

## 小児期における血清蛋白に関する研究

## 第2編 数種の小児疾患における血清蛋白

昭和38年4月27日受付

信州大学医学部小児科学教室

(主任: 吉田 久教授)

古 田 憲 子

## Studies on Serum Protein in Infants and Children

## Part 2. Studies on Serum Protein in Several Diseases in Infants and Children

Noriko Furuta

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine,  
Shinshu University

(Director: Prof. H. Yoshida)

## I 緒 言

血清蛋白が生体の代謝・機能、特に蛋白代謝の動態と密接に関連する事は衆知である。従つて小児疾患に際しての変動に関する報告も決して少なくない<sup>①-⑦</sup>。しかしながら小児科領域における従来の大部分の報告は栄養障碍、急性感染症、腎疾患、アレルギー疾患など特定の疾患を主対象としたものであつた。著者<sup>⑧</sup>は先に健康小児の血清総蛋白量、各分層につき述べたが、今回従来言及の少かつた上記以外の諸疾患にも留意しつゝ、小児疾患時における血清蛋白の変動につき検討を加えたのでここに報告する。

## II 研究対象及び測定方法

## 1) 研究対象

対象は信大小児科に入院した15才以下の各種疾患々児のうち、栄養失調症20例、未熟児51例、内分泌・代謝疾患36例、神経系疾患20例、喘息性気管支炎・気管支喘息35例、リウマチ熱27例、血管性紫斑病24例、腎疾患27例、肝・脾疾患31例、血液疾患41例、計312例である。内分泌・代謝疾患などについては更に細分すると、下垂体性侏儒症1、原発性侏儒症2、巨人症1、尿崩症1、性早熟症1、甲状腺機能低下症4、甲状腺機能亢進症1、糖尿病2、Cushing症候群1、思春期及び思春期前肥胖症10、Laurence-Moon-Biedl症候群2、Progeria 1、Tay-Sachs病1、Hand-Schüller-Christian病1、胎児性軟骨異常栄養症1、佝僂病3、脳性小児麻痺10、神経性食思不振10、喘息性気管支炎20、気管支喘息15、急性腎炎14、慢性腎炎8、ネフローゼ症候群5、先天性胆道閉塞症11、新

生児肝炎7、流行性肝炎6、肝硬変症1、急性黄色肝萎縮症1、Banti氏症候群5、白血病13、特発性絨球減少性紫斑病8、症候性絨球減少性紫斑病4、鉄欠亡性貧血12、血友病4である。これらの合計312例について血清総蛋白量並びに各分層値を測定した。

## 2) 測定方法

第1編における測定方法の項目で述べたと同様に屈折法並びに濾紙電気泳動法によつて測定した。

## III 測定成績

第1編に述べた如く、健康小児の血清総蛋白量並びに各分層の棄却限界に基く正常範囲には年令差が認められた。従つて本編では各症例について得た値を夫々の年令における正常範囲と比較し、この範囲を逸脱したものを異常高値(高値と略す)又は異常低値(低値と略す)として取扱つた。分層は総蛋白に対する組成の比率をもつて検討した。なお以下次の如く略記する。総蛋白量:T. P., アルブミン:Alb., グロブリン:G.

1) 栄養失調症:20例中 T. P. の高値1, Alb. の高値2, 低値7,  $\alpha_1$ -G. の高値7,  $\alpha_2$ -G. の高値1,  $\beta$ -G. の高値2, 低値3,  $\gamma$ -G. の高値2, 低値2例を認めた(図1)。

2) 未熟児:51例中 T. P. の低値2, Alb. の高値3, 低値3,  $\alpha_1$ -G. の高値11, 低値6,  $\alpha_2$ -G. の低値2,  $\beta$ -G. の高値4, 低値2,  $\gamma$ -G. の高値1, 低値6例を認めた(図1)。

3) 内分泌・代謝疾患(図2)

(i) 下垂体性侏儒症:4例中 T. P. の高値1, Alb. の高値1,  $\alpha_2$ -G. の高値1, 低値1例を認めた。

(ii) 原発性侏儒症: 2例共に異常を認めなかつた。

(iii) 巨人症: 1例で異常を認めなかつた。

(iv) 尿崩症: 1例で Alb. の高値と  $r$ -G. の低値を認めた。

(v) 性早熟症: 1例で異常を認めなかつた。

(vi) 甲状腺機能低下症: 4例中 T. P. の高値 1, Alb. の高値 2,  $a_2$ -G. の低値 1,  $r$ -G. の低値 2例を認めた。

(vii) 甲状腺機能亢進症: 1例で異常を認めなかつた。

(viii) 糖尿病: 2例中  $a_2$ -G. の低値 1例を認めた。

(ix) Cushing 症候群: 1例で異常を認めなかつた。

(x) 思春期及び思春期前肥胖症: 10例中 T. P. に異常なく, Alb. の高値 1,  $a_2$ -G. の高値 3,  $\beta$ -G. の高値 1,  $r$ -G. の低値 4例を認めた。

(xi) Laurence-Moon-Biedl 病: 2例共  $a_1$ -G. の高値と  $r$ -G. の低値を認めた。

(xii) Progeria: 1例で異常を認めなかつた。

(xiii) Tay-Sachs 病: 1例で異常を認めなかつた。

(xiv) Hand-Schüller-Christian 病: 1例で異常を認めなかつた。

(xv) 胎児性軟骨異栄養症: 1例で Alb. の低値と  $\beta$ -G. の高値を認めた。

(xvi) 佝僂病: 3例中蛋白尿を伴う1例は T. P. の高値, Alb. の低値,  $a_2$ -G. の高値を認め, 蛋白尿のない1例に  $\beta$ -G. の低値を認めた。

#### 4) 神経系疾患 (図3)

(i) 脳性小児麻痺: 10例中 T. P. の低値 2, Alb. の低値 5,  $a_1$ -G. の高値 2,  $a_2$ -G. の高値 1, 低値 1,  $\beta$ -G. の低値 2,  $r$ -G. の高値 7例を認めた。殊に半脳児では Alb. 低下が著しく,  $a_2$ -G. と  $r$ -G. の高値を伴つた。しかし一般には頭蓋又は脳の奇型の有無による著差は認めなかつた。

(ii) 神経性食思不振: 10例中 T. P. の高値 1を認めたのみで一般に著差を認めなかつた。

#### 5) 喘息性気管支炎・気管支喘息 (図4)

(i) 喘息性気管支炎: 20例中 T. P. の高値 3, 低値 1, Alb. の低値 7,  $a_1$ -G. の高値 2, 低値 1,  $a_2$ -G. の高値 2,  $\beta$ -G. の高値 1, 低値 2,  $r$ -G. の高値 7例を認めた。

(ii) 気管支喘息: 15例中 T. P. の高値 3, 低値 2, Alb. の低値 3,  $a_1$ -G. の高値 4,  $a_2$ -G. の高値 1,  $\beta$ -G. の高値 3,  $r$ -G. の高値 4例を認めた。

6) リウマチ熱 (図5): 27例中 T. P. の高値 1, 低値 2, Alb. の低値 18,  $a_1$ -G. の高値 10,  $a_2$ -G. の高値 14,  $\beta$ -G. の高値 4,  $r$ -G. の高値 9例を認めた。 $r$ -G. の高値は早期よりみられた。

7) 血管性紫斑病 (図5): 腎合併症を伴わない14例中 T. P. の高値 3, 低値 1, Alb. の低値 6,  $a_1$ -G. の高値 4,  $a_2$ -G. の高値 5,  $\beta$ -G. の高値 1,  $r$ -G. の高値 3, 低値 2例を, 又腎合併症を伴つた10例中 T. P. の高値 1, 低値 4, Alb. の低値 8,  $a_1$ -G. の高値 4,  $a_2$ -G. の高値 6,  $\beta$ -G. の高値 8,  $r$ -G. の高値 3, 低値 4例を認めた。腎合併症例はそれのない例に比し  $\beta$ -G. の高値が多かつた。

#### 8) 腎疾患 (図5)

(i) 急性腎炎: 14例中 T. P. の低値 6, Alb. の低値 11,  $a_1$ -G. の高値 4,  $a_2$ -G. の高値 7,  $\beta$ -G. の低値 2,  $r$ -G. の高値 9例を認めた。

(ii) 慢性腎炎: 8例中 T. P. の低値 5, Alb. の低値 3,  $a_2$ -G. の高値 5,  $\beta$ -G. の高値 1,  $r$ -G. の低値 1例を認めた。

(iii) ネフローゼ症候群: 5例中 T. P. 及び Alb. の低値全例,  $a_1$ -G. の高値 2,  $a_2$ -G. の高値全例,  $\beta$ -G. の高値 4,  $r$ -G. の低値 3例を認めた。

#### 9) 肝・脾疾患 (図6)

(i) 先天性胆道閉塞症: 11例中 T. P. の高値 1, Alb. の高値 1, 低値 2,  $a_1$ -G. の高値 4,  $a_2$ -G. の低値 1,  $\beta$ -G. の低値 2,  $r$ -G. の高値 4, 低値 1例を認めた。

(ii) 新生児肝炎: 7例中 T. P. の高値 4, Alb. の高値 1, 低値 1,  $a_1$ -G. の高値 1,  $\beta$ -G. の高値 1, 低値 1,  $r$ -G. の高値 1例を認めた。

(iii) 急性肝炎・急性黄色肝萎縮症・肝硬変症: 各病型別には図中に記号をもつて示した如くであつた。これらを一括すれば合計 8例中, T. P. の低値 1, Alb. の低値 4,  $a_1$ -G. の高値 3,  $a_2$ -G. の高値 2, 低値 4,  $\beta$ -G. の低値 2,  $r$ -G. の高値 4例を認めた。

(iv) Banti 氏症候群: 5例中 T. P. に異常なく, Alb. の低値 2,  $r$ -G. の高値 3例を認めた。

#### 10) 血液疾患 (図7)

(i) 白血病: 13例中 T. P. の低値 4, Alb. の低値 8,  $a_1$ -G. の高値 4,  $a_2$ -G. の高値 6,  $r$ -G. の高値 5, 低値 2例を認めた。

(ii) 特発性栓球減少性紫斑病: 8例中 T. P. の低値 1, Alb. の低値 2,  $a_2$ -G. の高値 1, 低値 1,  $\beta$ -G. の高値 2例を認めた。

(iii) 症候性栓球減少性紫斑病: 4例中 T. P. の低値全例, Alb. の低値 1,  $r$ -G. の高値 1例を認めた。

図 2. 内分泌・代謝性疾患の血清蛋白

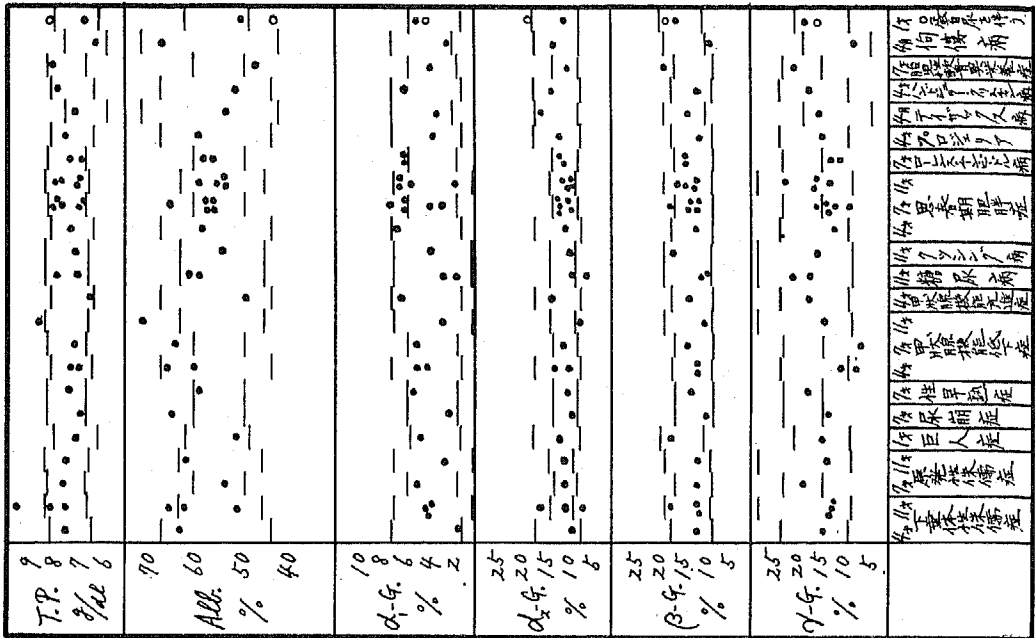


図 1. 栄養失調症及び未熟児の血清蛋白

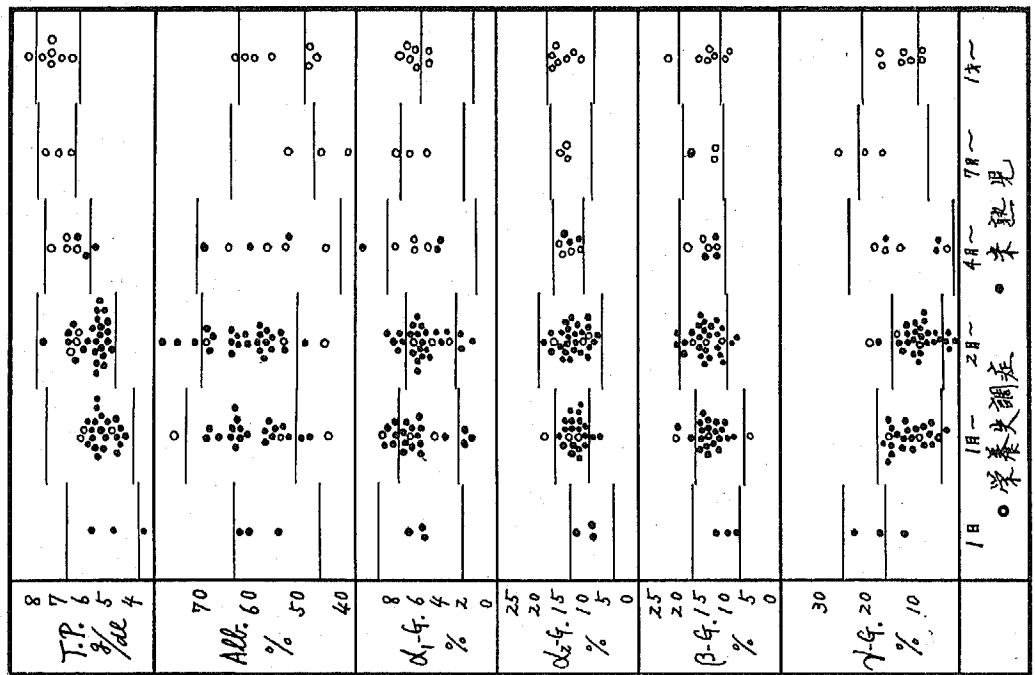


図 4. 喘息性気管支炎及び気管支喘息の血清蛋白

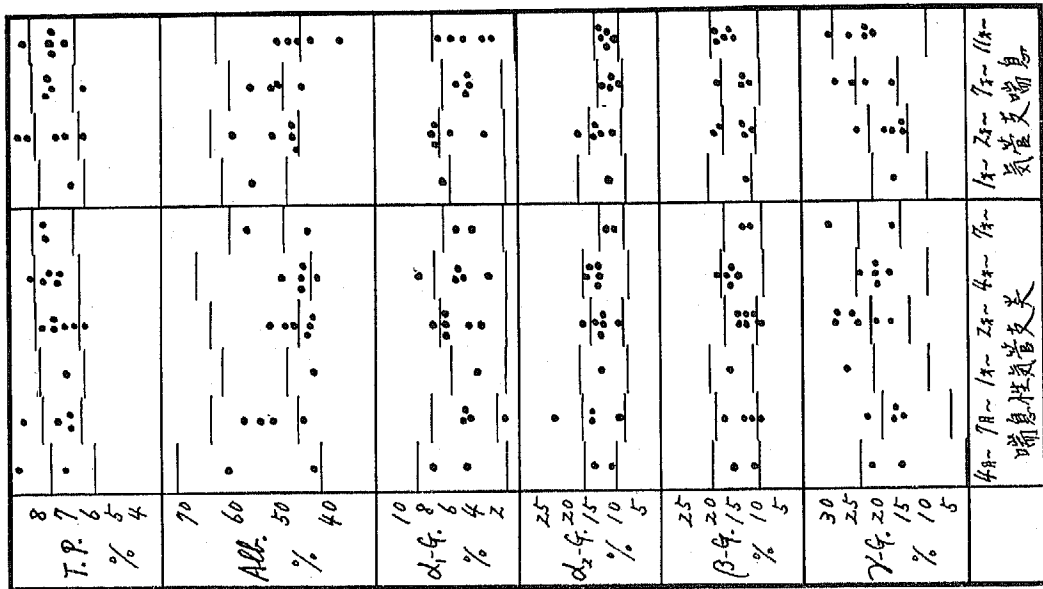
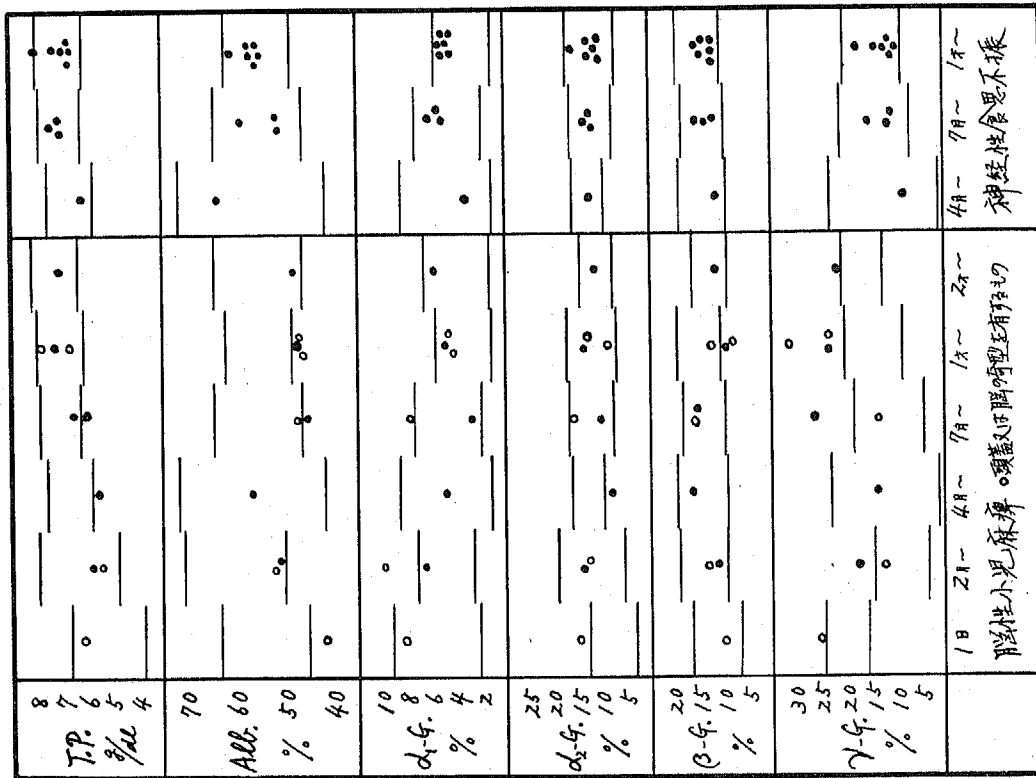


図 3. 脳性小児麻痺及び神経性食思不振の血清蛋白





7. 血液疾患の血清蛋白

8 T.P. %	7 Alb. %	6 Alb. %	5 Alb. %	4 Alb. %	70 Alb. %	60 Alb. %	50 Alb. %	40 Alb. %	12 α <sub>1</sub> -G. %	8 α <sub>1</sub> -G. %	6 α <sub>1</sub> -G. %	4 α <sub>1</sub> -G. %	2 α <sub>1</sub> -G. %	25 α <sub>2</sub> -G. %	20 α <sub>2</sub> -G. %	15 α <sub>2</sub> -G. %	10 α <sub>2</sub> -G. %	5 α <sub>2</sub> -G. %	25 β-G. %	20 β-G. %	15 β-G. %	10 β-G. %	5 β-G. %	30 γ-G. %	25 γ-G. %	20 γ-G. %	15 γ-G. %	10 γ-G. %	5 γ-G. %	2年-4年-7年-11年- 白血病	1月 2年-4年-7年-11年- 特発性粒球減少性紫斑病	4年-7年-11年- 原性紫斑病 急性紫斑病	1年-11年- 鉄欠性貧血	2年-11年- 血友病
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------	------------------	----------------

- (iv) 鉄欠性貧血: 12例中 T.P. の低値 6, Alb. の低値 1, α<sub>1</sub>-G. の高値 1, α<sub>2</sub>-G. の低値 1, β-G. の低値 1 例を認めた。
- (v) 血友病: 4例中 T.P. の高値 1, 低値 1, α<sub>2</sub>-G. の高値 1, γ-G. の低値 2 例を認めた。

IV 総括並びに考按

小児疾患時の血清蛋白に関する報告は内外ともに少くない。しかしながら緒言にも述べたように小児科領域における従来報告は、それぞれ特定の疾患に就き論じたものが多い。即ち栄養障碍<sup>①⑥⑦②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿</sup>, 急性感染症<sup>②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿</sup>, 腎疾患<sup>③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿</sup>, アレルギー性疾患<sup>⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿</sup>, 未熟児<sup>⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿</sup>などについては諸家により詳細に論ぜられている。之に反し内分泌・代謝疾患, 神経系疾患を初めとして十分な検討の甚だ少ないものもみられた。よつて著者はこれらの従来言及の少かつた疾患にも留意しつゝ小児疾患時の血清蛋白の変動につき検討を企てた。測定成績の検討に当つては対象中例数の甚だ少ないものも含まれたので、全て既報の棄却限界による年令別正常範囲と比較した。各分層は第1編と等しく総蛋白量に対する組成比によ

り論じた。絶対量よりすることも可能であるが別の機会に譲つた。急性疾患の検討は病勢期に行うよう努めた。対象中特に説明すべきものにつき予め述べれば、尿崩症の1例は他の臨床所見より、特発性と考えられた。同様にして性早熟症の1例は神経性と考えられ、巨人症の1例は原発性又は下垂体性と考えられた。甲状腺機能低下症4例中3例は先天性で、1例は原因不明の甲状腺腫を伴つた。

著者の成績中まず比較的例数の多かつたものを中心として概括する。即ち原則として10例以上検索し得た疾患につき、対象のほゞ $\frac{1}{3}$ 以上が異常値を示したものをあげると次の如くなつた。T.P.: 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群・腎炎, 鉄欠性貧血。Alb.: 栄養失調症, 脳性小児麻痺, リウマチ熱, 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群・腎炎, 白血病。G.: i) α<sub>1</sub>-G. 栄養失調症, 未熟児, リウマチ熱, 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群, 先天性胆道閉塞症。ii) α<sub>2</sub>-G. リウマチ熱, 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群・腎炎, 白血病。iii) β-G. 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群。iv) γ-G. 脳性小児麻痺, リウマチ熱, 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群・腎炎, 先天性胆道閉塞症, 白血

病, 思春期肥胖症, 喘息性気管支炎・気管支喘息。又検査しえた例数は比較的少数ではあつたが, 甲状腺機能低下症, 肝炎, Banti 氏症候群などにおける異常例も注目された。以上述べたうち例えば腎疾患, アレルギー疾患, 栄養障碍, 重篤な血液疾患等に際して比較的大きな変化を認めたのは当然の事と考えられる。しかし乍ら脳性小児麻痺或は甲状腺機能低下症などに於いて著しい栄養障碍を認めなかつた場合にも比較的屢々異常を認めたことは注目すべき所見と考えられた。又, 例えば等しく紫斑病でありながら血管性紫斑病に於ては他種紫斑病に比し異常例を多く認めたことは前者の病因としてアレルギーの関与が特に重視される事に徴し, 又血清蛋白変動の機転に関連しても注目された。

種々の疾患に際し血清蛋白が異常を呈する機転は複雑である。従つて著者が得た全ての成績につき茲に詳細に論ずる事は不可能であるので, 以下においては総蛋白量及び各分層につき高値と低値に大分し, 且つ測定成績中異常値を比較的多くえた場合並びに著者が注目した場合を中心に簡単な考察を加える。

T. P.: 著者の成績中 T. P. に高値を認めた場合は比較的少かつたが内分泌疾患, 喘息性気管支炎及び気管支喘息, 血管性紫斑病, 肝炎のそれぞれ一部において注目された。一般に T. P. の増加には血液濃縮, 体蛋白生成殊に G. の増加, 異化作用の低下等種々の因子が考えられる。喘息性気管支炎及び気管支喘息における変化は別に述べたように本症における acidosis に関連し血液濃縮が何らかの役割を演じていると考えられる<sup>20</sup>。紫斑病中血管性紫斑病において特に他に比し高度の変化を認めたことは以下に述べる各分層も共通で注目された。肝炎中新生児肝炎の変化は乳児期では食思不振その他により脱水状態を来しやすいことと関連がある。下垂体性侏儒症, 甲状腺機能低下症の変化にも種々の因子が考えられるが一因として蛋白異化作用の低下を考えたい。

T. P. の低値は血管性紫斑病の腎合併症例, 急性並びに慢性腎炎, ネフローゼ症候群, 症候性粒球減少性紫斑病及び鉄欠乏性貧血, 白血病, 未熟児などが注目された。血管性紫斑病に際し尿より長期にわたり蛋白損失のあつたものに T. P. 低下を認められて居り<sup>21</sup>, 著者の成績においても腎出血の著しいものは T. P. の低下も著明であつて尿中への損失が有力な原因と考えられた。他の腎疾患の際も同様の機転の関与が大きいと考えられる。急性熱性疾患に際し多量の窒素が消失し, その消失は体温が正常に回復した後迄続くことと報告されている<sup>22</sup>。従つて症候性粒球減少性紫斑病に於け

る低値は, 先行した熱性疾患にも関係を有するものと思われる。鉄欠乏性貧血における低値は, 亀田<sup>23</sup>の成績に一致した。非適正な食餌に伴う摂取蛋白量の低下, 血清蛋白の利用亢進等が関与すると思われる。白血病では栄養障碍, 貧血その他種々の因子が介在すると思われ, 未熟児に就ては諸家<sup>19</sup><sup>24</sup><sup>25</sup><sup>26</sup><sup>27</sup><sup>28</sup>の報告があるので詳細は省略するが, 少数の著しい低値と共に生後1-2月では過半数が正常平均値以下にあることが注目された。

Alb.: 一般に疾患時の Alb. の変動は低下を来たすことは多いが, その上昇は甚だ稀とされている<sup>21</sup><sup>29</sup>。著者の成績では未熟児の  $\gamma$ -G. 低下に伴う比較的 Alb. 上昇と思われる数例を見た以外に多数の明らかな高値はなかつた。内分泌疾患の内, 下垂体性侏儒症, 尿崩症, 甲状腺機能低下症, 思春期前肥胖症各1例に高値を示したものがあつたが, 中枢性乃至内分泌性の蛋白代謝の関与を思惟させた。

Alb. の低値は種々の疾患で報告されているが, 著者の成績でも栄養失調症, 脳性小児麻痺, 喘息性気管支炎・気管支喘息, リウマチ熱, 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群・腎炎, 肝炎, 肝硬変症, 白血病などで注目された。栄養失調症においては白血病の場合とともに栄養障碍による蛋白摂取不足とともにそれに附随する組織崩壊, 肝機能低下等が更に影響を及ぼすと考えられる。脳性小児麻痺において低値を示す例を多くえたが, 殊に間脳より上位の中樞を全く欠く半脳児では最低値を示し大脳皮質の蛋白抑制作用<sup>30</sup>を裏づけるものがあつた。喘息, リウマチ熱, 血管性紫斑病における低値は先に述べた熱性疾患としての窒素消失乃至は細菌による血清蛋白の toxic destruction, 或は血管透化性の亢進に基く喪失が考えられる。腎疾患においては尿蛋白への損失が主たる原因と思われる<sup>6</sup><sup>10</sup>が, 組織への喪失に依存する場合も見逃せない<sup>10</sup>。肝疾患における低下は諸家<sup>3</sup><sup>4</sup><sup>7</sup><sup>24</sup>の述べる通り主として生成障碍に基くものであろう。

$\alpha$ -G.: その高値は栄養失調症, 未熟児, 思春期肥胖症, リウマチ熱, 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群・腎炎, 先天性胆道閉塞症, 白血病などで注目された。これらのうち特にリウマチ熱, 血管性紫斑病, ネフローゼ症候群, 白血病では比較的著明で,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  に涉つて高値がみられた。慢性腎炎及びネフローゼの  $\alpha$ -G. 増加はリポイド増加に帰せられている<sup>31</sup>。橋元<sup>4</sup>等は  $\alpha$ - 及び  $\beta$ -G. と血中リポイドの増加した慢性腎炎の1例で血漿脂質をエーテルによつて抽出した後  $\beta$ -G. と  $\phi$  の著減をみているが  $\alpha$ -G. は殆んど影響を受けず,  $\alpha$ -G. の真の増加があると思われる。Zeldis<sup>32</sup>

は plasmapheresis 回復過程に  $\alpha$ -G. (及び  $\beta$ -G.) の増加を見出し、三好<sup>39</sup>も同様の結果を得てこれを蛋白損失の回復速度の差と考えた。これによれば血清蛋白の損失或は消耗を来たす様な場合にはそれを修復せんとして先ず  $\alpha$ -G. の増加が起ると考えられる。免疫泳動により  $\alpha_2$ -G. は5つに分けられ単一のものでない事が明らかであり<sup>40</sup>、又  $\alpha$ -G. 分層に一致して polysaccharide が証明されていて<sup>41</sup> $\alpha$ -G. 分層の変動は複雑を極めている。リウマチ熱、血管性紫斑病では先行の感染、アレルギー性反応、血管透過性の変化、一部では肝腎変化など複雑な因子が介在しよう。又栄養失調症、白血病などにおける  $\alpha_1$ -G. の変化は恰も Alb. の減少を代償するかの如く増加し、この分層の滲透圧保持機構への関与を思わせた。未熟児では個体差が大きく、高値の共に低値も相当みられた点が注目され、先天性胆道閉塞症では肝機能の異常も関連すると思われた。肥胖症小児の T. P. 分層につき Schreier<sup>42</sup>は正常乃至その上界となして原因を高栄養に求め、正木<sup>43</sup>は Alb. 減少 G. 増加の傾向を認めた。著者は軽度乍ら本分層の高値例をえた。

これに反し  $\alpha$ -G. の低値は少く、 $\alpha_1$  では未熟児を除けば喘息性気管支炎の1例で、 $\alpha_2$  では流行性肝炎及び急性黄色肝萎縮症などであつた。肝疾患に際して  $\alpha_2$ -G. が低下する事は千葉<sup>44</sup>等の報告並びに内科領域での報告<sup>45</sup><sup>46</sup><sup>47</sup><sup>48</sup>に一致した。肝疾患に際しては炎症性並びに蛋白生成障碍による Alb. の低下を来たす事が知られているがこれを補う  $\alpha$ -G. の増加が見られず、むしろ減少する傾向のある点は、長沼<sup>49</sup>の肝障害の高度な程  $\alpha$ -G. が減少した報告と併せて Tsumagari<sup>50</sup>の主張する如く  $\alpha$ -G. が肝細胞で作られる事を想像させた。しかし肝疾患に際しては後述の如く  $\gamma$ -G. の著増を伴う為その影響による受動的な変化も除外してはならない。

$\beta$ -G. : その高値は血管性紫斑病殊に腎合併症例、及びネフローゼ症候群において注目された。 $\beta$ -G. は屢々  $\alpha$ -G. 分層と変動を共にすると云われ<sup>44</sup>、リポ蛋白との関係の明らかな分層であり、Transferrin との関係も重視されている<sup>45</sup>。従来ネフローゼ症候群につき多くの報告<sup>8</sup>-<sup>11</sup>をみるのに反して血管性紫斑病に際し、その腎合併症による血清蛋白の変動を明らかにした報告を見ないが、著者は腎合併症例に明らかに  $\beta$ -G. 高値を示すものを多く認めた。紫斑病の腎合併症の蛋白喪失が比較的慢性的経過を辿る場合が多い事と考え合せ興味ある所見と考えた。内分泌・代謝性疾患として肥胖症並びに胎児性軟骨異栄養症各1例に  $\beta$ -G. 高値を見た。斉藤<sup>46</sup>及び牧野<sup>47</sup>は成人の肥胖症

に  $\beta$ -G. 増加を見ている。

$\beta$ -G. においても概して低値は少かつた。重篤な肝細胞障碍はその1機転として指摘されているが<sup>48</sup><sup>49</sup>、著者の場合も急性黄色肝萎縮症、肝炎、先天性胆道閉塞症などの肝疾患に比較的多くみられた。

$\gamma$ -G. : その高値は脳性小児麻痺、喘息性気管支炎・気管支喘息、リウマチ熱、急性腎炎、先天性胆道閉塞症、肝疾患、Banti氏症候群、並びに白血病などで注目された。 $\gamma$ -G. の1部が抗体である事は広く信じられているが、 $\gamma$ -G. が泳動図の上で2分される事があることからこれを  $\gamma_1$  と  $\gamma_2$  と名付け前者にアレルギー抗体、後者に免疫抗体の存在を想定している者もあり、更に免疫学的に4分層に分ける者もあつて  $\gamma$ -G. の生成機転も複雑である。荒木<sup>51</sup>は抗ペンス・ジョンス氏蛋白血清による免疫学的検査法により、リウマチ熱及び腎炎の血清と肝硬変及び Banti 氏症候群の血清とが異つた反応を示す事から、一般炎症時の  $\gamma$ -G. と肝硬変の  $\gamma$ -G. とは免疫学的に異つたものと考えた。著者の成績で  $\gamma$ -G. 高値を示した疾患のうち、脳性小児麻痺以外の諸疾患は、炎症乃至アレルギー性疾患と肝疾患とが主となり先人の成績と一致する。白血病などにおいては2次の感染、肝の変化など種々の機転を受ける可能性がある。血清蛋白の中核支配に関する研究<sup>52</sup>において、視床下部の破壊により Alb. 減少を主とする T. P. 減少及び  $\alpha$ -G. 増加次いで  $\gamma$ -G. 増加があると述べられて居り、脳性小児麻痺の  $\gamma$ -G. 高値と何らかの関係を有するものと思われ興味をひいた。

$\gamma$ -G. の低値は血管性紫斑病腎合併症例、ネフローゼ症候群、内分泌代謝疾患の1部、未熟児、栄養失調症などにおいて注目された。 $\gamma$ -G. は Alb. に次いで蛋白欠亡に敏感な分層であると云われ<sup>53</sup>、ネフローゼ症候群の際の低値は尿中への蛋白喪失による影響が大きいと思われる。血管性紫斑病腎合併症例では血清蛋白の尿中喪失と同時に血管透過性亢進に基く血管外漏出にも影響を受けると想像される。しかしネフローゼと異り抗アレルギー抗体を思わせる  $\gamma$ -G. 高値を示す例もあつた。内分泌・代謝性疾患としては、尿崩症1例、甲状腺機能低下症2例、思春期肥胖症4例、Laurenec-Moon-Biedl 症候群2例に低値を認めたがこれらの機転の細部に就ては遽に断定しえなかつた。未熟児に低値を比較的多く認め、栄養失調症中にも低値例を得た点は諸家の成績<sup>1</sup><sup>6</sup><sup>16</sup><sup>17</sup><sup>22</sup>と一致した。

茲に述べた成績は限られた対象に関するものである。対象となしえなかつた場合、或は省略した場合も多い。又同一疾患でも症状の軽重、時期により成績は



当然異つて来る。しかし以上の結果は、著者の採つた検討方法を考慮するとき、小児の疾患に際し血清蛋白は比較的屢々大きく異動すること並びにこの変動は多様であることを十分指摘するものと考えられる。而してこの様な変動を招来する機転も上述の如く各疾患により種々の因子が、介在するが成長しつつある小児期において、その代謝動態は常に急速に流動しつつあると考えられる。即ちこの意味において小児はいわば比較的不安定な状態にあり、従つて何らかの疾患に罹患した際にも容易に大きな変動を呈する可能性を持つことを指摘したい。

## V 結 語

小児期の数種疾患につき、血清総蛋白量並びに血清蛋白分層を検索し、既報の正常範囲と比較した。

1. 対象とした疾患は栄養失調症、未熟児、内分泌・代謝疾患、脳性小児麻痺、神経性食思不振、喘息性気管支炎・気管支喘息、リウマチ熱、血管性紫斑病、ネフローゼ症候群・腎炎、肝・脾血液疾患で検査例数は合計 312 例である。これらにつき疾患別に異常例を求め、異常高値と異常低値に分けて検討を加えた。

2. 小児の疾患に際し血清蛋白は種々の場合に多様の変動を来したが、全成績を異常値と正常値に大分し、かつ比較的例数の多いものを中心とみると次の疾患に於ては対象のほぼ  $\frac{1}{3}$  以上が異常値を示した。

### 1) 血清総蛋白量 (T. P.):

血管性紫斑病、ネフローゼ症候群・腎炎、鉄欠乏性貧血。

### 2) アルブミン (Alb.):

栄養失調症、脳性小児麻痺、リウマチ熱、血管性紫斑病、ネフローゼ症候群・腎炎、白血病。

### 3) グロブリン (G.):

(i)  $\alpha_1$ -G. 栄養失調症、未熟児、リウマチ熱、血管性紫斑病、ネフローゼ症候群、先天性胆道閉塞症。

(ii)  $\alpha_2$ -G. リウマチ熱、血管性紫斑病、ネフローゼ症候群・腎炎、白血病。

(iii)  $\beta$ -G. 血管性紫斑病、ネフローゼ症候群。

(iv)  $\gamma$ -G. 脳性小児麻痺、リウマチ熱、血管性紫斑病、ネフローゼ症候群・腎炎、先天性胆道閉塞症、白血病、思春期肥胖症、喘息性気管支炎・気管支喘息。

稿を終るに臨み終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた吉田久教授に深謝致します。本稿の要旨は第 134 回日本小児科学会東京地方会その他において発表した。

## 文 献

- ①山田尚達・他；日見誌，54：43，1950。 ②千葉良胤；日見誌，58：671，1954。 ③高井莊次・他；小児科診療，17：470，1954。 ④橋元祐二・他；最新医学，10：2248，1955。 ⑤布施川善三；小児科臨床，8：639，1955。 ⑥浜島閔郎・他；日見誌，60：597，1956。 ⑦落合 彰；日見誌，61：494，499，588，713，718，993，999，1957。 ⑧水野 超；日見誌，62：1533，1958。 ⑨永井 寛；日見誌，63：673，1958。 ⑩釜江正春；日見誌，63：525，532，819，1959。 ⑪梅原ミヤ；日見誌，63：1102，1110，1959。 ⑫山内逸郎；小児科臨床，12：922，1959。 ⑬吉岡 宏・他；小児科臨床，13：1218，1960。 ⑭松本脩三；臨牀小児医学，10：351，1962。 ⑮Künzer, W. et al.; Klin. Wschr., 29：327，1951。 ⑯Norton, P. M. et al.; Pediatrics., 10：527，1952。 ⑰Saito, M. et al.; Pediatrics., 17：657，1956。 ⑱Gilbert, E. F. et al.; J. Ped., 51：238，1957。 ⑲Polster, H. W. et al.; Zschr. Kinderheilk., 82：441，1959。 ⑳Bernstein, S. H.; A. M. A. J. Dis. Child., 98：562，1959。 ㉑Maier, L.; Zschr. Kinderheilk., 83：171，1959。 ㉒Pincus, J. B. et al.; Am. J. Dis. Child., 100：623，1960。 ㉓Edozién, J. C. et al.; J. Ped., 57：594，1960。 ㉔Coles, B. L.; Arch. Dis. Childh., 35：271，1960。 ㉕Dees, S. C.; An. Allergy, 18：50，1960。 ㉖Prinz, W.; Zschr. Kinderheilk., 86：31，1961。 ㉗Kiss, S. et al.; Zschr. Kinderheilk., 86：650，1962。 ㉘古田憲子；信州医誌，12：100，1963。 ㉙諸橋健雄・他；小児科臨床，13：702，1960。 ㉚龜田定吉；東北医誌，57：366，1958。 ㉛Wuhrmann, F. and Wunderly, C.; The Human Blood Proteins, Grune & Stratton, New York and London, 1960. p. 335 より引用。 ㉜Riva, G.; Das Serum Eiweissbild, S. 311, 1960., Verlag Haus Huber Bern und Stuttgart。 ㉝吉田誠三・他；臨床，6：192，1953。 ㉞武内重五郎；医学のあゆみ別集，6：55，1956。 ㉟Zeldis, L. et al.; cit. ㊱ p. 351。 ㊲三好和夫；血液学討議会報告（第 5 輯），1953。 ㊳荒木 仁；最新医学，10：2170，1955。 ㊴① p. 350 より引用。 ㊵斎藤吉郎；日本消化器病会誌，49：58，1952。 ㊶常壽榮昭；東京慈恵会誌，72：191，1957。 ㊷長沼堯三；東北医学雑誌，55：137，1957。 ㊸藤田伝太郎；大阪大学医学雑誌，10：227，1958。 ㊹Tsumagari Y. et al.; J. Lab.

& Clin. Med., 36: 999, 1950. ④③ p. 353 より引用。 ⑤Bearn, A. G.; Metabolism, 9: 208, 1960. ⑥斉藤吉郎; 日本内分泌会誌, 28: 133, 1952. ⑦牧野秀夫; 日本消化器病会誌, 55: 674, 1958. ⑧高月 清; 日本消化器病会誌, 55: 467, 1958. ⑨Schreier K. et al; Zschr. Kinderheilk., 72: 181, 1952. ⑩正木 斉・他; 小児科紀要, 8: 18, 1962.

#### ABSTRACT

Using paper electrophoresis, serum protein patterns in several diseases were studied

on 312 infants and children.

Discussion in respect to values of each fraction out of the rejection limits of healthy infants and children was made.

It was shown that serum protein patterns in infants and children with various diseases tended to change promptly and consequently. The author would like to suggest that the infants and children are relatively in the unstable metabolic conditions and serum proteins might be easily influenced by some diseases.