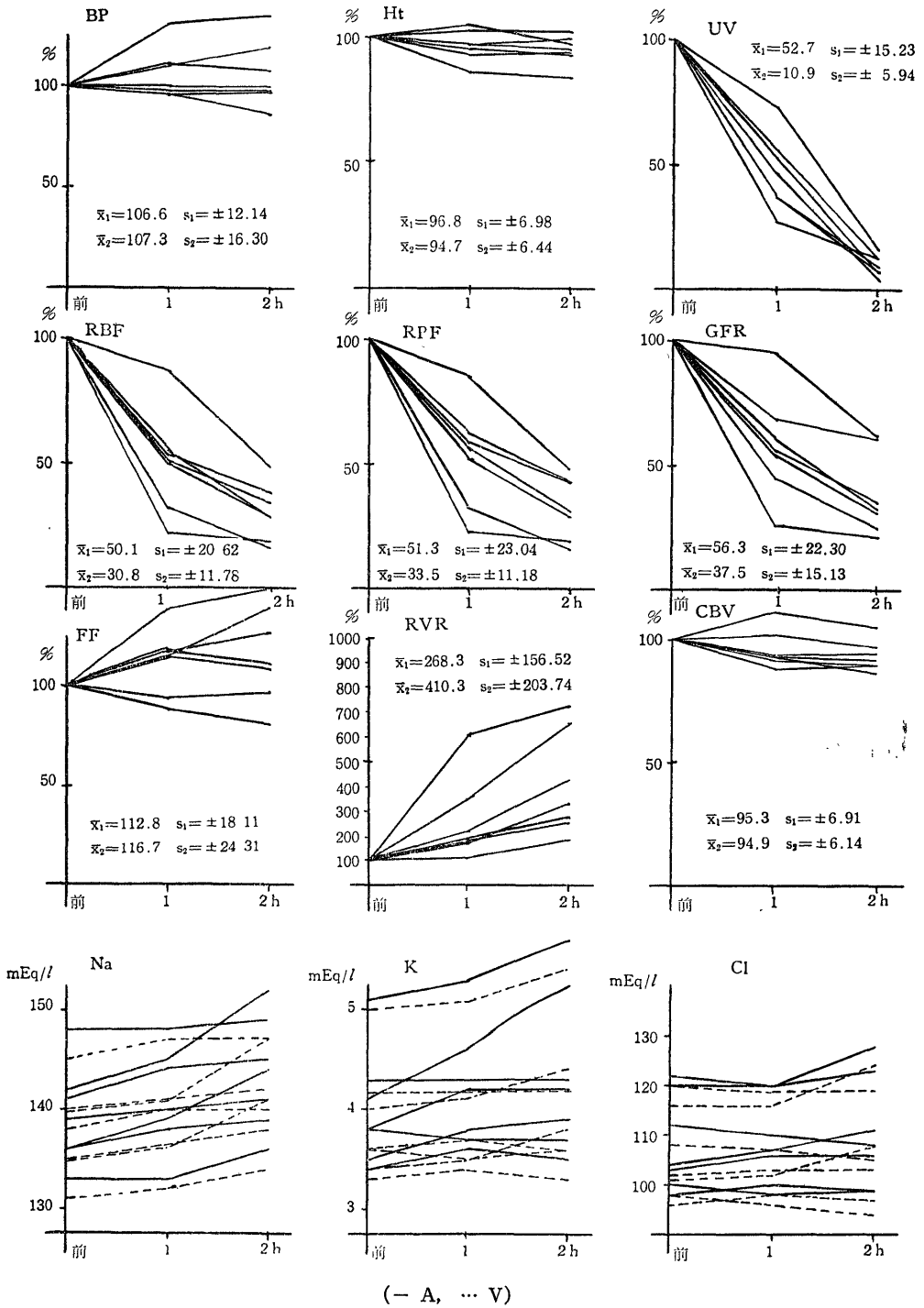
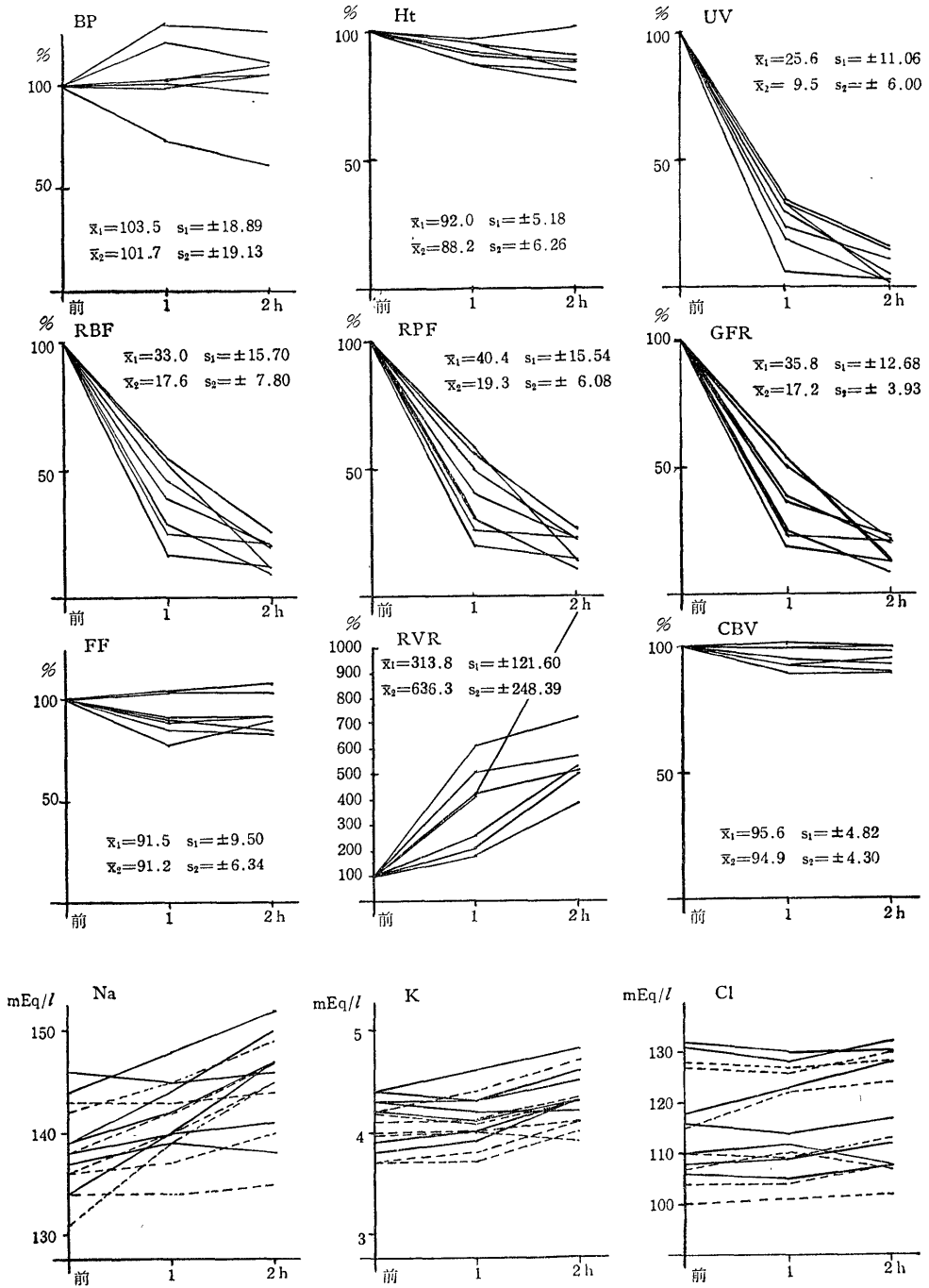


表9 視床下部内側核障害群における腎機能並びに電解質の変動

| No. | 体重   | 性 | 呼吸時間 | 脈搏/min | BP mmHg | Ht % | UV ml/min | RBF ml/min | RPF ml/min | GFR ml/min | FF   | RVR mmHg/ml/min | CBV ml/min | CPV ml/min | Na mEq/l |     | K mEq/l |     | Cl mEq/l |     |
|-----|------|---|------|--------|---------|------|-----------|------------|------------|------------|------|-----------------|------------|------------|----------|-----|---------|-----|----------|-----|
|     |      |   |      |        |         |      |           |            |            |            |      |                 |            |            | A        | V   | A       | V   | A        | V   |
| 44  | 10kg | ♂ | 前    | 14     | 80      | 46   | 1.86      | 282        | 152.3      | 54.8       | 0.36 | 0.26            | 1026       | 552.2      | 144      | 142 | 4.3     | 4.2 | 110      | 107 |
|     |      |   | 2    | 12     | 80      | 40   | 0.62      | 150        | 90.0       | 29.7       | 0.33 | 0.53            | 910        | 557.5      | 148      | 145 | 4.3     | 4.1 | 112      | 110 |
| 45  | 8kg  | ♀ | 前    | 32     | 96      | 42   | 3.34      | 300        | 174.0      | 64.4       | 0.37 | 0.32            | 1231       | 726.3      | 138      | 136 | 3.9     | 3.7 | 108      | 104 |
|     |      |   | 2    | 29     | 100     | 37   | 0.18      | 62         | 39.1       | 12.9       | 0.33 | 1.61            | 1226       | 784.6      | 141      | 140 | 4.3     | 4.0 | 112      | 108 |
| 46  | 10kg | ♀ | 前    | 20     | 100     | 47   | 2.97      | 350        | 185.5      | 64.9       | 0.35 | 0.29            | 1341       | 724.1      | 146      | 143 | 4.2     | 4.0 | 116      | 110 |
|     |      |   | 2    | 12     | 125     | 43   | 0.09      | 75         | 42.8       | 13.6       | 0.32 | 1.67            | 1314       | 762.5      | 146      | 144 | 4.3     | 4.1 | 117      | 113 |
| 47  | 11kg | ♂ | 前    | 12     | 108     | 40   | 3.36      | 344        | 206.4      | 68.1       | 0.33 | 0.31            | 1287       | 785.0      | 139      | 136 | 4.4     | 4.2 | 131      | 127 |
|     |      |   | 2    | 16     | 122     | 34   | 0.28      | 74         | 48.8       | 16.6       | 0.34 | 1.65            | 1284       | 860.3      | 147      | 145 | 4.8     | 4.7 | 131      | 130 |
| 48  | 10kg | ♂ | 前    | 16     | 100     | 38   | 2.55      | 330        | 204.6      | 79.8       | 0.39 | 0.30            | 1094       | 689.2      | 139      | 138 | 3.8     | 3.7 | 118      | 115 |
|     |      |   | 2    | 15     | 110     | 34   | 0.42      | 32         | 21.1       | 6.7        | 0.32 | 3.43            | 982        | 657.9      | 150      | 147 | 4.3     | 4.1 | 128      | 124 |
| 49  | 9kg  | ♂ | 前    | 18     | 102     | 41   | 1.86      | 262        | 154.6      | 63.4       | 0.41 | 0.39            | 1011       | 606.6      | 137      | 134 | 4.4     | 4.1 | 132      | 128 |
|     |      |   | 2    | 16     | 106     | 42   | 0.28      | 70         | 40.6       | 14.2       | 0.35 | 1.51            | 944        | 556.9      | 138      | 135 | 4.5     | 4.3 | 130      | 128 |
| 50  | 15kg | ♂ | 前    | 28     | 135     | 40   | 3.45      | 336        | 181.4      | 65.3       | 0.36 | 0.41            | 1176       | 635.0      | 134      | 131 | 4.3     | 4.0 | 106      | 100 |
|     |      |   | 2    | 20     | 82      | 34   | 0.37      | 40         | 26.4       | 10.0       | 0.38 | 2.05            | 1117       | 748.4      | 147      | 145 | 4.2     | 3.9 | 108      | 102 |
| 平均値 |      |   | 前    | 21     | 103     | 42   | 2.77      | 316        | 179.8      | 65.8       | 0.37 | 0.33            | 1167       | 674.1      | 140      | 137 | 4.2     | 4.0 | 117      | 113 |
|     |      |   | 2    | 17     | 103     | 37   | 0.25      | 55         | 34.3       | 11.6       | 0.39 | 2.02            | 1112       | 707.9      | 146      | 144 | 4.4     | 4.2 | 119      | 116 |

図11 視床下部内側核障害群における腎機能減少率および電解質の変動



(→ A, ... V)

おいてはとくに著しい増加がみられた。Na の貯溜傾向がうかがえる。腎動静脈血較差の変化は軽度である。K は No. 39, 43 の 2 例において増加したが、著しい変動を示さない。Cl は殆んど変動を示さない。視床下部外側核障害群においては、著しい血圧上昇を示す例と、軽度の血圧低下を示す例とがみとめられるが、腎 clearance の低下は強く、RVR の増強が著明である。血漿電解質 Na, K の増加がみられ、Ht 値の低下があるのが特徴的である。

9) 視床下部内側核障害群

この群に属する 7 頭の検査成績は、表 9、図 11 に示す如くである。脳損傷 1 時間後、2 時間後の測定値の増減率を平均でみると、RBF は 67.0% (±15.70), 84.4% (±7.80), RPF は 59.6% (±15.54), 80.7% (±6.08), GFR は 64.2% (±12.68), 82.8% (±3.93) の程度に減少し、これは全障害中最も著しい。3 者の減少率は、ほぼ類似的の傾向を示すが、GFR の減少率は 2 時間値において、RPF のそれよりも大きい。従つて、FF の値も 8.5% (±9.50), 8.8% (±6.27) の程度に低下して、この群においては上昇例はみられない。血圧は平均して 3.5% (±18.89), 1.7% (±19.13) の程度に上昇するが、No. 50 における 2 時間値は 49.3% に及ぶ著しい低下を示し、No. 44 におけるように 5% の軽度の低下を示すものもある。しかし、その他の 5 例においては 4~25% に及ぶ血圧上昇がみられる。従つて、RVR は 213.8% (±121.61), 536.3% (±248.39) の程度に増強し、これは全障害群の中最大の増強である。尿量は 74.4% (±11.06), 90.5% (±6.00) の程度に減少し、本群における 1 時間値の急激な減少は、視床下部外側核障害群にはみられない特徴的な所見である。2 時間値は No. 44, 45, 46, 47 の 4 例において 90% 以上の減少を示した。Ht 値は、8.0% (±5.18), 11.8% (±6.26) の程度に低下し、これも全障害群中最大の低下である。No. 49 における 2.4% の上昇を除いて、6 例において低下している。CBV は 4.7% (±4.82), 5.1% (±4.30) の程度に全例軽度の減少を示す。血漿電解質の変動としては、Na は No. 44, 47, 48, 50 の 4 例において高度の増加を示し、これらの例では、腎動静脈血較差が低下している。No. 45, 49 の 2 例においては Na の軽度の増加がみられ、腎動静脈血較差の軽度の変化がみられる。K は No. 45, 47, 48 において増加がみられ、腎動静脈血較差は、No. 47, 48, 49 において軽度の低下がみられる。本群における K の増加は、視床下部外側核障害群のそれに比べて軽い。Cl の変動はみとめられない。視床下部内側核障害群にお

いては、血圧の上昇、腎 clearance の低下、尿量の減少および RVR の増強が、他の障害群のそれらに比べて最大の値を示し、血漿 Na の高度の増加と K の軽度の増加がみられ、腎動静脈血較差の減少がみられる。Ht 値の低下と Na 貯溜の傾向とがうかがわれた。

以上各群についての実験成績を述べたが、血圧と RBF との間には相関はみられない。また RBF と CBV との間にも shock 時にみられるような正の相関はみられない (図 12, 13)。しかし、RPF と GFR との間には一定の相関 (正の相関) がみられるようである (図 14)。

図 12 BP 増減率と RBF 減少率の相関関係 (2 時間値)

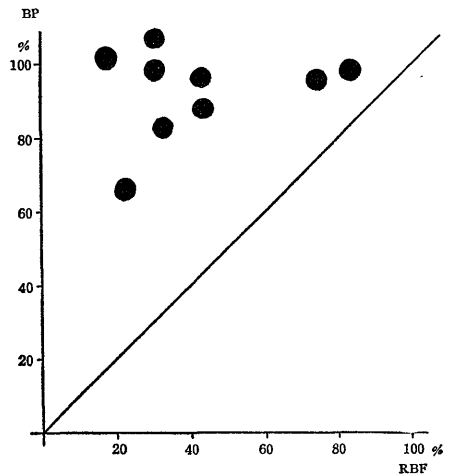


図 13 CBV 減少率と RBF 減少率の相関関係 (2 時間値)

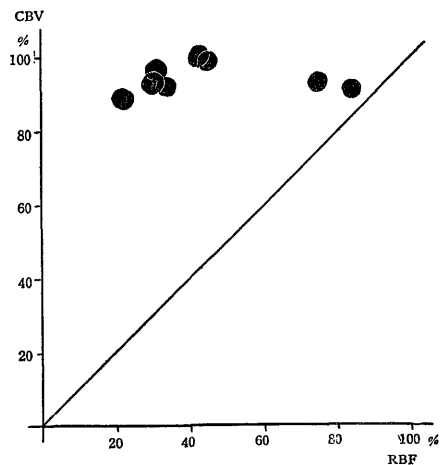
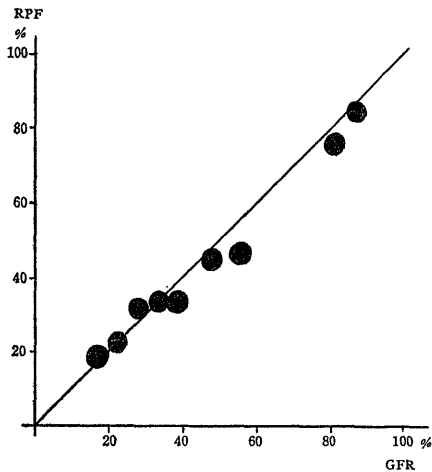




図14 RPF 減少率とGFR 減少率の相関関係  
(2時間値)



### 家兎の脳内に Brown-Pearce 腫瘍移植の実験成績

Brown-Pearce 家兎癌の脳内移植の状況および部位は写真3に示す如くである。腫瘍組織を家兎の脳内に移植するにあたって、その移植部位の決定は、犬実験の場合と同様に行なつた。しかし、その操作が損傷の作成でなく、腫瘍移植であるため、着床し増殖するに従つて当初の移植部位からさらに周辺に向つてかなり広範囲に浸潤発育する。従つて、その作成病巣は、当初の目標より多少偏位して形成された場合もあつた。従つて、著者は、屠殺後に脳断面を観察の上、移植腫瘍の占居部位を吟味し、そのひろがりやを決定した。犬実験の場合の脳損傷部位との対比に便ならしめるために腫瘍の占居位置を次の如き4部位に大別して、種々の実験成績の検討を行なつた。すなわち、1)皮質・皮質下白質群(8羽)、2)基底核群(5羽) 3)小脳脳幹群(5羽)、4)視床・視床下部群(7羽)、および5)対照群(2羽)である。なお、腫瘍移植を行なつた家兎32羽のうち、不成功の1羽および腫瘍死の4羽は除外し、27羽についての成績を述べる。

#### 脳移植腫瘍の位置と腎の病理組織学的所見(表10)

##### 1)皮質・皮質下白質腫瘍群

8頭の家兎中腫瘍が前頭葉に局限したもの3例、頭頂葉3例、後頭葉2例である。前頭葉移植群を除いては組織学的に著しい病変を示すものはない。すなわち、表10に示す如く、腎小体に関しては、糸球体の軽度の鬱血、また、尿細管では遠位尿細管において軽度の上皮細胞の空胞状変性、核不染の像を示す。尿細管上皮内の貯溜物は Sudan III 染色では染まらないも

のが多い。この病像は対照群に比してさほど著しいものではないが、髓質血管の鬱血の像と相まつていわゆる lower nephron nephrosis の所見に類似するところがあるとみとめられる。本群のうちでも前頭に腫瘍の移植された家兎では、その状況が趣を異にする。すなわち3例中2例において尿細管の変性像がかなり高度にみとめられるとともに、一方、糸球体の変化としては、鬱血、Bowman 嚢内滲出液の貯溜をみとめるところがある。すなわち、腎の実質細胞および間質の双方にわたる病変がみられる。病変の程度としては、尿細管上皮の変性の方が優勢で、Henle 係蹄の太い部分より介在部、集合管にかけて、上皮細胞の核不染、崩壊のみならず、胞体自体の変性、崩壊剥離、内膜における弱酸性塊状物(尿円柱)の停滞をみとめる。これら尿細管変性壊死部においては、Sudan III 染色陽性の脂肪層が生理的状態より遙かに増加しているのをみとめることができる。

##### 2)基底核腫瘍群

本群において腫瘍の増殖が一部視床部に浸潤するものがある。従つて、腎所見においても、後述の視床・視床下部群でないが、それに類似する腎病変が含まれると考えられる。すなわち5例中3例において、遠位尿細管を主とする上皮細胞の変性像がみとめられた。すなわち、介在部以下の尿細管上皮の変性壊死像が顕著にみとめられる。そしてそれらは巢状にたくに強くみとめられるところがある。

一方、腎小体の変化は、糸球体の腫大、核増加、Bowman 嚢内滲出物をみとめられるものが散見され、一部では変性した硝子様物質の沈着(基礎膜の硝子様肥厚)をみとめるところがある。病像としては、前頭葉移植群に似て、尿細管病変の方が優勢で、尿細管主部よりも遠位尿細管群において著しいことが特徴的で、さきにも述べた如く、いわゆる、lower nephron nephrosis の型に近い nephrosis の pattern であることがうかがわれる。しかし、勿論腎小体における急性腎炎類似の合併症の随伴もみられることは否定できない。

##### 3)小脳・脳幹腫瘍群

本群においては、5例中1例において nephrosis の病像を主とする腎病変をみとめた。髓質および皮質の鬱血と糸球体の軽度の鬱血を除いては、遠位尿細管の空胞変性、壊死、胞体の崩壊像が巢状に顕著にみられた。その発現率は比較的低いのであるが、小脳移植群において、このような変化をみとめたことは興味深い。

##### 4)視床・視床下部腫瘍群

表10 家兎の実験的脳腫瘍の局在と腎の病理組織学的変化

|           |    | 尿細管の変性像 |             |             |     | 腎小体の病変      |        |     |      | 血管の変化<br>(主として鬱血)<br>(の程度) |     |
|-----------|----|---------|-------------|-------------|-----|-------------|--------|-----|------|----------------------------|-----|
|           |    | 集合(細)管  | Henle係蹄太い部分 | Henle係蹄細い部分 | 主 部 | Bowman囊内滲出物 | 糸球体の変化 |     |      | 皮 質                        | 髓 質 |
|           |    |         |             |             |     |             | 鬱 血    | 貧 血 | 変性壊死 |                            |     |
| 皮質・皮質下白質群 | 1  | —       | —           | —           | —   | —           | +      | —   | —    | +                          | +   |
|           | 2  | +       | +           | —           | —   | —           | —      | +   | —    | —                          | +   |
|           | 3  | —       | ±           | —           | —   | —           | +      | —   | —    | +                          | —   |
|           | 4  | +       | +           | —           | ±   | —           | —      | +   | +    | —                          | +   |
|           | 5  | —       | —           | —           | ±   | +           | +      | —   | —    | +                          | —   |
|           | 6  | ++      | ++          | —           | ±   | ±           | +      | —   | +    | +                          | ++  |
|           | 7  | —       | —           | —           | —   | —           | ++     | —   | —    | +                          | —   |
|           | 8  | ++      | ++          | +           | —   | ±           | +      | —   | —    | +                          | +   |
| 基底核群      | 9  | +       | +           | —           | —   | —           | —      | +   | +    | —                          | +   |
|           | 10 | ++      | ++          | ++          | +   | —           | —      | —   | +    | +                          | +   |
|           | 11 | ++      | ++          | —           | —   | —           | —      | +   | +    | —                          | ++  |
|           | 12 | +       | +           | +           | ±   | ±           | —      | +   | +    | —                          | +   |
|           | 13 | ++      | ++          | —           | ±   | ±           | ±      | —   | +    | +                          | +   |
| 小脳脳幹群     | 14 | +       | +           | ±           | —   | +           | +      | —   | —    | +                          | +   |
|           | 15 | ++      | ++          | —           | +   | +           | +      | —   | +    | +                          | ++  |
|           | 16 | —       | +           | —           | —   | —           | —      | —   | —    | —                          | +   |
|           | 17 | +       | +           | —           | —   | +           | +      | +   | +    | +                          | +   |
|           | 18 | —       | —           | —           | —   | —           | ±      | —   | —    | —                          | —   |
| 視床・視床下部群  | 19 | ++      | ++          | —           | +   | +           | ±      | —   | ±    | —                          | ++  |
|           | 20 | ++      | ++          | +           | —   | ++          | —      | +   | +    | +                          | +   |
|           | 21 | ++      | ++          | ±           | —   | +           | ±      | —   | —    | —                          | +   |
|           | 22 | +       | ++          | ±           | —   | +           | +      | —   | +    | —                          | ++  |
|           | 23 | ++      | ++          | ±           | —   | —           | —      | +   | +    | —                          | +   |
|           | 24 | ++      | ++          | +           | ±   | +           | —      | +   | +    | +                          | ++  |
|           | 25 | +       | +           | ±           | —   | +           | +      | ±   | ±    | —                          | +   |
| 対照群       | 26 | —       | —           | —           | —   | ±           | ±      | —   | —    | ±                          | —   |
|           | 27 | —       | —           | —           | +   | —           | —      | —   | —    | ±                          | ±   |

註 一, ±, +, ++, +++の各記号は, それぞれの病変の有無と程度(4段階)を表わしたものである。++以上の変化をもつて有意の差とした。

本群では7例中5例に, 腎病変の顕著なことが観察され, その発現率が最も高いことが注目される。この病像は, すでに述べたところと大差はなく, 尿細管, ことに Henle 係蹄の太い部分, 介在部, 集合管部を主とする上皮細胞の空胞変性, さらには壊死崩壊像で, この部の尿細管空内には, これら剝離物質および弱好酸性の尿円柱がみられる。さらに尿細管上皮の変性像を示す病巣は巣状をなして散在性にとめられる(写真4)。腎小体における糸球体の変化は, それに比べ遙かに軽度で, Bowman 囊内に多少の滲出液をみるものがある(写真5)。腎血管の鬱血は皮質におい

てみられず, むしろ髓質においてあらわれるものが多い傾向を示す。すなわち遠位尿細管群を主とする腎実質細胞の変性像の著明なことが, 各群におけると同様, 本群でも共通してみとめられる。

著者が家兎について行なった脳移植腫瘍の作成部位と腎障害の関連性について, 腎の病理組織学的所見より検索したところでは, 視床・視床下部腫瘍群において最も高率(71.4%)に腎病変の発現がみとめられ, その病像は遠位尿細管群の巣状変性壊死を主とする nephrosis 様変化と腎小体における軽度の急性腎炎類似像であつた。このような病変の発生病因について,

その全貌を形態学的にうかがい知することは容易でない。しかし、視床下部損傷実験(犬)で明らかにされたように、この部位の中樞神経性障害が、腎血流量の減少をもたらすことによつて腎の乏血状態を生じ、これが重要な因子をなすものではないかとの推定が成り立つ。

遠位尿管に特異的にあらわれる nephrosis 性病変は、いわゆる lower nephron nephrosis としてとくに外傷性 shock に続発する場合の多いことは周知の通りであり、hemoglobin あるいは myoglobin の腎に対する障害作用との関連も説かれている。しかし、本実験群の場合、そのような全身的の crash syndrome はみとめ難く、腎に比較的特異的にもたらされる血流減少により、かつその状態が比較的長時間続くとみられる状態の下で発生するものではないかと推定される。

なお、本実験においては、さきに述べた如く、移植腫瘍の増殖は比較的急速であり、広範囲の損傷作成の場合が多く、極めて限局した損傷をつくる犬実験の成績と対比するのは、やや困難を感ずる。実際に皮質・皮質下白質腫瘍群で、前頭葉に限局した腫瘍例で3例中2例に腎障害の病像がみられ、その影響が前頭葉下面より視床下部におよびやすいことが考えられ、基底核の5例中3例にも同様なことがあてはまり、脳幹腫瘍群にも全く同様なことが考えられる。しかし、その反面、この部位にも腎病変を生ぜしめるような因子が存在しているかもしれない。

renogram による脳腫瘍作成前後における腎機能の比較(図15, 図16)

腫瘍移植前後の測定時の家兎の条件を一定ならしめるため、検査当日は朝から絶食をさせた。また、測定

時には麻酔は施さず、これによる影響を除外した。家兎を固定し、その背面より collimeter を腎にあて神戸工業製  $\gamma$ -ray spectrometer を用いて recording を行なつた。

久田の式から Tmax および  $T_{1/2}$  が腎機能をよくあらわしていることを知りうるので、移植前後における両者についての値を求め、比較を行ない、あわせて腎の病理組織学的所見と対比せしめた(表11, 図17)。

#### 1) 皮質・皮質下白質腫瘍群

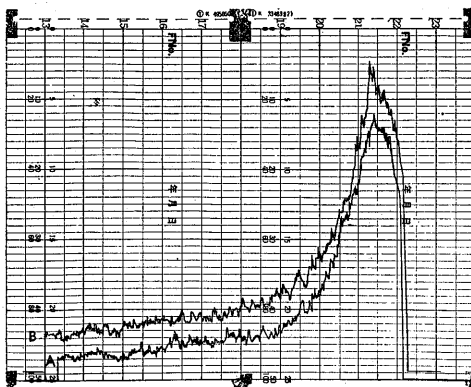
この群に属する8羽の脳に腫瘍を移植した前後の  $T_{1/2}$  の値についての増減率を移植後値の前値に対する比の平均で示すと、2.34 ( $\pm 1.31$ ) となり、Tmax のそれは 1.16 ( $\pm 0.11$ ) となる。いずれも移植後の増加をきたすことを知るのである。すなわち腎機能の排泄面でも、また蓄積面でも遅延をきたしていることになる。そしてその率は排泄面において高い値を示し、腎排泄が障害されていることになる。

No. 1~5 においては頭頂葉ならびに後頭葉に腫瘍がみとめられ、No. 6~8 においては前頭葉に腫瘍が占居した。病理組織学的所見と概ね一致した状態が renogram にもうかがえる。しかし、3例においては、病理組織学的所見と、一致していないことが注目される。

#### 2) 基底核腫瘍群

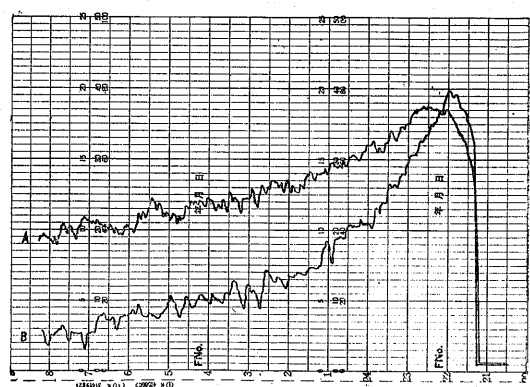
この群では、 $T_{1/2}$  の移植後値の前値に対する比の平均は 1.87 ( $\pm 0.71$ ) であり、Tmax のそれは 1.09 ( $\pm 0.22$ ) である。これは皮質・皮質下白質腫瘍群の値と比べて低い。renogram 所見と病理学的所見との一致する例が多く、No. 10, 11 の2例においては renogram で腎機能障害が強うかがわれるが、病理組織学的変化も高度である。この2例と類似の組織像

図15 家兎の Renogram 正常像 (家兎 No. 1)



B 移植前 A 移植後

図16 家兎の Renogram の異常像 (家兎 No. 24)



B 移植前 A 移植後

を呈する No. 13 においては組織像の変化に比して renogram の変化が軽く、著しい T½, Tmax の遅延はみとめられなかった。

3) 小脳・脳幹腫瘍群

この群においては、T½の移植後値の前値に対する比の平均は 2.01 (±1.16) を、Tmax は 1.29 (±0.29) を示す。病理組織学的にみられる腎の病変と並行した renogram の変動がみられた。No. 15, 17 の 2例においては、著しい T½ の延長がみられた。ことに No. 17 においては T½ の著しい延長がみられるが、Tmax の延長がみられないのが特徴的であった。組織像では No. 15 が No. 17 に比べて強く、renogram における T½ の延長は No. 17 の方によ

り著しい。

4) 視床・視床下部群

この群においては、T½の移植後値の前値に対する比の平均は 4.13 (±1.57), Tmax のそれは 1.94 (±0.64) を示し、いずれも移植全群中最大の延長をみる。そして、その変化も概ね病理組織学像の著しい所見と一致した。しかし、病理組織学的所見の腎障害と renogram 変化とは、細部に亘つては、必ずしも全く並行しているとはいえないところもある。

以上、移植脳腫瘍の局在と renogram によつて測定された腎機能との間の相関は、視床、視床下部を中心とした部位および前頭葉に占居する腫瘍においてみとめられた。しかし、小脳・脳幹部腫瘍群の 1例にも

表11 家兎の実験的脳腫瘍の局在と renogram の変化

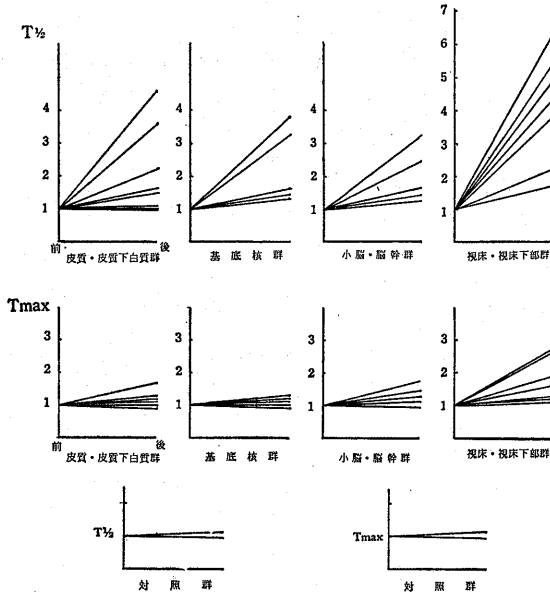
|               | 兎<br>番号 | T½ (min) |      |        | T max (min) |      |        |
|---------------|---------|----------|------|--------|-------------|------|--------|
|               |         | 前(B)     | 後(A) | A<br>B | 前(B)        | 後(A) | A<br>B |
|               |         |          |      |        |             |      |        |
| 皮質・皮質下<br>白質群 | 1       | 3.8      | 4.1  | 1.08   | 1.3         | 1.2  | 0.92   |
|               | 2       | 4.1      | 4.0  | 0.98   | 1.9         | 1.9  | 1.00   |
|               | 3       | 1.8      | 4.0  | 2.22   | 1.5         | 2.0  | 1.33   |
|               | 4       | 3.6      | 3.6  | 1.00   | 2.0         | 2.0  | 1.00   |
|               | 5       | 2.4      | 4.0  | 1.67   | 1.3         | 1.5  | 1.15   |
|               | 6       | 2.3      | 8.2  | 3.57   | 1.2         | 1.4  | 1.16   |
|               | 7       | 3.9      | 5.8  | 1.49   | 1.8         | 1.9  | 1.06   |
|               | 8       | 4.3      | 18.8 | 4.37   | 1.6         | 2.7  | 1.69   |
| 基 底 核 群       | 9       | 2.6      | 3.8  | 1.46   | 1.3         | 1.2  | 0.92   |
|               | 10      | 3.1      | 8.6  | 2.77   | 1.4         | 1.8  | 1.28   |
|               | 11      | 3.5      | 7.9  | 2.26   | 1.2         | 1.3  | 1.08   |
|               | 12      | 3.8      | 5.0  | 1.32   | 2.2         | 2.2  | 1.00   |
|               | 13      | 4.0      | 6.1  | 1.53   | 1.7         | 2.0  | 1.17   |
| 小 脳・脳 幹 群     | 14      | 3.6      | 6.0  | 1.67   | 1.8         | 2.3  | 1.27   |
|               | 15      | 4.1      | 10.1 | 2.46   | 1.8         | 2.6  | 1.44   |
|               | 16      | 3.3      | 4.8  | 1.45   | 1.4         | 1.5  | 1.07   |
|               | 17      | 6.1      | 19.3 | 3.16   | 4.6         | 4.4  | 0.95   |
|               | 18      | 3.6      | 4.7  | 1.31   | 2.2         | 2.4  | 1.09   |
| 視床・視床下部<br>群  | 19      | 3.2      | 7.1  | 2.22   | 2.1         | 2.6  | 1.24   |
|               | 20      | 2.8      | 10.8 | 3.86   | 1.2         | 1.9  | 1.58   |
|               | 21      | 2.9      | 14.4 | 4.96   | 1.8         | 2.2  | 1.22   |
|               | 22      | 3.1      | 17.0 | 5.48   | 1.6         | 3.6  | 2.61   |
|               | 23      | 2.0      | 8.7  | 4.35   | 1.3         | 3.4  | 2.61   |
|               | 24      | 3.0      | 19.0 | 6.33   | 1.3         | 2.4  | 1.84   |
|               | 25      | 3.8      | 6.6  | 1.74   | 2.5         | 2.7  | 1.08   |
| 対 照 群         | 26      | 4.2      | 4.0  | 0.95   | 1.4         | 1.3  | 0.92   |
|               | 27      | 3.9      | 4.0  | 1.03   | 2.0         | 2.2  | 1.10   |

相関がみとめられた。病理組織学的所見と renogram によつて評価された腎機能との間には、大略の一致はみとめられたが、細部に亘つては、必ずしも平行しないところもあつた。

**脳腫瘍および脳外傷の臨床例における観察成績**

脳腫瘍および脳損傷の部位を手術によつて確かめ、

図17 家兎における実験的脳腫瘍作成後の renogram の変動



剖検が行なわれた例ではそれによつてさらに再確認された。臨床例の局在部位を総括して図18に示す。

病巣の局在部位によつて、視床下部群 (13名)、下垂体群 (6名)、視床群 (5名)、基底核群 (4名)、天幕下群 (11名)、および皮質・皮質下白質群 (12名) の6群に分類して観察を行なつた。

視床下部病巣群には、視床下部に局在する腫瘍、およびこの部に接して大なる影響を与えるような部位を含め、トルコ鞍上部とその近傍部から発生した髄膜腫を含めた。

下垂体病巣群は下垂体より発生する下垂体腫瘍を主体とし、漏斗部病巣を含んでいる。

視床病巣群は視床に局限する腫瘍を含み、病巣の一部が基底核や視床下部にも達する場合もあるが、主たる病巣が視床を占める場合である。

基底核病巣群は間脳と大脳皮質との間の大部分の病巣を含み、淡蒼球、被殻および尾状核の3つの主なる核と、被殻の外側にある前障、扁桃核に亘る病巣を含んでいる。

天幕下病巣群は、小脳、橋および延髄に腫瘍の存在した群である。

皮質・皮質下病巣群は、前頭葉、側頭葉、頭頂葉および後頭葉に腫瘍、損傷の存在する群である。基底核に著しく及んでいる症例は基底核群に入れた。

1) 視床下部病巣群 (表12, 図19, 写真6)

図18 臨床例における脳腫瘍ならびに脳損傷部位

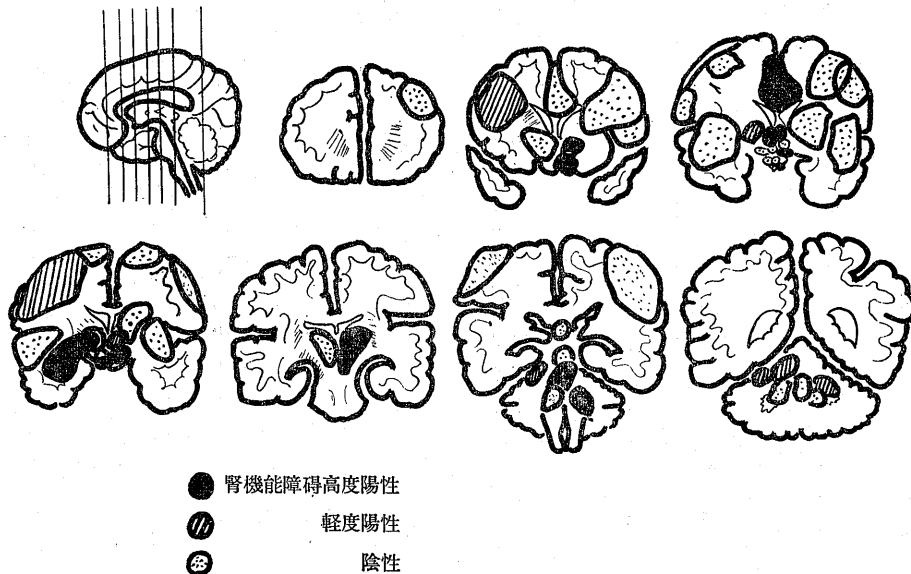


表12 視床下部腫瘍患者の腎機能

| No. | 氏名 | 年齢 | 性 | 病歴期間 | 診断名 | 髄液圧<br>mmH <sub>2</sub> O | 血圧 mmHg |     | Ht<br>% | 尿量<br>ml/dag | 尿比重  | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF    | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | Na<br>mEq/l | K<br>mEq/l | Cl<br>mEq/l | 判定 |
|-----|----|----|---|------|-----|---------------------------|---------|-----|---------|--------------|------|---------------|---------------|---------------|-------|------------------------|-------------|------------|-------------|----|
|     |    |    |   |      |     |                           | 最高      | 最低  |         |              |      |               |               |               |       |                        |             |            |             |    |
| 1   | 市  | 14 | ♀ | 3年   | 脳腫瘍 | 250                       | 128     | 76  | 43      | 1000         | 1012 | 905           | 516           | 143.5         | 0.278 | 148                    | 3.4         | 108        | -           |    |
| 2   | 山  | 75 | ♂ | 8ヵ月  | 脳腫瘍 | 130                       | 152     | 90  | 31      | 1100         | 1014 | 830           | 571           | 79            | 0.138 | 139                    | 4.85        | 109        | +           |    |
| 3   | 道  | 15 | ♀ | 3ヵ月  | 脳腫瘍 | 180                       | 140     | 80  | 49      | 800          | 1004 | 1250          | 637           | 111           | 0.174 | 140                    | 4.45        | 112        | -           |    |
| 4   | 奥  | 26 | ♀ | 12ヵ月 | 脳腫瘍 | 196                       | 135     | 75  | 41      | 600          | 1012 | 805           | 475           | 95            | 0.20  | 139                    | 3.7         | 112        | -           |    |
| 5   | 浜  | 58 | ♀ | 5年   | 脳腫瘍 | 130                       | 122     | 66  | 32      | 800          | 1020 | 468           | 318           | 28            | 0.09  | 144                    | 4.2         | 100        | +           |    |
| 6   | 森  | 18 | ♀ | 7年   | 脳腫瘍 | 330                       | 128     | 90  | 43      | 2300         | 1016 | 785           | 447           | 138           | 0.31  | 140                    | 4.4         | 100        | -           |    |
| 7   | 黒  | 12 | ♂ | 2年   | 脳腫瘍 | 560                       | 116     | 70  | 39      | 1000         | 1022 | 370           | 212           | 46            | 0.22  | 140                    | 4.3         | 99         | +           |    |
| 8   | 西  | 11 | ♀ | 2ヵ月  | 脳腫瘍 | 480                       | 128     | 80  | 46      | 950          | 1016 | 1000          | 530           | 150           | 0.26  | 140                    | 3.8         | 102        | -           |    |
| 9   | 富  | 25 | ♂ | 2年   | 脳腫瘍 | 220                       | 118     | 86  | 49      | 1400         | 1017 | 490           | 250           | 80            | 0.32  | 140                    | 4.5         | 99         | +           |    |
| 10  | 才  | 55 | ♂ | 2年   | 脳腫瘍 | 270                       | 130     | 80  | 47      | 800          | 1020 | 407           | 216           | 59            | 0.27  | 129                    | 3.8         | 88         | +           |    |
| 11  | 西  | 14 | ♀ | 5ヵ月  | 脳腫瘍 | 340                       | 126     | 68  | 42      | 1400         | 1017 | 780           | 446           | 130           | 0.30  | 144                    | 4.3         | 105        | -           |    |
| 12  | 松  | 57 | ♀ | 6年   | 脳腫瘍 | 140                       | 114     | 74  | 31      | 1000         | 1012 | 320           | 210           | 84            | 0.38  | 140                    | 3.9         | 113        | +           |    |
| 13  | 柴  | 50 | ♀ | 2ヵ月  | 脳腫瘍 | 470                       | 210     | 120 | 40      | 600          | 1023 | 310           | 181           | 42.8          | 0.23  | 143                    | 4.4         | 103        | +           |    |

表13 下垂体腫瘍患者の腎機能

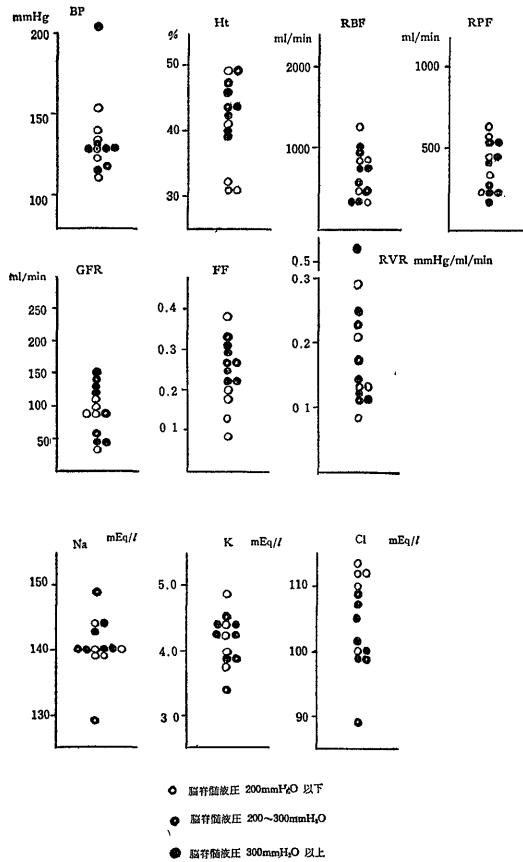
| No. | 氏名 | 年齢 | 性 | 病歴期間 | 診断名 | 髄液圧<br>mmH <sub>2</sub> O | 血圧 mmHg |     | Ht<br>% | 尿量<br>ml/dag | 尿比重  | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | Na<br>mEq/l | K<br>mEq/l | Cl<br>mEq/l | 判定 |
|-----|----|----|---|------|-----|---------------------------|---------|-----|---------|--------------|------|---------------|---------------|---------------|------|------------------------|-------------|------------|-------------|----|
|     |    |    |   |      |     |                           | 最高      | 最低  |         |              |      |               |               |               |      |                        |             |            |             |    |
| 23  | 飯  | 24 | ♀ | 4年   | 脳腫瘍 | 200                       | 92      | 62  | 41      | 1200         | 1019 | 693           | 408           | 119           | 0.29 | 138                    | 3.1         | 115        | -           |    |
| 24  | 松  | 36 | ♀ | 3年   | 脳腫瘍 | 150                       | 160     | 62  | 43      | 1800         | 1018 | 890           | 507           | 160           | 0.32 | 148                    | 4.6         | 100        | -           |    |
| 25  | 森  | 54 | ♂ | 4年   | 脳腫瘍 | 170                       | 172     | 126 | 41      | 1200         | 1018 | 386           | 228           | 49            | 0.22 | 145                    | 3.6         | 100        | +           |    |
| 26  | 中  | 56 | ♀ | 7年   | 脳腫瘍 | 145                       | 110     | 62  | 41      | 1800         | 1031 | 1120          | 660           | 237           | 0.36 | 140                    | 3.8         | 100        | -           |    |
| 27  | 惣  | 33 | ♂ | 7年   | 脳腫瘍 | 220                       | 120     | 65  | 44      | 1100         | 1016 | 1445          | 810           | 292           | 0.36 | 145                    | 4.2         | 107        | -           |    |
| 28  | 西  | 9  | ♂ | 3年   | 脳腫瘍 | 120                       | 100     | 54  | 39      | 3000         | 1008 | 570           | 347           | 92            | 0.27 | 140                    | 5.6         | 96         | +           |    |

7)

本群に属する症例は13例でその年齢は11歳から75歳に亘り、全例腫瘍である。その組織像は、*craniopharyngioma* 8例、*meningioma* 5例である。

このうち、7例(53.8%)にRPFおよびGFRの減少をみとめる。この群に属する症例のRPFの平均は385.0ml/minであつて低値を示し、強度の減少を示すもの5例(38.5%)、軽度の減少を示すもの1例(7.7%)があつた。GFRの減少を示した7例(53.8%)中4例(30.8%)は著しい減少を示している。FFは3例(23.1%)において低下がみられ、6例(46.2%)において上昇がみられた。血漿電解質の変動は軽く、NaはNo. 10において129mEq/l、No. 1において148mEq/lを示した。Kは全例において正常値を示した。ClはNo. 3, 4, 12において軽度の増加を示した。腫瘍組織の種類別による腎機能の差異はみとめ難い。尿量、尿比重は特別の変化を示さなかつた。RVRは全病巣群中最も高い値を示し、平均0.196である。5例(38.5%)においてとくに高値をみと

図19 視床下部腫瘍患者における腎機能と血中電解質



め、No. 13 においては例外的に異常高値 (0.532) をみとめた。

2) 下垂体病巣群 (表13, 図20)

本群に属する症例は6例で、その年齢は9歳から56歳に亘る。6例のうち下垂体腫瘍は4例、下垂体萎縮は1例、*craniopharyngioma* は1例である。組織学的には、*chromophobe adenoma* 3例、*eosinophile adenoma* 1例、*craniopharyngioma* が下垂体に局限し、尿崩症を伴なつたもの1例および*atrophy* 1例である。本群に属する症例は *hormone* 異常の臨床症状を伴ない、平均4年6カ月という長期の病悩期間を持つことが特徴的である。

腎障害は2例(33.3%)にみられた。RPF、GFRの減少があり、ことにNo. 25においてはその減少が高度である。この症例は軽度の末端巨大症と高血圧症群を伴なつている。従つて、FFは正常値を示すが、RVRは0.386の高い値を示す。軽度の腎障害を伴なつたNo. 28は尿崩症のため、低比重の多尿がみられた症例である。No. 24は血漿Naの軽度の増加を、

図20 下垂体腫瘍患者における腎機能と血中電解質

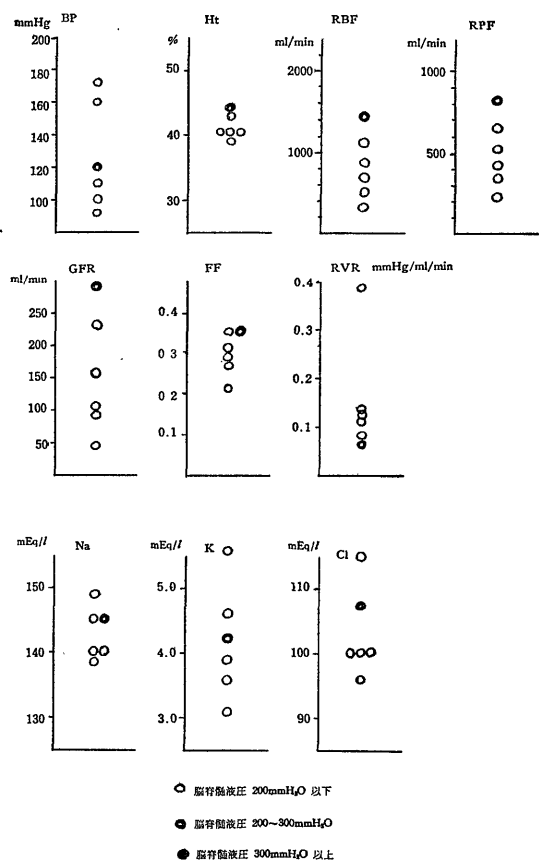


表14 視床腫瘍患者の腎機能

| No. | 氏名 | 年齢 | 性別 | 病歴期間  | 診断名 | 髄液圧<br>mmH <sub>2</sub> O | 血圧 mmHg |    | Ht<br>% | 尿量<br>ml/dag | 尿比重  | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF    | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | Na<br>mEq/lmEq/l | K<br>mEq/lmEq/l | Cl<br>mEq/lmEq/l | 判定 |
|-----|----|----|----|-------|-----|---------------------------|---------|----|---------|--------------|------|---------------|---------------|---------------|-------|------------------------|------------------|-----------------|------------------|----|
|     |    |    |    |       |     |                           | 最高      | 最低 |         |              |      |               |               |               |       |                        |                  |                 |                  |    |
| 14  | 中  | 17 | ♂  | 1年6カ月 | 腫瘍  | 300                       | 154     | 84 | 43      | 1200         | 1016 | 600           | 198           | 0.33          | 0.114 | 135                    | 5.1              | 103             | -                |    |
| 15  | 沖  | 12 | ♀  | 2カ月   | 脳腫瘍 | 500                       | 118     | 78 | 43      | 650          | 1014 | 336           | 70            | 0.21          | 0.169 | 142                    | 4.5              | 110             | +                |    |
| 16  | 中  | 23 | ♂  | 6カ月   | 脳腫瘍 | 380                       | 110     | 62 | 49      | 1200         | 1016 | 480           | 245           | 0.32          | 0.179 | 136                    | 4.2              | 102             | +                |    |
| 17  | 佐野 | 13 | ♀  | 3カ月   | 脳腫瘍 | 420                       | 98      | 54 | 39      | 1800         | 1018 | 983           | 180           | 0.30          | 0.077 | 140                    | 3.8              | 105             | -                |    |
| 18  | 梶  | 26 | ♂  | 3カ月   | 脳腫瘍 | 400                       | 102     | 74 | 37      | 1000         | 1012 | 878           | 228           | 0.41          | 0.100 | 144                    | 4.0              | 108             | -                |    |

表15 基底核腫瘍患者の腎機能

| No. | 氏名 | 年齢 | 性別 | 病歴期間  | 診断名 | 髄液圧<br>mmH <sub>2</sub> O | 血圧 mmHg |    | Ht<br>% | 尿量<br>ml/dag | 尿比重  | RBF<br>ml/min | RPF<br>ml/min | GFR<br>ml/min | FF    | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | Na<br>mEq/lmEq/l | K<br>mEq/lmEq/l | Cl<br>mEq/lmEq/l | 判定 |
|-----|----|----|----|-------|-----|---------------------------|---------|----|---------|--------------|------|---------------|---------------|---------------|-------|------------------------|------------------|-----------------|------------------|----|
|     |    |    |    |       |     |                           | 最高      | 最低 |         |              |      |               |               |               |       |                        |                  |                 |                  |    |
| 19  | 水  | 30 | ♂  | 3年6カ月 | 腫瘍  | 130                       | 134     | 98 | 51      | 1500         | 1020 | 522           | 217           | 0.28          | 0.222 | 142                    | 4.6              | 99              | +                |    |
| 20  | 高  | 45 | ♀  | 1カ月   | 脳腫瘍 | 170                       | 126     | 84 | 38      | 500          | 1022 | 1370          | 850           | 0.22          | 0.080 | 147                    | 4.3              | 109             | -                |    |
| 21  | 南  | 45 | ♀  | 2カ月   | 脳腫瘍 | 350                       | 116     | 84 | 42      | 1200         | 1014 | 860           | 460           | 0.27          | 0.116 | 134                    | 4.5              | 94              | -                |    |
| 22  | 高  | 35 | ♀  | 3年    | 脳腫瘍 | 320                       | 124     | 80 | 40      | 1500         | 1016 | 984           | 530           | 0.27          | 0.104 | 138                    | 5.0              | 92              | -                |    |

No. 23 は血漿 K の減少と Cl の増加とを示したが、これらの2例には Cushing 症候群様の体軀がみられた。尿崩症の No. 28 においては K の増加と Cl の低下がみられた。

下垂体病巣群に属する症例においては概して尿量が多い。No. 25 においては尿比重が高く (1031)、糖尿病がみとめられた。RPF は概して低値を示し、GFR は高値であるため、FF は高い。

3) 視床病巣群 (表14, 図21)

本群に属する症例は5例でその年齢は12歳から26歳に亘る。5例の全例が腫瘍である。腫瘍の組織学的分類では pinealoma 1例, spongioblastoma 2例, glioma 2例である。腎障害をみとめたものは No. 15, 16 の2例 (40%) であり、腫瘍は左視床に局在していた。FF は No. 15 の症例において正常、他の4例においては高くなっている。RVR は変動を示さなかつた。

視床病巣群においては RPF は比較的低い値を示し (466.8 ml/min), GFR は高い値 (151.0 ml/min) を示す。従つて、FF は高い (0.314)。血漿電解質は変動を示さなかつた。髄液圧は高い (413 mmH<sub>2</sub>O)。

4) 基底核病巣群 (表15, 図22)

本群に属する症例は4例でその年齢は30歳から45歳までに亘る。4症例の腫瘍種類からみて glioblastoma multiforme 2例, oligodendroblastoma 1例, cholesteatoma 1例である。

No. 19 のみに RPF, GFR の減少と RVR の上昇とがみられた。FF の変動は軽度である。血漿電解質の変動として No. 20, 21 において Cl が軽度に減少しているほかに著しい変化がみとめられない。尿量は No. 20 において乏尿を示した。尿比重の変化はみられない。

5) 天幕下病巣群 (表16, 図23)

本群に属する症例は11例でその年齢は12歳から48歳に亘る。腫瘍の種類は、聴神経 neurinoma 3例, schwannoma 1例, 小脳 hemangioma 2例, neurogenic sarcoma 1例, 小脳橋角部 meningioma (sarcoma 型) 1例, 第4脳室 ependymoma 1例および延髄部 Recklinghausen 氏病1例, 小脳虫部 astrocytoma 1例である。腎障害を



示す症例は7例(72.7%)ある。RPFの減少を示す例は、No. 41, 42, 47, 48, 49の5例(45.5%)であり、その減少度は比較的高い。このうち、No. 42, 47の2例(18.2%)においては減少がとくに著しい。GFRの減少は、No. 41, 42, 47, 49の4例(36.4%)にみられ、いずれもRPF減少例に含まれる。FFの低下はNo. 42, 43, 45の3例(27.3%)にみられNo. 43, No. 45においてはRPFは比較的良好に保たれていてFFの低下している例である。RVRの増強はNo. 41, 48, 49の3例(27.3%)にみられ、これらの全例がRPF, GFRの減少例に含まれている。

血漿電解質の変化としてNaはNo. 50の1例(9.1%)において軽度の減少を示し、KはNo. 51の1例(9.1%)において軽度の増加を示す。ClはNo. 41, 44, 47, 48, 50, 51の6例(54.5%)において低下がみられ、No. 42, 49の2例(18.1%)において増加がみられる。従つて、Clの変動は8例(72.7%)にみられた。

尿量, 尿比重には変化がみられない。

天幕下病巣群においては腎障害が多くみられ、Clの変化がみられた。RPFは平均488.7 ml/minを示して比較的少なく、GFRも111.8 ml/minを示して視床下部病巣群のそれに次いで低い。脳圧は309.1 mm H<sub>2</sub>Oを示して比較的高い。

6) 皮質・皮質下病巣群(表17, 図24)

本群に属する症例は12例でその年齢は14歳から60歳に亘る。腫瘍は8例でその種類はmeningioma 7例, 脳膿瘍1例である。その他 subduralhematoma 2例, gliosis 1例および arteriovenousfistula 1例である。腎障害を示すものは3例(25%)である。RPFの減少はNo. 36, 40の2例(16.7%)においてみられ、その程度は低い。GFRの減少を示す例はない。FFの低下はNo. 33の1例(3.8%)においてみられた。RVRの増強の例はない。血漿電解質の変化はClのみにみられ、No. 35における高度の上昇と、No. 40における軽度の減少の2例(16.7%)である。

尿量, 尿比重の変動はみられない。この群における

図21 視床腫瘍患者における腎機能と血中電解質

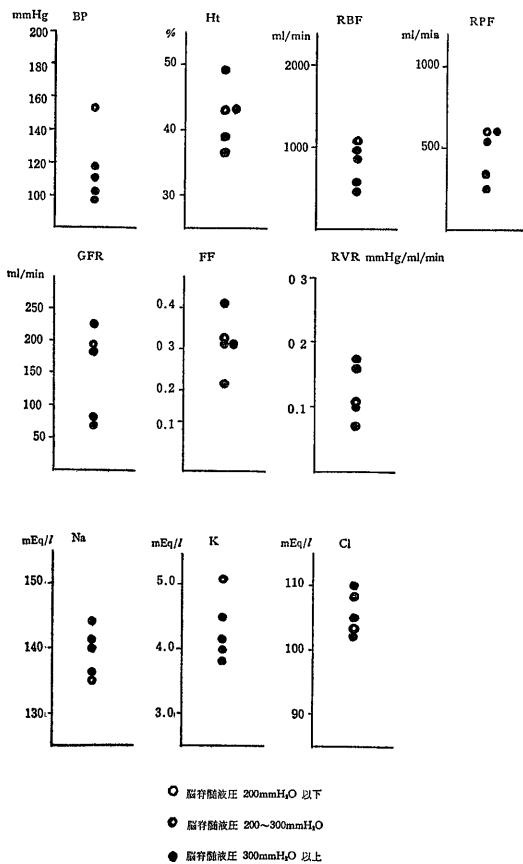


図22 基底核腫瘍患者における腎機能と血中電解質

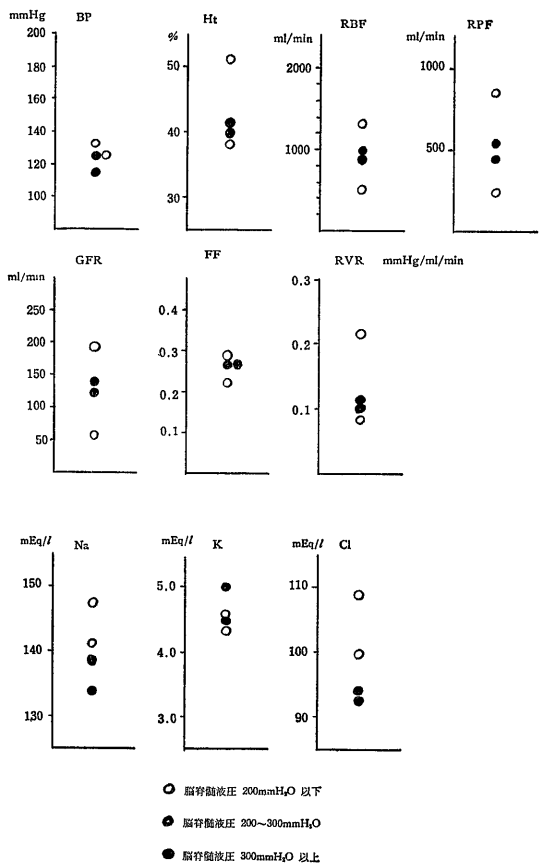


表16 天幕下腫瘍患者の腎機能

| No. | 氏名 | 年齢 | 性別 | 病脳期間  | 診断名 | 髄液圧<br>mmH <sub>2</sub> O | 血圧 mmHg |     | Ht<br>% | 尿量<br>ml/dag | 尿比重  | RBF<br>ml/<br>min | RPF<br>ml/<br>min | GFR<br>ml/<br>min | FF   | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | Na<br>mEq/l | K<br>mEq/l | Cl<br>mEq/l | 判定 |
|-----|----|----|----|-------|-----|---------------------------|---------|-----|---------|--------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|------|------------------------|-------------|------------|-------------|----|
|     |    |    |    |       |     |                           | 最高      | 最低  |         |              |      |                   |                   |                   |      |                        |             |            |             |    |
| 41  | 宮○ | 25 | ♀  | 2年    | 脳腫瘍 | 370                       | 110     | 86  | 45      | 1000         | 1014 | 410               | 210               | 61                | 0.27 | 0.249                  | 140         | 4.1        | 96          | ++ |
| 42  | 小○ | 48 | ♀  | 2年    | 脳腫瘍 | 360                       | 138     | 96  | 46      | 1300         | 1016 | 712               | 384               | 45                | 0.12 | 0.164                  | 140         | 3.1        | 111         | ++ |
| 43  | 田○ | 12 | ♀  | 8年    | 脳腫瘍 | 380                       | 120     | 60  | 37      | 1300         | 1012 | 702               | 512               | 89                | 0.18 | 0.128                  | 143         | 4.5        | 110         | +  |
| 44  | 春○ | 39 | ♂  | 7ヵ月   | 脳腫瘍 | 270                       | 136     | 100 | 47      | 600          | 1017 | 1380              | 724               | 205               | 0.28 | 0.086                  | 138         | 4.6        | 96          | -  |
| 45  | 村○ | 27 | ♀  | 10年   | 脳腫瘍 | 200                       | 92      | 54  | 35      | 1200         | 1012 | 1272              | 828               | 123               | 0.15 | 0.057                  | 139         | 4.6        | 102         | ++ |
| 46  | 改○ | 15 | ♀  | 3年    | 脳腫瘍 | 260                       | 104     | 72  | 39      | 700          | 1012 | 621               | 379               | 106               | 0.28 | 0.142                  | 144         | 4.7        | 102         | ++ |
| 47  | 木○ | 33 | ♂  | 2ヵ月   | 脳腫瘍 | 180                       | 120     | 92  | 38      | 1000         | 1016 | 604               | 280               | 59                | 0.20 | 0.175                  | 142         | 3.8        | 94          | +  |
| 48  | 水○ | 42 | ♂  | 4ヵ月   | 脳腫瘍 | 400                       | 134     | 90  | 39      | 800          | 1016 | 515               | 314               | 105               | 0.32 | 0.217                  | 135         | 4.0        | 92          | +  |
| 49  | 鈴○ | 46 | ♀  | 2年    | 脳腫瘍 | 300                       | 170     | 116 | 32      | 1000         | 1020 | 501               | 341               | 77                | 0.23 | 0.285                  | 142         | 4.3        | 112         | +  |
| 50  | 水○ | 19 | ♂  | 5年    | 脳腫瘍 | 430                       | 130     | 52  | 46      | 1100         | 1020 | 977               | 527               | 140               | 0.27 | 0.093                  | 130         | 3.5        | 93          | -  |
| 51  | 高○ | 32 | ♂  | 1年7ヵ月 | 脳腫瘍 | 250                       | 120     | 60  | 44      | 1200         | 1012 | 1550              | 869               | 220               | 0.25 | 0.060                  | 140         | 5.5        | 97          | -  |

表17 皮質・皮質下白質腫瘍並びに損傷患者の腎機能

| No. | 氏名 | 年齢 | 性別 | 病脳期間  | 診断名   | 髄液圧<br>mmH <sub>2</sub> O | 血圧 mmHg |     | Ht<br>% | 尿量<br>ml/dag | 尿比重  | RBF<br>ml/<br>min | RPF<br>ml/<br>min | GFR<br>ml/<br>min | FF    | RVR<br>mmHg/<br>ml/min | Na<br>mEq/l | K<br>mEq/l | Cl<br>mEq/l | 判定 |
|-----|----|----|----|-------|-------|---------------------------|---------|-----|---------|--------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|------------------------|-------------|------------|-------------|----|
|     |    |    |    |       |       |                           | 最高      | 最低  |         |              |      |                   |                   |                   |       |                        |             |            |             |    |
| 29  | 関○ | 52 | ♀  | 1年6ヵ月 | 脳腫瘍   | 350                       | 142     | 82  | 39      | 1400         | 1018 | 780               | 476               | 110               | 0.23  | 0.144                  | 138         | 4.0        | 98          | -  |
| 30  | 港○ | 47 | ♀  | 6ヵ月   | 脳腫瘍   | 140                       | 138     | 86  | 43      | 800          | 1010 | 980               | 516               | 150               | 0.29  | 0.114                  | 145         | 4.5        | 102         | -  |
| 31  | 石○ | 36 | ♂  | 2年    | 脳腫瘍   | 400                       | 94      | 48  | 41      | 1300         | 1030 | 804               | 450               | 130               | 0.30  | 0.118                  | 142         | 4.4        | 98          | -  |
| 32  | 浜○ | 20 | ♀  | 7ヵ月   | 脳腫瘍   | 150                       | 108     | 68  | 41      | 900          | 1020 | 720               | 424               | 103               | 0.24  | 0.122                  | 136         | 3.9        | 101         | -  |
| 33  | 橋○ | 14 | ♂  | 2ヵ月   | 脳腫瘍   | 550                       | 130     | 100 | 38      | 1900         | 1020 | 1870              | 1160              | 182               | 0.157 | 0.061                  | 139         | 4.8        | 97          | +  |
| 34  | 吉○ | 54 | ♂  | 4ヵ月   | 硬膜下血腫 | 200                       | 120     | 75  | 38      | 1400         | 1016 | 990               | 613               | 129               | 0.21  | 0.099                  | 140         | 4.2        | 103         | -  |
| 35  | 永○ | 49 | ♂  | 3ヵ月   | 硬膜下血腫 | 195                       | 135     | 100 | 41      | 1600         | 1018 | 920               | 556               | 122               | 0.22  | 0.114                  | 135         | 4.4        | 111         | -  |
| 36  | 中○ | 34 | ♀  | 9ヵ月   | 脳腫瘍   | 400                       | 102     | 64  | 45      | 1300         | 1012 | 715               | 393               | 110               | 0.28  | 0.116                  | 140         | 3.8        | 104         | +  |
| 37  | 上○ | 54 | ♀  | 2年    | 脳腫瘍   | 230                       | 164     | 100 | 42      | 800          | 1014 | 1487              | 870               | 176               | 0.202 | 0.055                  | 135         | 4.1        | 100         | -  |
| 38  | 道○ | 54 | ♂  | 1年2ヵ月 | 脳動脈瘤  | 145                       | 120     | 80  | 49      | 1400         | 1020 | 1520              | 774               | 163               | 0.21  | 0.064                  | 141         | 3.8        | 101         | -  |
| 39  | 寺○ | 53 | ♂  | 3ヵ月   | 脳腫瘍   | 120                       | 110     | 80  | 40      | 900          | 1016 | 953               | 572               | 142               | 0.25  | 0.099                  | 144         | 4.3        | 97          | -  |
| 40  | 堀○ | 60 | ♂  | 1ヵ月   | 脳腫瘍   | 310                       | 160     | 108 | 44      | 900          | 1020 | 679               | 380               | 91                | 0.24  | 0.197                  | 136         | 4.3        | 94          | +  |

腎障害は軽度であり、高度の障害例はみられない。脳圧は平均 265.8 mmH<sub>2</sub>O で中等度に高い。

以上各群の腎障害について詳細を述べたが、腎障害度を高度、軽度に分けて、高度の比率をみると、天幕下群 72.7%，視床下部群 53.8%，視床群 40%，下垂体群 33.3%，皮質・皮質下白質群 27.3%，基底核群 25.0% の順になる。また高度例の占める割合からみると、視床下部群 46.5%。基底核群 25%，視床群 20%，天幕下群 18.2%，下垂体群 16.7%，皮質・皮質下白質群 0% の順となり、視床下部群が最も多い。髄液圧と腎障害との関係を見ると、腎障害高度例の平均 292 mmH<sub>2</sub>O、軽度例の平均 330 mmH<sub>2</sub>O、正常例の平均 266 mmH<sub>2</sub>O となり、両者間に密な相関はみられない。また、腫瘍の種類による腎障害の差異もない。

考 察

実験において腎循環を検索するにあたって、従来の

生化学的方法による測定誤差をなくするため、図 1 に示したような bypass をつくり、これによつて直接腎血流量を測定した。この方法の長所としては、直接腎血流量を測定できることであるが、その他に腎動・静脈血の電解質較差の測定、必要ならば酸素較差など腎の代謝に関係ある諸検査に必要な sample を随時採取できる点である。しかし、反面に短所もあり、麻酔手術侵襲による循環血液量、腎血流量への著しい影響も当然考慮され、操作の不慎によつて shock 状態に陥り入れ、目的とする腎血流量の測定に全く役立たないことになる可能性がある。次に bypass 設置時の手術操作によつて腎周囲の神経叢および内臓神経を損傷する懸念がある。さらに bypass 設置によつて循環動態に大きな変動を与えるなどの問題がある。

これらの問題を解決するために、第 1 に、麻酔は比較的浅い状態に維持した。第 2 に、腎周囲、ことに腎門部の神経および内臓神経の損傷をさけて図 1 に示すように、直接腎静脈の catheterisation を行なうこと

図23 天幕下腫瘍患者における腎機能と血中電解質

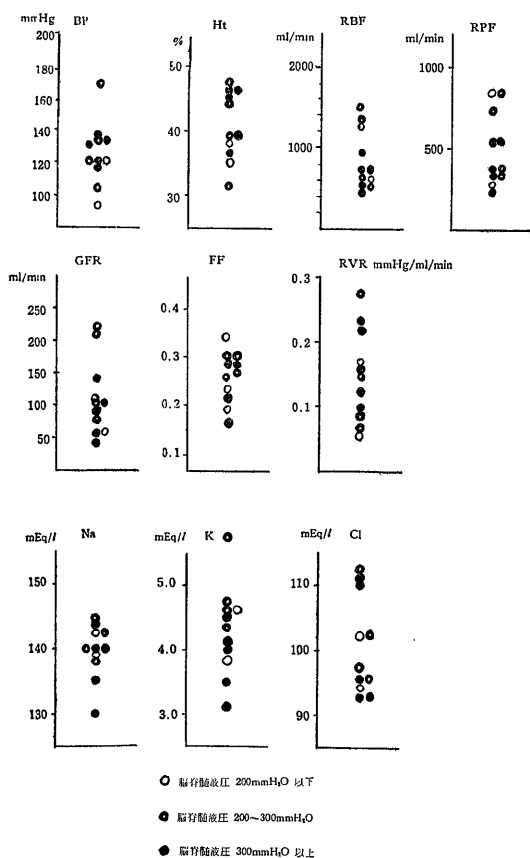
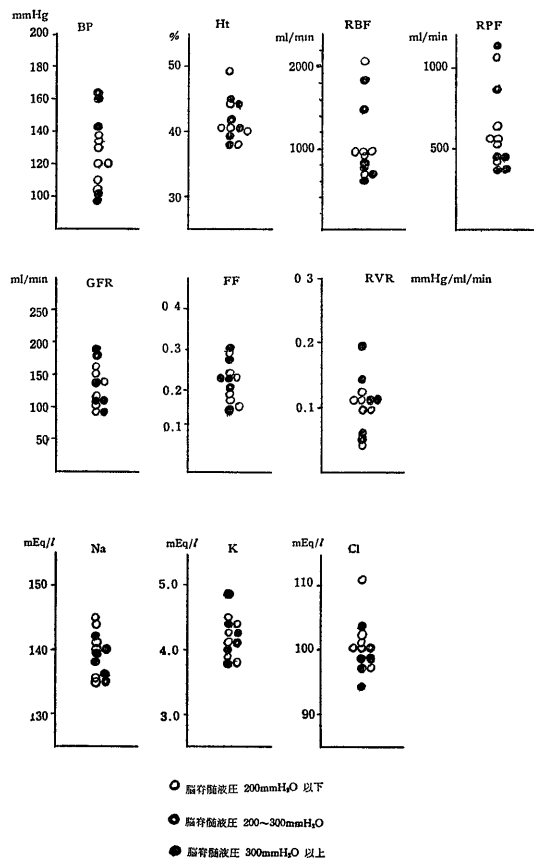


図24 皮質・皮質下白質腫瘍ならびに損傷患者における腎機能と血中電解質



なく、下大静脈に誘導、その挿入固定時にも腹大静脈周囲の組織を剝離損傷しないように注意した。第3に、bypass 造設の循環動態への影響をさけて図1のように、一時血流回路を両側浅頸静脈に導いて、腎静脈、ひいては腎実質の鬱血をさけ、次に回路を遮断して血流を下大静脈へ流入せしめて、生理的な循環動態に近くした。このような操作で、まず、対照犬として5例の実験を行なうと、RPF は2時間値で15%の減少率、血圧は3.5%程度の減少率を示し、目的の実験に十分供し得ることが確かめられた。なお、犬の生存時間は7時間以上であつたが、実験成績の誤差を少なくするため1時間値および2時間値を取りあげた。

犬の脳障害実験においては、循環動態の変化としてCBVの変動は軽く、血圧も著しくは下降せず一般的なshockとは趣を異にする。Campbell, Whitfieldは718例の脳挫傷例のうち重症例に属する6%のみshock症状をみとめ、軽症例には全くみられないと述べている。Denny, Brownら<sup>34)</sup>は、中等度の脳損傷においては血管収縮を、重症例においては血管拡張をきたすと述べている。卜部<sup>35)</sup>、友松<sup>36)</sup>、上羽<sup>37)</sup>は視床前野の破壊による心搏出量の減少を報告している。松岡<sup>38)</sup>は脳圧の上昇と血圧上昇の間に深い関係があると述べている。とにかく種々の報告があるが一般外傷と異なつて、頭部損傷時にはshock症状を伴うことは少ないとされている。著者の実験においても脳障害時に循環血液量と腎血漿流量との間にも、また血圧と腎血漿流量との間にも相関はみられず、shock時におけるような相関はみとめられなかつた。従つて、腎血管の牽縮によつてRPFおよびGFRの減少、RVRの増強をきたしたものと考えられる。

中枢神経系と腎機能との関係については、1859年Claude, Bernard<sup>39)</sup>による脳幹部の穿刺刺激に基づいて尿分泌に変化をきたす実験報告に端を発し、Livingston<sup>40)</sup>らはネコの大脳皮質area 13の電気刺激による腎皮質の乏血を観察し、Hoff<sup>41)</sup>らもネコのanterior sigmoid gyrusの電気刺激による腎皮質の乏血を報告している。臨床例では、Mc Lardy<sup>42)</sup>はprefrontal lobotomyを行なつた122例中、7例が尿毒症のため死亡し、この7例にはorbital cortical surfaceのarea 47にbilateral lesionが存在していたと報告している。また藤井<sup>43)</sup>は頭部外傷患者について経過を追つて腎障害の消長を観察している。著者の犬実験例においても、対照犬に比べると、脳損傷犬の腎clearanceの変化が著しくみとめられ、しかも脳障害の局在部位による腎障害の差がみとめられた。

犬の実験における脳損傷部位の局在と、腎機能の変

動との関係についてみると、皮質・皮質下白質障害群において腎障害は最も軽度である。Wolf<sup>44)</sup>は精神的stress, Meehan<sup>45)</sup>は痛みによる腎血流量の変化をみとめると述べているが、この報告やLivingston<sup>40)</sup>、Hoff<sup>41)</sup>の報告に基づいて腎血流量支配は大脳皮質にはじまるといわれる。しかし、著者のこの群の成績では、軽度の腎血管抵抗の増強がみられる程度であつた。基底核障害群では中等度の腎血流量の減少に伴う影響がみられ、腎血管抵抗も中等度に増強がみられた。視床外側核障害群においても大略似た変化がみられた。視床内側核障害群、脳幹障害群においてもかなり高度の腎機能障害がみられた。視床下部areaの障害に属する3群においては、腎障害が最も著明である。このことは、家兎の実験においても臨床例においても共通してみられた所見である。そこで、この腎機能の調節に大きな影響を与えている視床下部がいかなる役割を演ずるかが問題となつてくる。この点に関する報告は比較的少なく、黒津<sup>52)</sup>、三崎<sup>53)</sup>らは、視床下部を内側核と外側核に分けて電気刺激し、内側核刺激によつて尿量が減じ、外側核刺激によつて逆に尿量が増加することを観察しているが、これは必ずしも腎血流量の増減を意味するものではなくて、ADSの関与をも考慮されなければならない。事実、尾前<sup>54)</sup>は内側核と外側核との刺激によつては腎血流量の差異をみる事ができないと報告している。しかし、細井<sup>18)</sup>は内側核刺激によつて外側核の刺激によるよりもRPF, GFRの減少が著しく、FFの低下およびRVRの増強も同様に著明であることを述べている。ここで著者の成績をみると、内側核障害群および外側核障害群いずれにおいても著明なRPF, GFRの減少がみられるが、その程度は内側核障害群の方がやや優位であつた。FFの低下とRVRの増強についてはかなり明白な差異がうかがわれ、外側核障害群に比べて内側核障害群においてはとくにRVRの増強がみられた。この成績は細井<sup>18)</sup>の報告と一致するが、著者の尿量についての所見は両障害群の間に有意の差はみられず、この点は黒津<sup>52)</sup>、三崎<sup>53)</sup>らの成績と一致しない。

著者の犬の視床下部障害実験においてRPF, GFRの著明な減少をきたしたことはRVRの高度の増強がみられる点で、一般のshockの場合と趣を異にし、特異的に腎血管の牽縮に由来するものと考えられる。このmechanismは、高位の自律中枢と目される視床下部の損傷によつて腎に入る遠心性神経興奮がtonicな状態となり、腎血管に牽縮をきたしたものと考えられる。

このような見地から家兎実験をみると、前頭葉およ

び視床下部およびこれを取り囲む部分に移植された腫瘍が、視床下部自律中枢に対して影響を与え、結果として腎血管の持続的な牽縮を惹起せしめ、既述の如き **renogram** にみられる腎機能障害を発現し、腎の病理組織学的変化を呈するに至つたものと解することができる。

臨床例においても視床下部に腫瘍を有する患者に腎血流量の低下がみられている。

血圧反応については、**Kabat, Magoun & Ranson**<sup>55)</sup>がネコの視床下部内側核および外側核の電気刺激により血圧上昇をきたすことを観察し、**勝木**<sup>56)</sup>、**岡嶋**<sup>57)</sup>らも家兎と同様の成績を報告している。**Ranson & Magoun**<sup>48)</sup>が視床下部外側核の自律反応を追求し、これに関係する線維は視床下部内側より外方に走り、外側視床下部を下行することを指摘し、さらに **Crosby & Woodburne**<sup>58)</sup>はこれに関係する **anterior and posterior hypothalamotegmental tract** の存在を立証している。視床前野の機能については、**Kabat, Magoun & Ranson**<sup>55)</sup>、**松本**<sup>59)</sup>、**平田**<sup>60)</sup>らが内臓運動を示標として、副交感性であると述べている。著者の実験成績では、視床下部内側核障害群および外側核障害群において血圧上昇例が多くみられ、この点 **Ranson & Magoun** の成績と類似する。視床前野障害群においては血圧下降が全例にみられている。

中枢神経系の変化と電解質の変動との関係については **Lewy** ら<sup>62)</sup>、**Stevenson**<sup>63)</sup> らが実験的に視床前核および室房核に電解質代謝中枢をみとめると述べ、**Allott** その他の報告<sup>65)66)67)</sup>によるとこの部の刺激によつて血漿中の **Na**、**Cl** の増加をみとめている。また、**Wise**<sup>68)</sup> は第4脳室の電気刺激による **Na**、水の排泄増加をみとめ、**Wise & Gonany**<sup>69)</sup> は犬で視床下部、中脳、橋、延髄の電気刺激を持続して **GFR** の低下、および水、**Na**、**K** の排泄の変動をみとめた。**北村**<sup>70)</sup>は脳下垂体およびその周辺の侵襲が電解質の変動の大きな原因をなすと述べている。電解質代謝に関係する中枢神経の範囲は広いのである。**室原**<sup>71)</sup>は視床下部前部および中部の刺激によつて血漿 **K** の増加を観察し、視床前野の刺激によつて逆に血漿 **K** の低下をみとめている。

臨床的には、脳幹部の腫瘍患者にみられる **cerebral salt wasting**<sup>72)</sup> が一般に知られており、中枢神経の電解質代謝に及ぼす影響がみられる。一方、視床下部は神経分泌機能にも関与し、神経分泌物質は、**tracts supraopticohypophyseus** を介して後葉に至り、いわゆる後葉 hormone として **antidiuretic substance (ADS)** 産生にあずかっている<sup>73)74)75)</sup>。また、**浅井**<sup>76)</sup>

は、視床下部刺激により血中 **ADS** 量と血液水分量とは並行して増加することを観察し、**ADS** と血液水分量についての相関を明らかにした。**ADS** が **pitressin** を主体とする後葉 hormone であることは知られているが<sup>77)</sup>、**Saritorius**<sup>78)</sup>、**Richard**<sup>79)</sup> は **pitressin** 投与によつて、**K** の排泄を促すと述べ、**Knoche**<sup>80)</sup> は脳室近傍刺激によつて血中の **K** が減少するのは、脳室近傍刺激が副腎皮質機能を亢進せしめるためであると論じている。臨床的には尿崩症の問題をも含めて水と電解質の代謝と中枢神経との間には hormone も介在し、単に腎の排泄機能のみで論ずるのは当を得ない。

著者の犬の実験においては視床下部障害群および脳幹障害群に動脈血の **Na** が増加し、とくに視床下部内側核障害群にその増加が著しい。そして高度の増加例においては腎動静脈血 **Na** 較差は低下し、近位尿細管における **Na pump** のはたらきが、**RBF** の減少した状態であるにもかかわらずよく営まれ、生体の **Na** 貯溜機構の一端がうかがわれた。血漿 **K** の変動は視床下部 **area** の障害に属する全群にみられ、外側核障害群に含まれる2例に高度の増加がみられたが、その他の群では、比較的軽度の増加であつた。一般に血漿 **K** の変動は **Na** の変動に比べて軽い。血漿 **Cl** 変動はすべての群にみられず、脳損傷部位の局在性と相関もみられなかつた。血液水分量は2時間値でみると、すべての群に増加を示し、とくに視床内側核障害群および外側核障害群に増加著しく、血漿 **Na** の上昇と並行する傾向がうかがわれる。

臨床例では一般に血漿電解質の著しい変動はみられないが、天幕下病巣群において **Cl** の増加2例、減少6例、**K** の増加1例、減少1例、**Na** の増加1例がみとめられ、血漿電解質の変動は比較的高率にみられる。下垂体病巣群、視床下部病巣群においても血漿電解質の軽度の変動がみられる。臨床例 No. 28 は下垂体および漏斗部に占居した **craniopharyngioma** の例であるが、多尿と血漿 **K** の増加、**Cl** の低下がみられている。この症例の **RPF**、**GFR** はそれぞれ **247 ml/min**、**92 ml/min** であつて減少しているが、中枢神経と腎機能、電解質、**ADS** など多面的な相関にある症例であると考えられる。**Broers**<sup>81)</sup> は3頭の犬に実験的持続的多尿症をつくり、詳細な観察の結果、視床前核の両側破壊、下垂体柄の底部の破壊、下垂体全例および視床下部の内側部破壊の所見を確認した。さきに述べた症例と **Broers** の実験および **tractus supraopticohypophyseus** の存在を総合考察すると、自律中枢といわれる視床下部下垂体 **area** の複雑な連合がうかがわれて興味深い、



- 14) Blalock, M. A., Wakin, K. G. & Mann, F. C. : *Am. J. Physiol.*, 169, 670 (1952).
- 15) Takeuchi, J., Uchida, E., Nakayama, S., Takeda, T., Yagi, S., Inoue, G. & Ueda, H., : *Japanese Heart Journal*, 1, 65 (1961).
- 16) Takeuchi, J., Yagi, S., Ikeda, T., Uchida, E., Inoue, G., Shintani, F., & Ueda, H., : *Japanese Heart Journal*, 1, 288 (1960).
- 17) 八木 繁 : *東医誌*, 68, 839 (1960).
- 18) 細井安邦 : *奈医誌*, 11, 492 (1960).
- 19) Robert, K. S., Chan, N. & Robert, L. M., : *A Stereotaxic Atlas of the Dogs' Brain*, C. T. Springfield, Illinois, (1960).
- 20) 卜部美代志・坪川孝志 : *手術*, 17, 845 (1963).
- 21) 斎藤正行 : *光電比色計による臨床化学検査*, 南山堂, 東京, (1956).
- 22) 藤井暢三 : *生化学実験法定量篇*, 南山堂, 東京, (1956).
- 23) Smith, H. W., Finkelstein, N., Aliminos, L., Crawford, B., & Graber, M., : *J. Clin. Invest.*, 24, 388 (1945).
- 24) 高木秀夫 : *日循会誌*, 21, 488 (1945).
- 25) Corcoran, A. C. & Page, I. H. : *J. Biol. Chem.*, 170, 165 (1947).
- 26) 木下良順 : *医学の進歩*, 1, 610 (1942).
- 27) Albrink, W. S. : *Cancer Res.*, 13, 64 (1953).
- 28) 小島清秀 : *Cann*, 47, 625 (1956).
- 29) 緒方知三郎 : *病理組織顕微鏡標本の作り方* 手ほどき, P. 138, 220, 南山堂, 東京, (1959).
- 30) Mc Manus, J. F. A. : *Nature*, 158, 202 (1946).
- 31) 久田欣一・川西 弘・戸部邦夫 : *最新医学*, 19, 3366 (1964).
- 32) 久田欣一, 川西 弘・戸部邦夫・宮村浩之 : *Radioisotopes*, 14, 24 (1965).
- 33) De Wardner, H. E. : *The Kidney*, p. 205, London, (1961).
- 34) Denny Brown, D. & Russel, W. R. : *Brain*, 64, 93 (1941).
- 35) 卜部美代志 : *臨外*, 15, 737 (1960).
- 36) 友松達弥 : *日循誌*, 20, 240 (1956).
- 37) 上羽康之 : *日循誌*, 24, 648 (1960).
- 38) 松岡豊治 : *日大医誌*, 13, 75 (1954).
- 39) Claude Bernard : *吳・沖中自律神経各論*, p. 138, 金原出版, 東京, (1949).
- 40) Livingston, R. B., Fulton, J. E., Delgado, J. M. R., Sachs, E. JR., Brendler, S. T. & Davis, G. D. : *Res. Publ. Ass. Nerv. Ment. Dis.*, 27, 405 (1948).
- 41) Hoff, E. C., Kell, J. F. JR., Hasting, V., Sholes, D. M. & Gray, E. H. : *J. Neurophysiol.*, 14, 317 (1951).
- 42) McLardy, T. : *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 13, 106 (1950).
- 43) 藤井寅夫 : *日大医誌*, 19, 3542 (1950).
- 44) Wolf, S., Pfeif, J. B., Packy, H. S., Winter, O. S., & Wolf, H. G. : *Ann. Int. Med.*, 29, 1059 (1948).
- 45) Meehan, J. P. : *Am. Heart J.*, 60, 318 (1960).
- 46) Karplus, J. P. & Kreidl, A. : *Pflüg. Arch.*, 129, 144 (1909).
- 47) Kabat, H., Anson, B. J., Magoun, H. W., Ranson, S. W. : *Am. J. Physiol.*, 112, 214 (1935).
- 48) Ranson, S. W., & Magoun, H. W. : *Ergebn. Physiol.*, 41, 56 (1843).
- 49) Smith, H. W. : *The Kidney*, p. 18, Oxford Univ. Press, Newyork, (1951).
- 50) Houck, C. R., : *Am. J. Physiol*, 167, 523 (1951).
- 51) Pappenheimer, J. R. : *Physiol. Rev.*, 40, 35 (1960).
- 52) 黒津敏行 : *日生理誌*, 17, 52 (1955).
- 53) 三崎要一・平原竜雄 : *阪大医誌*, 4, 77 (1951).
- 54) 尾前照雄 : *日循誌*, 19, 204 (1955).
- 55) Kabat, H., Magoun, H. W. & Ranson, S. W. : *Arch. Neurol. Psychiat.*, 34, 931 (1935).
- 56) 勝木司馬之助・岡嶋 透 : *最新医学*, 12, 2478 (1957).
- 57) 岡嶋 透 : *医学研究*, 25, 2225 (1955).
- 58) Crosby, E. C., & Woodburne, R. T., : *J. Comp. Neurol.*, 94, 1 (1951).
- 59) 松本勉 : *医学研究*, 25, 1713 (1955).
- 60) 平田覚 : *福岡医誌*, 32, 299 (1939).
- 61) Wang, S. C. & Ranson, S. W. : *Am. J. Physiol.*, 132, 5 (1941).
- 62) Lewy, F. H. & Gassmann, F. K. : *Am. J. Physiol.*, 112, 504 (1935).
- 63) Stevenson, V. A. : *Am. J. Physiol.*, 161, 35 (1939).
- 64) Allott, E. N. : *Lancet*, 1, 1035 (1939).
- 65) Paters, J. P., Welt, L. G., Sims, E. A., Orloff, A. H., & Needham, J. : *Trans. Ass. Am. Physiol.*, 63, 57 (1950).
- 66) Sweet, W. H., Cotzias, G. C., Seed, J., & Yakovlev, P. : *Res. Publ. Ass. Nerv. Ment. Dis.*, 27, 795 (1948).
- 67) Higgins, G., Lewin, W., O'Brien, J. R. P. & Taylor, W. H. : *Lancet*, 1, 1295 (1951).
- 68) Wise, B. L. : *Proc. Soc. Biolog & Med.*, 91, 577 (1956).
- 69) Wise, B. L. & Gauong, W. F. : *Am. J. Physiol.*,

- 198, 129 (1960). 70) 北村勝俊・松角康彦 : Endocrinol. 45, 273 (1949). 79) Richard, J. E. : J. Clin. Invest., 30, 1055 (1961).  
 最新医学, 13, 1324 (1958). 71) 室原要十二 : 80) Knoche, H. : Z. Zellforsch. 45, 14 (1956).  
 医学研究, 27, 3171 (1957). 72) Cort, J. H. : Lancet, 752 (1954). 81) Broers, H. : Arch. di. sc. Biol., 18, 83 (1933). 82) 安藤兵次 : 臨病理血誌, 15, 91 (1936). 83) 佃毅 : 日内会誌, 19, 283 (1931). 84) 柏木力 : 医学研究, 27, 163 (1958). 85) Shibusawa, K., Saito, S., Fukuda, M., Kawai, T., & Yoshimura, F. : Endocrinol. Jap. Med., 2, 47 (1955). (a)  
 E. : Z. Neurol. Psychiat. 155 (1954). 73) Scharrer, 74) Bargmann, W. : Dtsch. Med. Wschr., 45, 1535 (1953). 75) Hild, W. & Zetler, G. : Z. Exper. Med., 120, 136 (1953). 76) 浅井良一 : 日内会誌, 44, 880 (1955). 77) Gilman, A. & Goodman, L. : J. Physiol., 90, 133 (1937). 78) Saritorius, O. W. :

### Abstract

The present studies were done to clarify the mechanism of the occurrence of the impediment of the kidney following the damage of the central nervous system.

Observations were made on the changes of renal clearance, water shift and electrolytes balance in the blood which developed after the experimentally produced lesion through electrocoagulation in various parts of the brains of dogs.

Next experiment was done on the rabbit, the renal responses being observed which were exhibited following the growth of the implanted Brown-Pearce's cancer in various parts of the brain. The renal function was checked up by means of renography, and the histology of the kidney was examined after the H-E staining.

Clinical studies were performed in brain tumor patients to find the interrelation between the site of the tumor and the renal functional deviation which was examined by the biochemical method.

1) Fifty adult dogs were divided into 9 groups according to the site of the electrocoagulated lesion produced : the group of the cortex and subcortical white matter, the group of the basal nuclei, the group of the medial thalamic nuclei, the group of the lateral thalamic nuclei, the group of the brain stem, the group of the anterior hypothalamus and the preoptic area, the group of the lateral hypothalamus and the group of the medial hypothalamus. Differences of the renal clearance were found among the groups. The most significant change of renal clearance was observed in the group of the lesion of the medial hypothalamus, and the evident change was seen also in the groups of the lesion of the lateral hypothalamus, the anterior hypothalamus, the preoptic area, the medial thalamic nuclei and the brain stem. The change of the renal clearance was represented with a marked decrease of the renal blood flow, renal plasma flow and glomerular filtration rate, and elevation of the blood pressure and renal vascular resistance. This phenomenon was not regarded as a sign of the traumatic shock because of the absence of less circulating blood volume. There was a tendency of increasing water amount in the blood, serum sodium and serum potassium.

The mechanism of the renal disorder was reasonably explained as excitation of the sympathetic pathway to the kidney which was provoked by the damage of the hypothalamus, the autonomic center. The hormonal unbalance was also taking part in the renal functional disturbance.

2) The kidney of the rabbit which had been implanted with Brown-Pearce's tumor in the brain, showed the pathological evidence mostly of degeneration of the peripheral tubules which was accompanied by the acute nephritis. The renal functional disorder of the animals which was clarified by renography, almost corresponded to the intensity of the pathological change of the kidney. It was characteristic in this experiment of the rabbit that the most

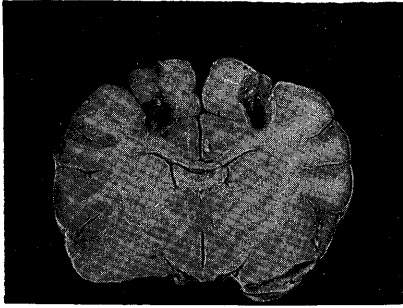


extreme impediment of the kidney was found in cases of implantation in the frontal lobe or in the hypothalamus.

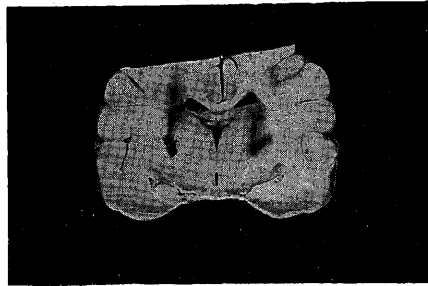
3) The clinical observations showed : the disturbance of renal clearance was extensively seen in 46.5% of the patients with hypothalamic tumor, and in 33.3% of the patients with hypophyseal tumor who were also associated with hormonal disorder : decrease of the renal clearance, though to a slighter degree, was seen in 54.5% of the patients with infratentorial tumor who had often serum electrolytes unbalanced.

---

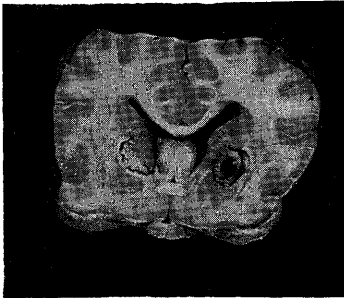
写真 1 犬実験例における電気凝固巣



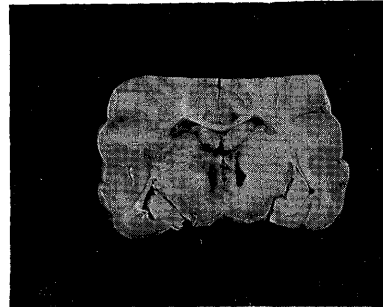
皮質・皮質下白質 (No. 9)



視床下側部 (No. 19)

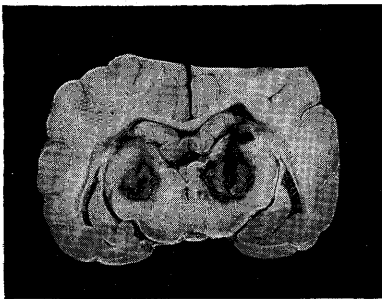


基底核 (No. 16)

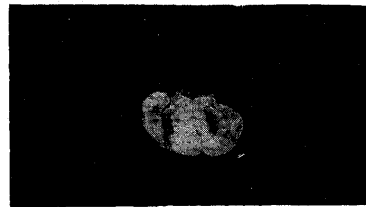


視床内側部 (No. 24)

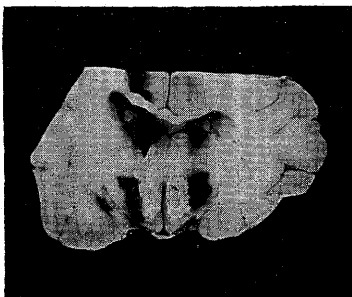
写真 2 犬実験例における電気凝固巣



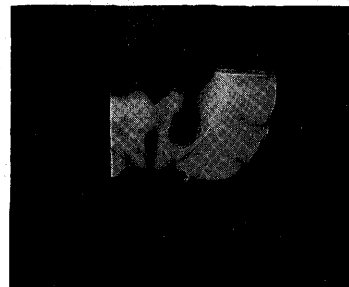
脳 幹 (No. 51)



脳 幹 (No. 52)



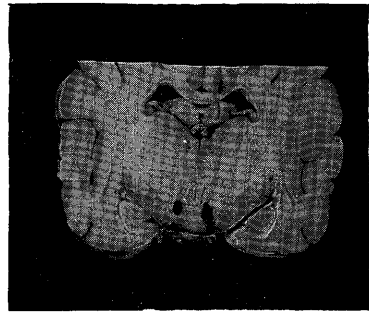
視床下部外側部 (No. 40)



視床下部外側部 (No. 42)



視床下部前部 (No. 29)

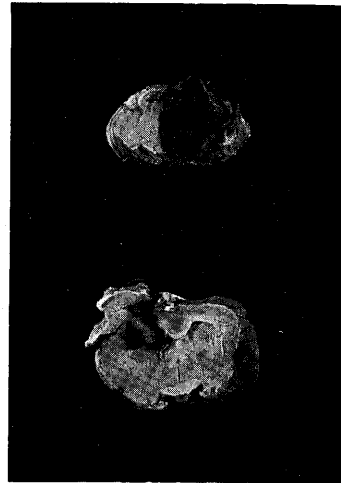


視床下部内側部 (No. 50)

## 写真 3 家兎における実験的脳腫瘍

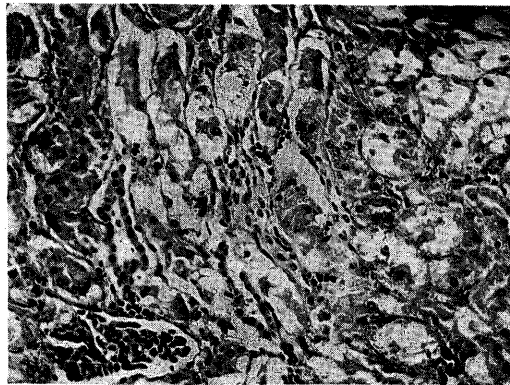


視床・視床下部腫瘍 No. 19, No. 24



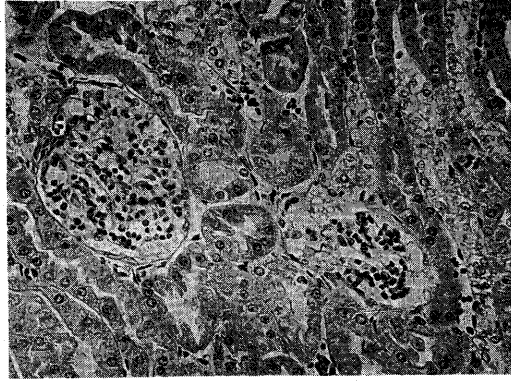
皮質・皮質下白質腫瘍 No. 6, No. 7

## 写真 4 家兎の視床・視床下部に移植された実験的脳腫瘍における腎組織所見



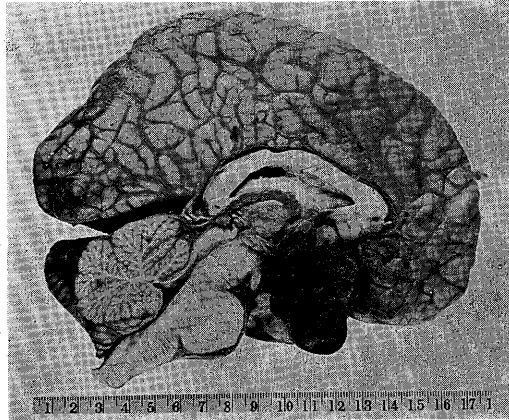
Henle 係蹄の上行部より介在部によつて尿管上皮の変生、壊死、剝脱の状が著しい。かかる病変は巢状で左に隣接する主部においては変性像はみられない。H.E × 30 No. 24

写真 5 家兎の視床・視床下部に移植された実験的脳腫瘍における腎組織所見



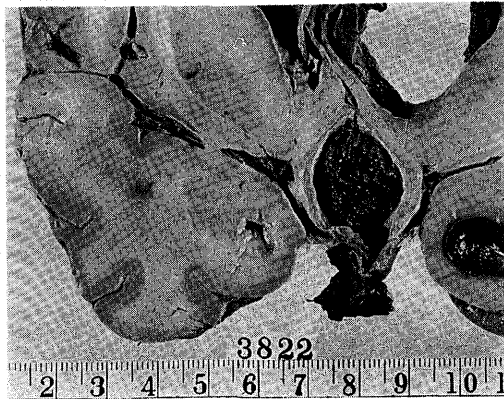
腎小体においては糸球体の腫大，核増加，Bowman 嚢との癒着がみられる．また嚢内に液状物の滲溜をみとめる．尿細管の変化は介在部を除き概して少ない．H.E × 30 No. 24

写真 6 臨床例. No. 9 富○正○, 25歳, ♂



視床下部腫瘍 (meningeal sarcoma の視床下部浸潤例)

写真 7 臨床例. No. 7 黒○正○, 12歳, ♂



視床下部腫瘍 (craniopharyngioma)