

積率法による CBV 正常値は、 $CBV = \alpha^3 H + \beta W + \gamma$ とおき、 α, β, γ を computer を用い回帰分析法により求めた。その結果 CBV, ECF の正常値計算式はおおの次のごとくである。

$$CBV \text{ (男)} = 0.300^3 H + 0.048 W - 0.019$$

$$\text{(女)} = 0.255^3 H + 0.046 W - 0.105$$

$$ECF \text{ (男)} = CBV \times 0.614 \text{ (Plasmacrit)} \times 4.20$$

$$\text{(女)} = CBV \times 0.622 \text{ (Plasmacrit)} \times 4.18$$

$$(H: \text{身長 m}, W: \text{体重 kg}, \text{単位: リッター})$$

*

52. 高血圧症の細胞外液量 Na 量に関する検討

能登 稔 村上元孝 黒田満彦

東福要平 井沢宏夫 谷 靖彦

(金沢大学 村上内科)

〔目的〕 昨年の本学会で体内 Na 量表現の基準として、L.B.M. (lean body mass) または E.C.W. (extra cellular water) をとるのが適当であるとの成績を示したが、今回はこの観点から高血圧症の Na 量、体液区分の観察を中心に報告する。

〔方法〕 対象は正常血圧者 8 例、未治療高血圧症 10 例、降圧利尿剤を中心として加療中の高血圧症 17 例 (うち眼底出血、脳血管障害などをともなう 5 例を合併症 (+) 群とした。) また Conn 症候群 3 例、腎不全例 7 例についても観察した。TENa (total exchangeable sodium), T.C.W. および、L.B.M. の測定は昨年と同じ方法だったが、今回は ^{24}Na を使用し、 ^{51}Cr との RA の選別には自然減衰率差を利用した点のみ異なる。

〔成績〕 ① 血漿 Na 濃度には、腎不全例でやや低値をみたのみで高血圧症に特別の異常はみられなかった。② TENa の単位体重当りでの表現では、正常群は平均 4.25 mEq/kg で、未治療の高血圧群および慢性腎炎中の一部に高値をみたのみであった。③ L.B.M. 当りの TENa では、未治療高血圧群の 60% (6/10 例) が正常範囲以上にあった。thiazide 剤の加療でその低下を 2 例で追跡観察し、また、同剤加療群では、高値のものが 28.5% (2/7 例) と減少していた。④ E.C.W. を基準としての TENa の表現では上の傾向はより明らかとなり高血圧未治療群では例が異常高値であった。合併症 (-) の治療群では全例正常範囲にあったが、合併症 (+) 群では観察全例が高値にあった。と④ TENa 血圧の程度との間に直接的な関係はみられなかった。⑤ 循環血漿量、E.C.W. との間には直接関係はみられなかった。

〔断案〕 ① E.C.W. を基準として TENa を観察した場合、未治療高血圧群の大部分で高値が認められ、一方、加療により正常化することより、高血圧症の Na 代謝異常の一面を観察しえた。

② 合併症 (+) の高血圧群で降圧利尿剤投与にかかわらず TENa の高い傾向がみられたが興味ある事実と考え、さらに検討を加えたい。

質問：平川顕名 (京都大学 高安内科)

TENa/ECW が高血圧で大きいのは、ECW がすくないからではないか。

答：黒田満彦 循環血漿量、細胞外液量が高血圧症で明らかに多いのが定説のような表現を平川先生はされましたが、必ずしも定説ではなく今後検討されるべき問題の一つと思われる。

答：能登 稔 われわれの TENa/ECW の大きい高血圧症例では当然のことですが TENa が増大したためと考えます。体液区分間の関係についても検討したがスライドのごとく明らかな相関が高血圧症例との間にあるとは思われなかった。

*

53. 腹膜灌流時における体液変動に

関する研究 — 第 1 報 —

石田宗夫 石山和夫 山崎陽之介

与那原良夫 倉光一郎

(国立東京第 2 病院)

腎不全の治療として腹膜灌流、人工腎臓による透析法が効果を上げているが、この際の体液相、循環動態および体内諸物質の移動について調べることを目的とし、その第一段階として本研究を行なった。

HT 3mCi. $^{22}\text{Na} 30 \mu\text{Ci}$. PAH 1.5g を静注し、間歇的腹灌流時膜の灌流液および、癌性腹膜炎患者の腹水中への移行を調べた。これに際して HTO の測定は液体 scintillation counter, ^{22}Na は well type の scintillation counter によった。これら物質の腹腔内液と血漿中の濃度比を百分率でみると、静注後 1 時間から 2 時間の間に HTO は約 50%, ^{22}Na 約 20%, PAH は約 30% で腹水例ではやや低値を示した。逆に腹腔内に注入し血漿中への移行度をみると HTO 約 40%, ^{22}Na 約 20%, PAH は 5% 以下であった。次に 1 時間の間歇的腹膜灌流時の HTO, ^{22}Na および PAH と他の物質との灌流液中への移行度を比較してみると、HTO は尿素窒素、クレアチニン、尿酸、K 等とほぼ同様の値を示し、PAH ^{22}Na の順に低値を示した。 ^{22}Na が低値を示すのは血清と同濃度の Na が

すでに灌流液中に存在するためと考えられる。体液各相の腹膜灌流前後における変動をHTO, ^{22}Na および ^{51}Cr を用いて測定した。検査方法は血漿中濃度の安定を考え、HTO, ^{22}Na は灌流開始前12時間に静注，尿，灌流液中への消失分を差引き血漿濃度より算定， ^{51}Cr は label 後生食水で洗滌し灌流直前直後に静注10分後に採血測定した。灌流後には全体液量，細胞外液量，循環血漿量は減少の傾向を示し，ことに浮腫の著明な症例では細胞外液量の減少が著しい。

*

54. 手術侵襲による体液変動に関する研究

— 第1報 —

石山和夫<外科>

山崎陽之助<麻酔科>

石田宗夫 与那原良夫 倉光一郎<内科>

(国立東京第2病院)

手術を行なう場合の生体の内部環境の変動が起ることはすでに数多くの報告にも見られている通りであるが，その変動を水分電解質ことにNaの変動について検討を試みた。

測定装置は HTO は Aloka 製 liquid scintillation counter で， ^{51}Cr および ^{22}Na は同じく Aloka 製 well type scintillation counter で行ない double counting technique を用いた。さらに後者の場合の high voltage は790

V とし，energy level は ^{51}Cr の場合は，は460KeV， ^{22}Na は 800KeV で測定し，おのおのの校正曲線を求めて算出した。なお同一検体を Evans 製 flame photometer で Na 値を求め，両測定値の比較を行なった。

症例は腹部手術を行なった13例であり(胃癌6例，胃潰瘍3例，12指腸潰瘍2例，胆石症2例)何れも開腹によりそれぞれの手術がなされた。麻酔は持続硬膜外麻酔によりさらに浅眠状態を維持するためバルビツレートに適時点滴静注した。術中輸液は5%糖液を体重 kg 当り1時間 10ml 前後を輸注した。

測定の成績よりみると， ^{51}Cr 使用による循環血漿量は術直前と直後においてほぼ同様の値であった。

血清 Na 濃度は前，術直前，術中，術直後，第1病日と測定してみると，術中，術直後には変動がみられるが第1病日ではおおむね術前値に復していた。

術後の尿量の動きは尿中 HTO の動きとはほぼ同様であって，手術日および第3病日で低値を示した。

Na 濃度については血清中の変動は少ないが，尿中では第3病日以降むしろ低値であり，尿量の動きとは逆の相関を示しており，第1病日には高値でこの時期の尿量の減少とを加味し考える Na との体内への蓄積を示しているものと思われる。以上の成績より焰光法と isotopic method は同様の推移を示しておりことに術後の症例の水分測定は isotopic method が容易かつ持続的に測定しうる点秀れている。

*

Ⅲ. 装置，RI スキャン技術

座長 斎藤 宏講師(名大) 鳥塚莞爾助教授(京大)

55. 3本の検出器(上3"φ×2", 1本, 下2"φ×2", 2本) 装備 Scanner による線 Scanning の基礎的研究

松村悦郎 中野俊一 塩村和夫
石上重行

(大阪府立 成人病センター)

富家 孝

(大阪府立 公衆衛生研究所)

既設の NaI (Tl) 結晶 3"φ×2" 装備 scanner (島津製) を線 scanning に使用する目的で下記のごとく改良し，実用に供しうることを確かめた。上方の 3" 結晶に対向して下方に 2"φ×2" 結晶の2本を90cm の距離で配置した，下の検出器は左右に可動でその中心間隔を15

～30cm と変えうる。各結晶は厚さ 5cm の鉛で遮蔽した。collimator は共に parallel型，鉛製，厚さは上下共 5cm，長さは上 16.5cm，下155.5cm，左右巾は上 25cm，下40cm である。

Slit 巾は 0～8cm 迄可変である。bed は毎分 48，16，32cm と4段に切替えて移動できる。

測定は medical-spectrometer を使用し，回路に加算器を挿入して3本の検出器からの信号はおのおの別個に，あるいは合算して計測しうる。

各検出器間の感度調整はまづ下の2本の検出器を high voltage divider で行ない，次に上の検出器と下の検出器を加算器の利得調整器によりそれぞれ spectrum の光電 peak のずれを矯正するようにした。

感度および分解能の分布を求める測定は，今回は ^{59}Fe