

## ク ロ ー ル 代 謝 に 関 す る 研 究

第1編 各年齢健康人ならびに各種疾患患児における  
血漿クロール量

昭和34年2月10日 受付

信州大学医学部小児科学教室(主任:山田教授)

窪 田 泰

## STUDIES ON THE CHLORIDE METABOLISM

Part 1. The plasma chloride concentration in normal persons  
of various ages and in children with various diseases

Yasushi KUBOTA

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine,  
Shinshu University  
(Chief: Prof. N. Yamada)

## I. 緒 言

生体の細胞内外における体液電解質代謝の問題については既に数多くの研究者たちの論述にみられる通りであるが、最近益々その重要性が強調せられ、Darrow<sup>①</sup>、Gamble<sup>②</sup>を始め内外の諸家により活発な研究が続けられている。特に小児においては、成人に比し種々の原因により比較的容易に電解質代謝に変動を来すことが多く、それに伴って現われる障害は疾患の治療上にも重要な対象となることは言をまたない。

体液電解質のうち、陰イオンに属するものとしては、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$ 、有機酸、蛋白質などがあげられるが、細胞外液においては $\text{Cl}^-$ (クロール)がそのうち約 $2/3$ を占めており<sup>③</sup>、その測定方法も比較的容易<sup>④</sup>であるため、小児の健康時における血漿(又は血清) $\text{Cl}^-$ 量について測定を行った報告は多く、又各種小児疾患についても、下痢・嘔吐を伴う疾患、腎疾患等における体液 $\text{Cl}^-$ 量の変動に関する報告は少ない。

著者は $\text{Cl}^-$ 代謝に関する研究の一部として本篇においては先ず新生児(臍帯血)より成人に至る各年齢健康人、並びに下痢、嘔吐により脱水症を伴う疾患、腎炎、中枢神経系疾患等各種小児疾患につき血漿 $\text{Cl}^-$ 量の測定を行ったので、ここにその成績を報告する。

## II. 実験材料及び実験方法

## 1. 実験材料

各年齢健康人としては次の如きもの(計117例)を対象とした。即ち臍帯血としては昭和30年6月より昭和31年12月迄の間に信大産婦人科で取扱った正常分娩児の32例を選び、健康小児としては昭和31年7月より同年9月に至る間に当科外来を訪れた小児及び松本市

内某乳児院の乳児の中から健康であると思われる70例を選び、又健康成人としては当教室勤務員の中で健康と思われるもの15例を選んだ。なお新生児とともにその母親についても測定を行った。又各種疾患患児は昭和30年1月より昭和32年8月迄の当科ならびに国立松本病院小児科の入院患者及び外来患者233例である。

## 2. 実験方法

検査に用いた血液は空腹時を選び肘正中静脈より採取することを原則としたが、乳幼児で肘正中静脈からの採血が困難なものは主として外頸静脈より採取した。採血後可及的速かに血漿を分離し、Schales & Schales法<sup>④</sup>により $\text{Cl}^-$ 量を測定した。血漿採取のための血液凝固阻止剤としてはヘパリンを血液1ccに対して100rの割合で用いた。なお中枢神経系疾患等においては髄液の $\text{Cl}^-$ 量をも測定したが、髄液は腰椎穿刺により採取後直ちに遠心沈殿し、その上清につき測定を行った。

## III. 実験成績

1. 血漿 $\text{Cl}^-$ 量の測定値に影響を与える可能性の考えられる2, 3の要因の検討

(1) 採血時の鬱血が血漿 $\text{Cl}^-$ 量に及ぼす影響

健康成人10例につき、最高血圧より10mmHgだけ低い圧を上腕部に5分間加え、鬱血させた側と、全く鬱血させない側とで、いずれもヘパリンを用い同一人の左右の肘正中静脈より同時に採取した血液につき、血漿 $\text{Cl}^-$ 量を測定比較した。結果は表1の通りで、鬱血側はいずれも対照側に比し低値を示し、両者の間に推計学的に有意の差を認め(本篇における推計学的処理に当つては、危険率はすべて5%とした)。これにより、以後の採血に際しては可及的鬱血せしめぬよ

表 1. 血漿 Cl 量の鬱血による変動  
(健康成人10例)

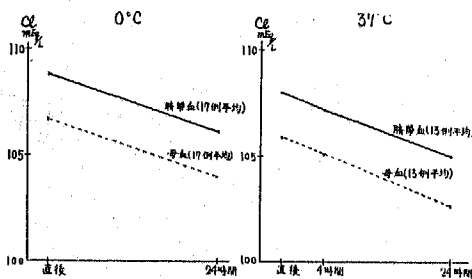
	鬱血しない場合	鬱血した場合
1	109 mEq/L	106 mEq/L
2	107	105
3	105	101
4	107	103
5	108	104
6	107	102
7	104	99
8	107	105
9	104	98
10	106	104
平均値及び信頼限界	106.4±1.2	102.7±1.9

う留意した。

(2) 採血後血漿分離までの時間が血漿 Cl 量に及ぼす影響

新生児臍帯血ならびにその母血それぞれ30例をヘパリンを用いて採取し、流動パラフィンにて覆い、37°Cの孵卵器内又は 0°C の氷室内に保存した後分離した血漿における Cl 量の測定値は図 1 の通りで、37°Cでも 0°Cでも 24時間後に分離した血漿中の Cl 量は採血後直ちに分離した血漿 Cl 量に比して低値を示し、両者とも有意の差が認められた。

図 1. 採血後血漿分離までの時間と血漿 Cl 量測定値との関係



(3) 血漿と血清における Cl 量の比較

健康成人12例につき検した。血漿採取のための凝固阻止剤としてはヘパリンを用い、同一人より同時に採取した血漿及び血清の Cl 量測定値を比較した。結果は表 2 に示した通り各例における両者の差は 1mEq/L 以内であり、推計学的に有意の差を認めなかつた。

2. 各年令健康人における血漿 Cl 量

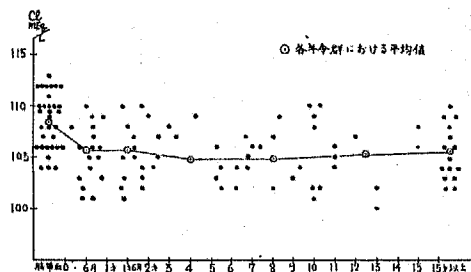
臍帯血 32 例, 1 才未満 17 例, 1~2 才 (満 1 才以上

表 2. 血漿と血清における Cl 量の比較  
(健康成人12例)

	血 漿	血 清	差
1	104 mEq/L	104 mEq/L	0
2	106	106	0
3	109	109	0
4	104	105	1
5	103	103	0
6	107	107	0
7	102	102	0
8	106	106	0
9	102	102	0
10	109	109	0
11	102	103	1
12	108	108	0
平均値及び信頼限界	105.2±1.3	105.3±1.7	0.16

2 才未満) 14 例, 2~6 才 12 例, 6~10 才 12 例, 10~15 才 15 例, 15 才以上 15 例, 計 117 例の各年令健康人につき、血漿 Cl 量を測定した。測定成績は図 2 の通りである。これより各年令群毎に平均値ならびに信頼限界、標準偏差を求めると表 3 の通りであつて、各年令群における血漿 Cl 量の平均値は、臍帯血を除いてはほぼ同様の値を示し、臍帯血のみ高値を示したが、各年令群の間には推計学的に有意の差は認められなかつた。臍帯血及び 15 才以上を除き、乳児期より 15 才未満迄の 70 例についての平均値は 105.2 mEq/L, 信頼限界は ±0.9 mEq/L, 標準偏差は ±2.7 mEq/L であつた。

図 2. 各年令別健康人の血漿 Cl 量



臍帯血とその母血各 32 例における血漿 Cl 量の測定値及びその平均値と信頼限界は図 3 及び表 4 の通りで、臍帯血漿は母血漿に比し有意の高値を示し、又両者間には有意の相関関係が認められた。

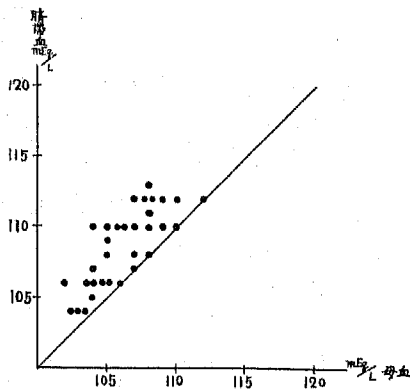
表3. 各年令健康人の血漿 Cl 量 (mEq/L)

	臍帯血	1才未満	1~2才	2~6才	6~10才	10~15才	15才以上	1才未満~15才未満
例数	32	17	14	12	12	15	15	70
平均値	108.6	105.5	105.4	104.9	104.9	105.3	105.5	105.2
信頼限界	± 1.1	± 2.2	± 2.0	± 2.0	± 1.8	± 1.9	± 1.8	± 0.9
標準偏差	± 2.7	± 2.8	± 2.4	± 2.4	± 2.1	± 3.2	± 2.6	± 2.7

表4. 臍帯血漿と母血漿のCl量 (mEq/L)

	臍帯血	母血
例数	32	32
平均値	108.6	106.1
信頼限界	± 1.1	± 1.0

図3. 臍帯血漿 Cl 量と母血漿 Cl 量との関係



3. 各種疾患患児における血漿 Cl 量

血漿につき測定を行ったもの、他に一部血清で測定したものも含まれているが、前記の如く両者の測定値の間には殆ど差異が認められないので、以下一括して血漿として記載する。測定成績は図4, 5, 6, の通りである。急性疾患における測定値はすべて病盛期におけるものである。なお各図中央部の実線(横線)は乳児期より15才未満迄の健康小児70例の血漿 Cl 量の平均値を示し、又その上下の点線はこの平均値より標準偏差の2倍の幅を示したものである。

4. 血漿 Cl 量と髄液 Cl 量との比較

脳炎、髄膜炎、及びその他の神経系疾患において血漿と髄液の Cl 量を比較測定した結果は図7の通りであつて、殆どすべての例において髄液の方が高値を示したが、両者の間に有意の相関関係は認められなかつた。

図4. 下痢・嘔吐を伴う疾患における血漿 Cl 量

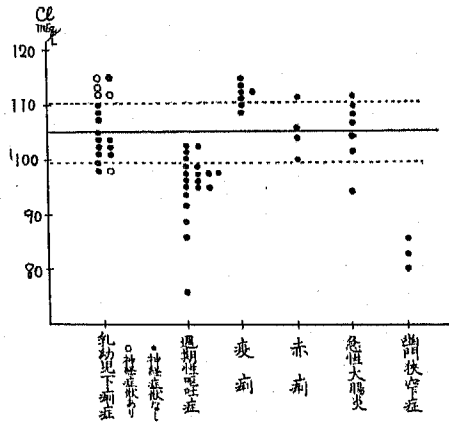


図5. 神経系疾患における血漿 Cl 量

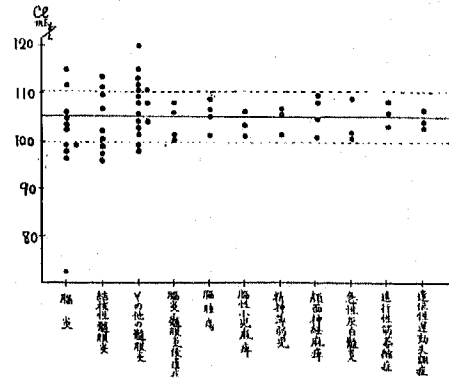


図6. 腎臓・呼吸器・血液・肝臓・その他の疾患における血漿 Cl 量

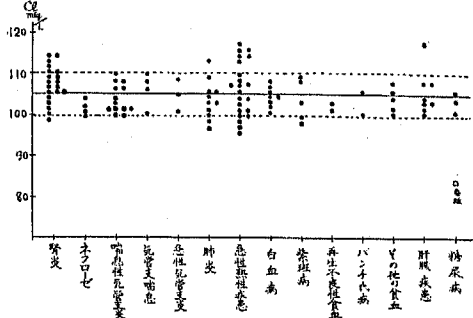
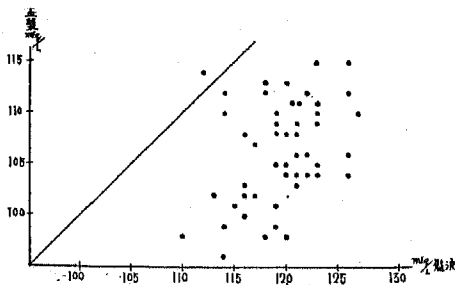


図 7. 血漿 Cl 量と髄液 Cl 量との関係



#### IV. 総括ならびに考按

1. 血漿 Cl 量の測定値に影響を与える可能性の考えられる 2, 3 の要因の検討

(1) 小児では検査に必要な血液を採取することが成人に比して困難な場合が多く、採血手技の如何によつては測定結果に変動を来すこともあり得ると考えられる。殊に採血を容易ならしめるため、採血部附近を圧迫把持し、鬱血せしめた上で採血を行うことが稀でないで、採血時の鬱血が血漿 Cl 量の測定値に如何なる影響を及ぼすかをしらべたところ、最高血圧より 10mmHg だけ低い圧を 5 分間加えて鬱血せしめると、血漿 Cl 量は同一人の対照非鬱血側に比していずれも 2~6 mEq/L の減少をみ、両者の間には推計学的に有意の差のあることが認められた (表 1)。これに関して吉川<sup>⑥</sup>は、血液が acidosis に傾くとヘモグロビンの解離度が減少するため、Cl イオンが血漿 (血清) から赤血球内に移行し、alkalosis においては逆の現象が起ると述べ、更にこの chlorideshift と呼ばれる現象は鬱血などによつて血液が acidosis に傾いた場合にも起り得ることを、血液中の炭酸ガス圧を変化させて測定した血漿 Cl 量の値から実験的に裏づけているが、当教室の青木<sup>⑦</sup>も鬱血によつて血漿 pH 値が低下し、CO<sub>2</sub> 量が増加すると報告し、遊離 CO<sub>2</sub> の増量によるものであると述べている。著者の実験でも鬱血側の血漿 Cl 量は対照側に比して有意の減少を示し、採血時における長時間の鬱血は血漿 Cl 量の測定値に変動を来すことを認めた。

(2) 採血後血漿分離までの時間が血漿 Cl 量に及ぼす影響については、0°C でも 37°C でも全血のまま 24 時間保存後分離した血漿の Cl 量は、採血直後に分離した血漿 Cl 量に比してともに有意の差をもつて減少することを認めた (図 1)。これについては当教室の小出<sup>⑧</sup>が家兎血液で 24 時間後には血漿 pH 値が著しく低下することを報告しており、acidosis のため Cl イオンが赤血球内に移行したものと考えられる。

(3) 同一人より同時に採取した血漿と血清との Cl 量を比較してみたが、両者の間には殆ど差がなく<sup>⑨</sup>、推計学的にも有意の差が認められなかつた (表 2)。

#### 2. 各年齢健康人における血漿 Cl 量

新生児期より成人に至る各年齢群につき血漿 (血清) Cl 量を詳細に検討した報告は比較的少ないようである。ここでは mg/dl で報告されているものも便宜上 mEq/L に換算して検討してみると、Overman<sup>⑩</sup>は臍帯血より生後 26 ヶ月に至る期間を 13 の年齢群に分けて血漿 Cl 量を測定し、臍帯血及び生後 24 時間の新生児がいずれも平均値 109 mEq/L で幾分高い傾向を示し、他の 11 の群の平均値はいずれも 102~106 mEq/L の間であつてこれら各群の間には有意の差はなかつたと述べている。又 Graham<sup>⑪</sup>は出生直後と 24 時間後の血漿 Cl 量には差がなかつたと報告し、Cheek<sup>⑫</sup>が測定した乳幼児 50 例の平均値は 105.3 mEq/L、Darvow<sup>⑬</sup>は同じく乳幼児で平均 100 mEq/L であつたと述べている。本邦においては、児玉<sup>⑭</sup>が乳児期から成人に至る期間を 7 つの年齢群に分けて測定した結果、年齢の幼若な者程低値を示す傾向がみられたが、有意の差はなかつたといふ、大村<sup>⑮</sup>は乳児、幼児、学童の 3 群に分けて測定し、植田<sup>⑯</sup>は幼児と成人とを比較して、いずれも年齢的な差異はみられなかつたと報告している。その他近藤<sup>⑰</sup>は (7 ヶ月~1 才 6 ヶ月) 98.3~109 mEq/L、平均 102.3 mEq/L、遠城寺教授<sup>⑱</sup>は母乳期 110.4 mEq/L、離乳期 100 mEq/L、芹川<sup>⑲</sup>は (乳児) 105~112 mEq/L、平均 107.6 mEq/L と報告している。著者が新生児より成人に至る迄の間を 7 つの年齢群に分ち、血漿 Cl 量を測定した結果は、臍帯血のみやゝ高い傾向を示し、その他の各年齢群においてはほぼ同様な値を得たが、臍帯血と他の年齢群との間には推計学的に有意の差は認められなかつた (表 3、図 2)。臍帯血と母血の血漿 Cl 量の比較においては、臍帯血が有意の差を以て高値を示し (表 4)、又両者の間には有意の相関関係が認められた (図 3)。

#### 3. 各種疾患々児における血漿 Cl 量

(1) 下痢・嘔吐を伴う疾患 (図 4)

脱水症における電解質代謝に関しては、本邦では山田教授<sup>⑳</sup>の詳しい記載があり、又脱水症の成立機転については Gamble<sup>㉑</sup>の記載がみられる。

乳幼児下痢症の血清 Cl 量については、Csapó, Kerpel-Fronius<sup>㉒</sup>は減少することを認め、Schiff<sup>㉓</sup>は嘔吐の烈しい時は減少し、嘔吐のない時は増量するといふ、Robert<sup>㉔</sup>は生後 2 週間から 16 ヶ月迄の年齢の間では高ナトリウム血症のある時は高 Cl 血症を伴うと述べ、Schoolman<sup>㉕</sup>は本症で Cl 量が増加すると報告

している。又 Cheek<sup>(3)</sup>によれば急性の下痢症では増加し、慢性のものでは正常若しくは減少の傾向があるという。本邦では高津教授<sup>(2)</sup>、田村<sup>(2)</sup>は血液で、近藤<sup>(2)</sup>、佐々木教授<sup>(2)</sup>、芹川<sup>(7)</sup>は血清（又は血漿）でいずれも Cl 量が減少すると報告し、児玉<sup>(10)</sup>も一般に減少の傾向がみられたといふ、大村<sup>(11)</sup>は消化不良性中毒症で正常範囲内にあつたと述べている。著者の18例においては、神経症状を伴つた5例中4例は増加し、他の1例は減少して居り、その他の大部分は正常範囲内で、平均値及び信頼限界は  $106.2 \text{ mEq/L} \pm 3.2 \text{ mEq/L}$  で乳児期より15才未満70例の正常値  $105.2 \text{ mEq/L} \pm 0.9 \text{ mEq/L}$  に比し有意の差は認められなかつた。このように下痢症における血漿 Cl 量の測定値が必ずしも一定した傾向を示さないのは、単に下痢による電解質の喪失と云う問題以外に、脱水症の程度<sup>(1)</sup>、飢餓の状態の如何<sup>(2)</sup>、及び肝臓<sup>(3)</sup>・腎臓<sup>(4)</sup>の機能等の諸因子が微妙に影響して来るためと考えられる。

週期性嘔吐症については芹川<sup>(5)</sup>、大村<sup>(11)</sup>、児玉<sup>(10)</sup>等がいずれも血清（血漿）Cl 量の減少を認めているが、著者の測定値でも明らかに減少の傾向を示し、その平均値及び信頼限界は  $95.7 \text{ mEq/L} \pm 2.9 \text{ mEq/L}$  で正常値に比し有意の差が認められた。これは頻発する嘔吐による胃液中の塩酸の喪失と、本症に特有とされるケトシスによるものと考えられる。

疫痢の血液又は血清 Cl 量については高津教授<sup>(2)</sup>・泉教授<sup>(7)</sup>、芹川<sup>(5)</sup>、大村<sup>(11)</sup>、児玉<sup>(10)</sup>、阿部<sup>(8)</sup>は減少すると云い、陳教授<sup>(1)</sup>、南出<sup>(4)</sup>はやゝ増加していると述べているが、近藤<sup>(2)</sup>はほぼ正常範囲内であつたと報告している。著者の測定値では殆どの例が増加の傾向を示し、その平均値及び信頼限界は  $112.6 \text{ mEq/L} \pm 1.7 \text{ mEq/L}$  で正常値の  $105.2 \text{ mEq/L} \pm 0.9 \text{ mEq/L}$  に比し有意の差が認められたが、赤痢・急性大腸炎においては正常範囲内の値を示すものが多かつた。

又幽門狭窄症の血清 Cl 量について児玉<sup>(10)</sup>は4例中1例が減少、1例に増加を認め、他の2例は正常であつたと述べ、Schmidt, Weber<sup>(6)</sup>は減少したと報告しているが、著者の3例ではいずれも著明に減少していた。

## (2) 神経系疾患 (図5)

脳炎の血清 Cl 量についての報告は比較的少く、小林教授<sup>(4)</sup>は正常若しくは減少する傾向があると報告している。著者の測定した11例では、正常範囲内のもの4例、減少していたもの5例で、残りの2例は高値を示し、その平均値及び信頼限界は  $100.6 \text{ mEq/L} \pm 3.1 \text{ mEq/L}$  で正常値に比し幾分低値を示したが、有意の差はみられなかつた。

結核性髄膜炎の血清 Cl 量については、小林教授<sup>(4)</sup>は8例中増加が1例、減少4例で3例は正常であつたと報告し、植田<sup>(16)</sup>は減少の傾向にあつたと述べ、Cheek<sup>(3)</sup>は7例中2例が正常で他は減少していたと云い、Harrison<sup>(14)</sup>も減少していたと報告している。著者の測定した9例では、減少3例、正常範囲内のもの4例で、他の2例は増加を示し、その平均値及び信頼限界は  $104.2 \text{ mEq/L} \pm 5.0 \text{ mEq/L}$  で正常値に比し有意の差は認められなかつた。又他の髄膜炎における血漿 Cl 量の測定値も大多数が正常範囲内の値を示し、正常値に比し有意の差はみられなかつた。その他脳炎・髄膜炎後遺症4例、脳腫瘍4例、脳性小児麻痺3例、精神薄弱児3例、顔面神経麻痺4例、急性灰白髄炎、進行性筋萎縮症、遺伝性運動失調症各3例ずつ、計27例の血漿 Cl 量を測定したが、ほぼ正常範囲内の値を示していた。

## (3) 腎臓疾患 (図6)

急性腎炎の血清 Cl 量については、増加すると云う者<sup>(7)(13)(44)(61)(62)(63)(64)</sup>、減少すると記載している者<sup>(65)</sup>、或いは正常であると報告している者<sup>(66)(67)(68)</sup>があり、区々である。著者の20例における平均値ならびに信頼限界は  $107.8 \text{ mEq/L} \pm 2.1 \text{ mEq/L}$  で、幾分増加の傾向がみられたが、正常値に比し有意の差は認められなかつた。

又ネフローゼの4例では血漿 Cl 量はいずれも正常範囲内にあり、児玉<sup>(10)</sup>、Gotteried<sup>(9)</sup>、Greenman<sup>(10)</sup>、Riley<sup>(11)</sup>等の報告と同様であつた。

## (4) 呼吸器疾患 (図6)

喘息性気管支炎13例、気管支喘息4例、計17例の血漿 Cl 量を測定したが、いずれも正常範囲内の値を示し、平均値ならびに信頼限界は  $104.4 \text{ mEq/L} \pm 1.8 \text{ mEq/L}$  で正常値に比し有意の差はみられなかつた。急性気管支炎についても同様であつた。又肺炎患児11例における平均値及び信頼限界は  $103.8 \text{ mEq/L} \pm 3.3 \text{ mEq/L}$  で正常値に比し有意の差はみられなかつた。

## (5) 急性熱性疾患 (図6)

猩紅熱10例、泉熱2例、麻疹2例、急性咽頭炎8例、計22例の血漿 Cl 量を測定した。その平均値及び信頼限界は  $106.6 \text{ mEq/L} \pm 4.2 \text{ mEq/L}$  で正常値に比し有意の差が認められなかつた。田坂教授<sup>(12)</sup>は実験的発熱において呼吸性 alkalosis を示すといふ、児玉<sup>(10)</sup>は実験的発熱では血清 Cl 量は悪寒時に増加し、発熱時には減少すると述べ、熱性疾患では多少減少の傾向があると報告している。

## (6) 血液疾患 (図6)

白血病8例、紫斑病5例、再生不良性貧血2例、バ

ンチ氏病2例, 食餌性貧血, 低色素性貧血, 出血後貧血, 発作性血色素尿症, 溶血性貧血各1例ずつ, 計22例につき血漿 Cl 量を測定したが, 著しい変動はなく, これらの平均値及び信頼限界は  $104.1 \text{ mEq/L} \pm 1.5 \text{ mEq/L}$  で正常値に比し有意の差はみられなかつた。

#### (7) その他の疾患 (図6)

肝臓疾患における血清 Cl 量について高橋教授<sup>④</sup>, 黒田<sup>⑤</sup>は減少すると云い, 児玉<sup>⑩</sup>はほとんども正常であつたと述べ, 伊藤<sup>⑨</sup>は肝障害家兎で減少することを認めている。著者は肝臓疾患8例(急性黄色肝萎縮症1例, 急性肝炎3例, 肝硬変症2例, 先天性胆管閉塞症1例, 肝膿瘍1例)につき血漿 Cl 量を測定したが, 急性黄色肝萎縮症の1例に高値を認めた他はいずれも正常で, 高値を示した1例は肝性昏睡の状態におちいつたものである。

糖尿病では昏睡時に血清 Cl 量が低くなると云われている<sup>⑦⑧</sup>。著者は糖尿病4例につき測定を行い, 昏睡時の1例に甚だしい低 Cl 血症を認めたが, 他の3例は正常であつた。

以上記載した諸疾患のうち急性疾患における血漿 Cl 量はいずれも急性期(病盛期)に測定を行ったものであるが, 病状の回復と共にすべて正常に復することを認めた。

血漿 Cl 量は消化器からの吸収・排泄, 腎臓からの排泄, 細胞内外液間の移動等に関連を有する他, 間脳・下垂体・副腎皮質系の機能にも関係を有し, 各種の疾患におけるその変動は一つの因子から簡単に説明することは困難である。

#### 4. 血漿 Cl 量と髄液 Cl 量との比較 (図7)

正常時及び疾患時の血清及び髄液 Cl 量については小林教授<sup>④</sup>及び植田<sup>⑤</sup>の報告があり, 正常時は両者の比はほとんども1.2であるが, 疾患時にはその比に変化が来るため, 血清・髄液の両者を測定する必要があると云う。著者は神経系疾患々児49例について血漿及び髄液の Cl 量を測定した結果, 1例を除きすべて髄液の方が高値を示したが, 両者の間には有意の相関々係は認められなかつた。

### V. 結 論

1. 血漿 Cl 量の測定値に影響を与える可能性の考えられる2, 3の要因につき検討し, 次の結果を得た。

- 1) 採血時の鬱血は血漿 Cl 量の測定値を低下させることを認めた。
- 2) 採血後血漿分離までの時間が血漿 Cl 量に及ぼす影響を検し,  $0^{\circ}\text{C}$ でも  $37^{\circ}\text{C}$ でも保存後24時間に分

離した血漿中の Cl 量は, 採血直後分離した血漿 Cl 量に比し, 有意の差を以て減少することを認めた。

3) 血漿と血清とにおける Cl 量を比較したが, 認むべき差はなかつた。

2. 新生児期より成人に至る健康人の血漿 Cl 量を, 新生児(臍帯血)32例, 各年令健康小児70例, 健康成人15例, 計117例につき測定し, 7群に分けて年令的差異の有無を検討した。その結果新生児のみやゝ高値を示したが, 各年令群間に推計学的に有意の差はなく, 乳児期より15才未満迄の70例の平均値, 信頼限界, 標準偏差は,  $105.2 \text{ mEq/L} \pm 0.9 \text{ mEq/L}$ ,  $\pm 2.7 \text{ mEq/L}$  であつた。又臍帯血漿と母血漿の Cl 量を夫々32例につき比較し, 臍帯血漿が有意の高値を示すことを認めた。

3. 各種疾患々児233例の血漿 Cl 量を測定し, 健康小児における値と比較して若干の考按を行った。

4. 神経系疾患々児49例の血漿及び髄液の Cl 量を同時に測定した結果, 殆どすべての例において髄液の方が高値を示したが, 両者の間に有意の相関々係は認められなかつた。

稿を終るに臨み御指導, 御校閲を賜つた山田教授に深謝する。

#### 引用文献

- ①Darrow, D. C. et al; Pediatrics, 3: 129, 1949
- ②Gamble, J. L. et al; Pediatrics, 7: 305, 1951
- ③山田尚達; 日本臨床, 11: 785, 1953
- ④Schales & Schales; J. B. C., 140: 879, 1941
- ⑤吉川春寿; 臨床医化学 II 臨床篇, 協同医書, 1951
- ⑥青木美典; 日本小児科学会雑誌, 62: 824, 1958
- ⑦小出五郎; 日本小児科学会雑誌, 62: 789, 1958
- ⑧三藤広; 台湾医学会雑誌, 42(5): 463, 1943
- ⑨Overman, R. R. et al; Pediatrics, 7: 565, 1951
- ⑩Graham, B. D.; Pediatrics, 8: 61, 1951
- ⑪Cheek, D. B.; Pediatrics, 14: 5, 1954
- ⑫Darrow, D. C.; New. Engl. J. Med., 233: 91, 1945
- ⑬児玉武伊知; 日本小児科学会雑誌, 61: 1296, 1957
- ⑭大村富士子; 日本小児科学会雑誌, 61: 354, 1957
- ⑮植田纈; 小児科臨床, 7: 522, 1954
- ⑯近藤高男他; 小児科臨床, 5(6): 28, 1952
- ⑰遠城寺宗徳; 小児科臨床, 5(8): 72, 1952
- ⑱芹川直臣; 日本小児科学会雑誌, 59: 1000, 1955
- ⑲Gamble, J. L.; Chemical Anatomy, Physiology & Pathology of Extracellular Fluid, Harvard University Press, Cambridge, 1952
- ⑳Csapó, J., Kerpel-Fronius, E.; Mschr. K. H. K., 60: 158, 1934
- ㉑Schiff, E.; Ergebn. inn. Med. K. H. K. 35:

- 519, 1929 ②Robert, T. et al.; Am. J. Dis. Child., 86: 658, 1953 ③Schoolman, H. M. et al; Arch. Int. Med., 95: 15, 1955 ④Cheek, D. B.; Pediatrics, 14: 87, 1954 ⑤Cheek, D. B.; Pediatrics, 18: 218, 1956 ⑥高津忠夫; 児科雑誌, 43: 1362, 1937 ⑦田村俊吉; 児科雑誌, 51: 13, 1947 ⑧近藤高男他; 小児科臨床, 2(4): 17, 1949 ⑨佐々木哲丸; 日本小児科学会雑誌, 55: 169, 1950 ⑩児玉武伊知; 日本小児科学会雑誌, 61: 1434, 1957 ⑪大村富士子; 日本小児科学会雑誌, 61: 582, 1957 ⑫高津忠夫; 乳児消化不良性中毒症, 医家叢書24, 日本医学雑誌社 1950 ⑬栗田威彦; 日本小児科学会雑誌, 56: 236, 1952 ⑭Calcagno, P. L., et al; Pediatrics, 7: 328, 1958 ⑮芹川直臣; 日本小児科学会雑誌, 59: 1006, 1955 ⑯高津忠夫; 日本小児科学会雑誌, 59: 681, 1955 ⑰泉成之; 日本小児科学会雑誌, 56: 634, 1952 ⑱大村富士子; 日本小児科学会雑誌, 61: 576, 1957 ⑲阿部実; 日本伝染病学会雑誌, 27(5): 164, 1954 ⑳陳維一郎; 日本小児科学会雑誌, 60: 567, 1956 ㉑南出英齋他; 児科雑誌, 45: 1388, 1939 ㉒近藤高男他; 児科雑誌, 53: 38, 1949 ㉓Schmidt, G. W., H. Weber,; Mschr. K. H. K., 99: 421, 1951 ㉔小林叹他; 綜合医学, 12: 311, 1955 ㉕Cheek, D. B.; Pediatrics, 14: 87, 1954; ibid. 18: 218, 1956 ㉖Harrison, H. E. et al; J. clin. Invest., 31: 300, 1952 ㉗堀嘉之; 日本小児科学会雑誌, 61: 1228, 1957 ㉘早川国男他; 名古屋医学学会雑誌, 68: 580, 1954 ㉙宇佐美健一; 臨床内科小児科, 5: 155, 1950 ㉚石橋正; 日本内科学会雑誌, 41: 373, 1952 ㉛谷一幸雄他; 小児科診療, 17: 937, 1954 ㉜太田英太郎; 京都府立医科大学雑誌, 55: 759, 1954 ㉝Earle, D. D.; J. clin. Invest., 30: 421, 1951 ㉞矢野南己男他; 日本小児科学会雑誌, 61: 909, 1957 ㉟吉利和; 電解質の臨床(内科領域から)協同医書出版社, 1953 ㊱児玉武伊知; 日本小児科学会雑誌, 61: 1499, 1957 ㊲松永 篤; 臨床内科小児科, 10: 731, 1955 ㊳柳沼敦; 小児科診療, 21: 157, 1958 ㊴Gottfried, S. P. et al; Am. J. Dis. child., 74: 2831, 1947 ㊵Greenman, L. et al; Am. J. Dis. child., 89: 169, 1955 ㊶Riley, C. M.; Pediatrics, 7: 457, 1951 ㊷田坂定孝; 診断と治療, 43: 780, 1955 ㊸児玉武伊知; 日本小児科学会雑誌, 61: 1145, 1957; ibid. 61: 1151, 1957 ㊹高橋忠雄他; 綜合医学, 10: 847, 1953 ㊺黒田金夫他; 大阪医科大学雑誌, 12: 165, 1952 ㊻伊藤武雄他; 日大医学誌, 12: 1004, 1953 ㊼Darrow, D. C., et al; J. Pediatr. 41: 695, 1952 ㊽吉田常雄; 綜合臨床, 4: 2009, 1955