

精神薄弱児に対する Sodium Glutamate 注射療法

過去8年間の治療成績と臨床観察

弘前大学医学部精神医学教室

田 中 善 立

著者の教室では Sodium glutamate 注射療法が、精神薄弱児の知能面および社会適応性・情動面の改善に、どのような影響をおよぼすかを研究してきた。すなわち、2%および5% Sodium glutamate 各5ccの頸動脈注射を、週1回、20回1クールとして施行したのであるが、今回著者はその過去8年間の治療成績・臨床観察を行った。その結果からみた glutamic acid が精神薄弱児の人間像全体におよぼす臨床的意義についても検討した。さらに特異な症状を有する精神薄弱児の2症例に、Insulin-shock 治療を応用し、その際の昏睡から覚醒へ導くのに、20% Sodium glutamate を用いて臨床的に有効性が認められた経験などから、今後この方面の研究に何らかの示唆を与えんとした。——いずれにせよ、治療効果には必ずしも著効があるとはいえないというところであったが、精神薄弱の薬剤治療、その効果への可能性は見出されるものといわなければならない。

I. はじめに

児童精神医学の領野において、精神薄弱児の問題が、大きなそして重要な分野を占めている。それにもかかわらず精神薄弱に対する精神医学的対策は、きわめて消極的かつ姑息的なものであって、これを積極的に治療するということが不可能であると、なかば諦めに似た気持ちも深く広がっているようである。

このような現況にもかかわらず、精神医学的に、とくに薬物による治療方法および治療成績については、今日まで数多くの研究^{1)~4)9)~11)22)}がある。なかんずく glutamic acid³⁾⁸⁾¹⁸⁾²³⁾の問題、 γ -aminobutyric acid¹⁷⁾²¹⁾、脳水解物⁷⁾の問題は、脳代謝において重要な位置を占めていることが生化学的に研究され、動物実験から臨

床的応用の域にまで発展してきた。

弘前大学医学部精神医学教室では、1950年以来精神薄弱児の治療に L-Sodium glutamate 注射療法を応用し、すでにその術式¹⁹⁾と臨床成績²⁰⁾の概略は報告されているが、その後それらの治療例の経過を再診査し、治療後最長8年における現状を把握することができたので、その所見、とくに本治療成績を総合的に検討しさらにわれわれが行った Sodium glutamate の病態生化学的¹⁶⁾研究成績から得た新しい治療方法について報告したいと思う。

II. 研究資料

われわれは、1952年以来、弘前大学医学部附属病院神経科外来通院の精神薄弱児ならびに弘前、青森、八戸各市の小中学校特殊学級児童に対して、Sodium

glutamate 注射を施行し、その5年間の経過を精神医学的に観察できたものはすでに報告¹³⁾したが、それらの成績をその後さらに追求できたものと、1956年以來さらに新しく当科外来で治療した者が本研究の対象である。

そのうちわけは、1952年から1956年までに Sodium glutamate 注射療法をうけたものは121名で、1956年から1959年まで同治療をうけたもの11名、また1952年から1959年まで同治療をうけつづけた別の1群は33名であって、これらに無注射対照例8名を加えた総計173例が、本研究の対象である。

こころみに当教室を訪れた精神薄弱児を、年度別に調べてみると、第1表に示すごとくである。

第1表 精薄児の来院頻度

| 年度 | 内 訳 | 全外来数 | 精薄児数 | 精薄児数 全外来数 % | 先天性 精薄児数 | 後天性 精薄児数 | てんかん性 精薄児数 |
|--------|-----|------------------------|------|-------------------|-------------|-------------|---------------|
| 昭和27年度 | | 730 | 103 | 14.1 | 72 | 18 | 13 |
| 昭和28年度 | | 861 | 88 | 10.2 | 61 | 12 | 15 |
| 昭和29年度 | | 854 | 72 | 8.4 | 49 | 8 | 15 |
| 昭和30年度 | | 855 | 53 | 6.2 | 32 | 10 | 13 |
| 昭和31年度 | | 961 | 61 | 6.4 | 40 | 9 | 12 |
| 昭和32年度 | | 1041 | 67 | 6.4 | 43 | 12 | 12 |
| 昭和33年度 | | 1173 | 74 | 6.3 | 59 | 4 | 11 |
| 昭和34年度 | | 1039 (10月19日 現在) | 44 | 4.2 | 37 | 3 | 4 |

精神薄弱の分類方法にはいくつかの難点がある。なぜならば、精神薄弱は原因、症状、病理所見などが必ずしも平行しないからである。われわれは知能指数(IQ) 20以下を白痴群、21~50を魯鈍群、71~90前後を遅滞児群または境界線群とした。そしてそれらの精神薄弱児を実地臨床的立場から、先天性、後天性、てんかん性として分類した。

III. 研究 方 法

1. Sodium glutamate による治療方法には第2表に示したごとく、経口法と注射法がある。われわれは注射法を行い、主として頸動脈注射方法で、週毎に左右交互に注射部位を選んだ。注射回数、1週1回の割合で20回を1クールとした。

2. 使用した注射液は第2表に示してあるように、

第2表 治療 方 法

| |
|--|
| 経口法：経口投与……………1日平均10g, 6カ月~1年 |
| 注射法：1) 頸動脈注射 } ……1週1回, 20回を |
| 2) 肘静脈注射 } ……1クール |
| 3) 脳脊髄液腔内注入 |
| 使用薬剤およびその量 |
| 1. 2%グルタミン酸ソーダ 5cc |
| 2. 2%グルタミン酸ソーダ 5cc + ビタミン B ₁ 10mg |
| 3. 5%グルタミン酸ソーダ 5cc |
| 4. 5%グルタミン酸ソーダ 5cc + ビタミン B ₁ 10mg |
| 5. 5%グルタミン酸ソーダ 5cc + 20%グルコース 5cc + ビタミン B ₆ 30mg |

2%および5% Sodium glutamate ; 2%および5% % Sodium glutamate + Vitamine B₁ 10mg ; 5% Sodium glutamate + 20% Glucose + Vitamin B₆ 30mg の5種類である。

なお、てんかん性精神薄弱児に対しては上記薬物の他に抗てんかん剤を併用した。

3. 本療法の効果を判定するに当っては、鈴木一 Binet 式知能検査, 乳幼児精神発達検査, Rorschach test (早稲田改訂式), 脳波検査などを施行して得た

結果と、それに加えるに家庭における生活態度や学業態度・成績などを、家族ならびに担当教師から聴取して、総合判定した。

研究の効果判定成績は注射前後比較検討され、治療後最長8年間の精神発達状態が追求された。

効果の総合判定成績は、IQ 平均値の変動と、社会性ならびに情動面における変化の概略を総合して、+, ±, -の符標で示した。したがってそれらは上述の諸検査の判定を加味し、さらに社会性ならびに情動といった人間像全体の観察を主体とした所見である。すなわち、+ (発達) とは注射前に比較して、家庭や学校生活などで、明らかに社会性および情動を増したものを示す ; ± (不変) とは注射前に比較して、社会面および情動面にほとんど変化がみられずかつ悪化の傾向をも示さないものを示す ; - (退行) とは家庭的取扱

いがますます困難となり、注射前に比較して非社会性を増したものを示す。

IV. 治療成績

1. 2% Sodium glutamate 5 cc 頸動脈注射群

2% Sodium glutamate 頸動注を施行し、注射前および注射後6カ月目、5年目、8年目の成績を示したのが第3表である。

a) 先天性精神薄弱児

まず最初に5年間治療例群の経過成績をみると、男・女の+（発達）の各7例・5例は、他の例に比して家族の理解が深く、家庭環境は比較的良好なものであった。IQの面では5年間の経過中、ときに上昇、下降の軽度の変動がみられたが、5年後は治療前と大差はなかった。しかし暦年令を増すごとに社会適応性を増し、家族の指示にしたがって簡単な労働に従事している。

±（不変）の16例は男女ともに、治療後約1年くらいはIQの上昇と、精神活動の積極性がみられ、家庭においても比較的和合的で、とくべつな問題はみられなかったが、その後しだいに治療前の状態に戻り、家族はつねにその子のために頭を悩ませている。

-（退行）の11例は家庭における養護が困難で、非社会的傾向もみられた。

つぎに治療後8年目までに観察できた7例に

ついてみると、男子の1例を除いては、すべて不変と退行のみであった。このことは、何らかの問題を持った者でなければ、ほとんど外来を訪ねないための結果であろうとも考えられたが、しかしこの7例の治療後の経過をみると、注射後6カ月、5年まではIQの上昇がみられ、社会性並びに情動面でも+（男3例、女2例）、±（男2例）の群に属していた者であった。それが治療後8年目で男平均IQ +2.1の上昇がみられたが、社会適応性は5例中1例+（発達）をみたにすぎず、女子の2例は平均IQ -1.3の下降がみられ、情動面においても±（不変）、-（退行）であった。

b) 後天性精神薄弱児

男女ともに治療後6カ月までは、IQおよび社会適応の面で一時的の改善がみられたが、1年後にはもとの状態に戻り、以後暦年令の増加とともに家庭の指導が困難となっている。治療後8年では男平均IQ -0.5下降、女も同様IQ -0.5の下降がみられ、情動面の不変、退行を示し、結局治療効果は認められなかった。

c) てんかん性精神薄弱児

男子8例中の4例はIQの上昇と情動面の発育もよく、社会適応性を増している。女子の例を除いては、てんかん性精神薄弱児は、てんかん性痙攣発作がある故にか、本人も家族も治療面に熱心でかつ抗てんかん剤の服用も比較的規

第3表 2%グルタミン酸ソーダ5cc 頸動注

| 経過 症例 | 注射前 | | | 注射後 | | | 注射後6カ月 | | | 注射後5年 | | | 注射後8年 | | | | | | | | |
|-----------|-----|----|------|------|-------------|----|--------|------|-------------|-------|----|----|-------|-------------|----|---|---|------|---|---|---|
| | 性 | 例数 | 平均年令 | 平均IQ | 社会性並に情動(例数) | | | 平均IQ | 社会性並に情動(例数) | | | 例数 | 平均IQ | 社会性並に情動(例数) | | | | | | | |
| | | | | | + | ± | - | | + | ± | - | | | + | ± | - | | | | | |
| 先天性精薄児 | ♂ | 23 | 9.8 | 40 | 44.8 | 12 | 10 | 1 | 43.2 | 9 | 10 | 4 | 41.8 | 7 | 10 | 6 | 5 | 42.1 | 1 | 3 | 1 |
| | ♀ | 16 | 10 | 38.8 | 43.8 | 10 | 4 | 2 | 42.3 | 6 | 5 | 5 | 39.8 | 5 | 6 | 5 | 2 | 37.5 | 0 | 1 | 1 |
| 後天性精薄児 | ♂ | 7 | 8 | 40.5 | 44.4 | 3 | 2 | 2 | 42.3 | 1 | 3 | 3 | 41.5 | 1 | 3 | 3 | 2 | 40.0 | 0 | 1 | 1 |
| | ♀ | 2 | 13 | 29 | 35.0 | 1 | 1 | 0 | 30.0 | 1 | 1 | 0 | 28.0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 28.6 | 0 | 1 | 0 |
| てんかん性精薄児 | ♂ | 8 | 9 | 49 | 59.0 | 4 | 2 | 2 | 56.5 | 1 | 4 | 3 | 53.8 | 5 | 1 | 2 | 4 | 55.0 | 4 | 0 | 0 |
| | ♀ | 1 | 3 | 36 | 32.6 | 1 | 0 | 0 | 30.0 | 0 | 1 | 0 | 28.0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | | |
| 遅滯児(境界線児) | ♂ | 12 | 9.7 | 81 | 86.6 | 4 | 7 | 1 | 86.0 | 8 | 3 | 1 | 89.0 | 9 | 3 | 0 | 3 | 85.0 | 3 | 0 | 0 |
| | ♀ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | | |

則正しく、その故に結果的に治療効果も他例よりは一段と上廻っていた。

d) 遅滞児 (境界線児)

治療した男子12例のすべてに IQ の上昇がみられた。その上昇程度も他群に比較すると高く、社会性並びに情動面の発育も極めて良好で、5年後も75%の発達を示し、IQ は治療前に比し平均+8の上昇を保持していた。8年後に観察できた3例はすべて就職し、簡単な労働に従事していた。

2. 2% Sodium glutamate 5cc + Vitamine B₁ 10mg 頸動脈注射群

2% Sodium glutamate + Vitamine B₁ 頸動脈注射を施行したものの、注射前後の治療成績を第4表に示した。

被験例の男子3例は注射後共に軽度の IQ の向上がみられ、治療後8年間ほぼ同程度の知能水準、すなわち平均 IQ +3 の上昇を保持していた。そのうちの1例は社会適応性もよく、かんたんな労務に従事している。

被験例の女子1例は、治療後8年で IQ -3

の下降がみられ、情動面は不変で治療前と変りない状態像であった。

3. 5% Sodium glutamate 5cc 頸動脈注射群

第5表に、5% Sodium glutamate 頸動脈注射を施行した例群の実験結果を示した。

a) 先天性精神薄弱児

被験例は男子の3例である。注射直後平均 IQ +5 の上昇、特に情動面の安定化が著明であった。注射後6カ月で平均 IQ +2.5 の上昇がみられ、3例中2例に社会適応性が顕著にみられ、1例に退行が観察された。注射後5年では IQ の変動はみられず、1例に社会適応と情動の安定性がみられた。注射後8年では平均 IQ +1.0 の上昇がみられた。社会適応性並びに情動の安定化は3例中1例にみられ、治療による有効率は33.3%であった。

b) 後天性精神薄弱児は被験例女子1例のみであった。注射後5年で IQ -4.0 の下降がみられ知能面での退行があった。社会適応面、情動面において±(不変)であって、治療の影

第4表 2%グルタミン酸ソーダ5cc+ビタミン B₁ 10mg 頸動注

| 経過 症例 | 注射前 | | | | 注射後 | | | 注射後6カ月 | | | 注射後5年 | | | 注射後8年 | | | |
|----------|-----|----|------|------|------|--------------|---|--------|------|--------------|-------|---|----|-------|--------------|---|---|
| | 性 | 例数 | 平均年齢 | 平均IQ | 平均IQ | 社会性並びに情動(例数) | | | 平均IQ | 社会性並びに情動(例数) | | | 例数 | 平均IQ | 社会性並びに情動(例数) | | |
| | | | | | | + | ± | - | | + | ± | - | | | + | ± | - |
| 先天性精薄児 | ♂ | 3 | 10.3 | 62 | 64 | 1 | 2 | 0 | 63 | 1 | 0 | 3 | 65 | 1 | 0 | 2 | |
| | ♀ | 1 | 10.0 | 68 | 63 | 0 | 1 | 0 | 68 | 0 | 1 | 0 | 65 | 0 | 1 | 0 | |

第5表 5%グルタミン酸ソーダ5cc 頸動注

| 経過 症例 | 注射前 | | | | 注射後 | | | 注射後6カ月 | | | 注射後5年 | | | 注射後8年 | | | | | | | |
|----------|-----|----|------|------|------|--------------|---|--------|------|--------------|-------|---|------|-------|--------------|---|---|------|---|---|---|
| | 性 | 例数 | 平均年齢 | 平均IQ | 平均IQ | 社会性並びに情動(例数) | | | 平均IQ | 社会性並びに情動(例数) | | | 例数 | 平均IQ | 社会性並びに情動(例数) | | | | | | |
| | | | | | | + | ± | - | | + | ± | - | | | + | ± | - | | | | |
| 先天性精薄児 | ♂ | 3 | 11.3 | 40.5 | 45.5 | 3 | 0 | 0 | 43.0 | 2 | 0 | 1 | 40.5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 41.5 | 1 | 1 | 1 |
| 後天性精薄児 | ♀ | 1 | 11.3 | 59.0 | 57.0 | 0 | 1 | 0 | 55.0 | 0 | 1 | 0 | 55.0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | |
| てんかん性精薄児 | ♂ | 3 | 10.0 | 38.0 | 43.0 | 1 | 0 | 2 | 39.0 | 0 | 2 | 1 | 38.0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 40.0 | 1 | 1 | 1 |
| | ♀ | 1 | 8.6 | 27.0 | 31.0 | 0 | 1 | 0 | 30.0 | 0 | 1 | 0 | 28.0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | |
| 遅滞児 | ♂ | 2 | 8.5 | 74.0 | 80.0 | 1 | 1 | 0 | 78.0 | 1 | 1 | 0 | 79.0 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | |

響はみられなかった。

c) てんかん性精神薄弱児

被験例の男子3例は、知能面での改善はけっして著明でなかったが、8年間の経過観察において、平均IQ +2.0の上昇がみられ、3例中1例に著明な情動面の安定化、社会適応性の傾向が増加していた。女子の1例は治療によって、知能面のわずかな変動が見られたに過ぎず、情動面の改善はみられなかった。

d) 遅滞児

男子2例の5年間の治療成績では、ともに知能の向上が認められた。すなわち平均IQ +5.0の上昇をみた。一方、情動・社会性の面では2例中1例に顕著な改善がみられ、家庭生活に協同的、素直、従順である。1例は治療前と大差がなく±(不変)であるが、家庭においてとくべつな問題はみていない。

4. 5% Sodium glutamate 5cc+

Vitamine B₁ 10mg 頸動脈注射群

精神薄弱児9例と遅滞児4例に、5% Sodium glutamate+Vitamine B₁の混合頸動注を施行し、8年間の臨床経過を観察した結果は第6表に示す通りである。

a) 先天性精神薄弱児

被験例の男子2例の注射前のIQは平均51で、注射後6カ月までは平均IQ +1.0~+2.0の上昇を認めたが、1年後には低下をきたし、8年後では治療前とまったく同じくIQ 51であった。

社会適応および情動面では、治療経過中に、発達・不変・退行の動揺がみられたが、8年後2例中1例は発達、他の1例は不変であった。

b) てんかん性精神薄弱児

被験例3例はともに治療後IQの一過性の上昇がみられたが、5年後、8年後に治療前の状態に戻った。

c) 遅滞児

被験者の男子3例、女子1例とともにIQの上昇があり、8年後平均IQ +2.0の上昇がみられた。女子の1例は治療後+8、6カ月+11の上昇をみ、情動面の改善も顕著であった。男子の1例は治療後8年には社会的適応が増加し、安定した社会生活をしている。

5. 5% Sodium glutamate 5cc+20%

Glucose 5cc+Vitamine B₆ 30mg 頸

動脈注射群

先天性精神薄弱児11例(男8例、女3例)に対し、5% Sodium glutamate+20% Glucose + Vitamine B₆混合頸動注を施行し、3年間の臨床経過を観察した結果は第7表に示す通りである。

被験例のうち暦年齢16才の女子は治療によってIQに変動がみられず注射前とまったく同じく31であったが、情動面の安定化、社会的適応傾向がみられ、家庭生活が幾分なりともよくなったといつて、家族が喜んでいた。しかし積極性に乏しく人間全体像としては+(発達)とみなすほどではなかった。

第6表 5%グルタミン酸ソーダ5cc+ビタミンB₁10mg 頸動注

| 経 過 | 注 射 前 | | | | 注 射 後 | | | | 注射後6カ月 | | 注射後5年 | | 注射後8年 | | | | | | | | |
|------------|-------|----|------|------|-------|-------------|---|------|-------------|---|-------|-------------|-------|----|------|-------------|---|------|---|---|---|
| | 性 | 例数 | 平均年齢 | 平均IQ | 平均IQ | 社会性並に情動(例数) | | 平均IQ | 社会性並に情動(例数) | | 平均IQ | 社会性並に情動(例数) | | 例数 | 平均IQ | 社会性並に情動(例数) | | | | | |
| | | | | | | + | ± | | - | + | | ± | - | | | + | ± | - | | | |
| 先天性精神薄弱児 | ♂ | 2 | 10.1 | 51 | 52 | 1 | 1 | 0 | 53 | 1 | 0 | 1 | 50 | 1 | 0 | 1 | 2 | 51 | 1 | 1 | 0 |
| | ♀ | 4 | 12.1 | 49 | 57 | 1 | 2 | 1 | 54 | 2 | 1 | 1 | 52 | 2 | 1 | 1 | 0 | | | | |
| てんかん性精神薄弱児 | ♂ | 2 | 9.0 | 47 | 55 | 0 | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 2 | 47 | 0 | 1 | 1 | 2 | 46.5 | 0 | 1 | 1 |
| | ♀ | 1 | 7.0 | 30 | 30 | 0 | 0 | 1 | 46 | 1 | 0 | 0 | 34 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | |
| 遅 滞 児 | ♂ | 3 | 10.2 | 83 | 90 | 2 | 1 | 0 | 88 | 1 | 2 | 0 | 89 | 1 | 1 | 1 | 2 | 85 | 1 | 1 | 0 |
| | ♀ | 1 | 8.6 | 84 | 92 | 1 | 0 | 0 | 95 | 1 | 0 | 0 | 95 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | |

第7表 5%グルタミン酸ソーダ 5 cc+20%グルコース 5 cc+ビタミン B₆ 30 mg 頸動注

| 症例 | 性 | 治時 療開 始令 | 注射前 | | 注射後3カ月 | | 注射後6カ月 | | 注射後3年 | | | | |
|----------------|---|----------------|-----|--------------|--------|--------------|--------|--------------|-------|--------------|----|----|---|
| | | | IQ | 社会性並 に情動性 | IQ | 社会性並 に情動性 | IQ | 社会性並 に情動性 | IQ | 社会性並 に情動性 | | | |
| | | | | + ± - | | + ± - | | + ± - | | + ± - | | | |
| 先天性 精薄 児 | ♂ | 6 | 55 | ● | | | 25 | 60 | ● | 25 | 66 | ● | |
| | ♀ | 16 | 31 | ● | 16 | 30 | ● | 16 | 30 | ● | 16 | 31 | ● |
| | ♂ | 7 | 61 | ● | 10 | 63 | ● | 10 | 60 | ● | 65 | ● | |
| | ♂ | 7 | 20 | ● | 12 | 19 | ● | 20 | 21 | ● | 20 | ● | |
| | ♀ | 7 | 26 | ● | 10 | 30 | ● | 20 | 35 | ● | 20 | 30 | ● |
| | ♂ | 8 | 47 | ● | 13 | 45 | ● | 25 | 47 | ● | 20 | 50 | ● |
| | ♂ | 6 | 48 | ● | | | | 20 | 48 | ● | 26 | 48 | ● |
| | ♂ | 6 | 25 | ● | 7 | 20 | ● | 10 | 25 | ● | 20 | ● | |
| | ♀ | 6 | 20 | ● | 8 | 25 | ● | 10 | 25 | ● | 7 | 23 | ● |
| | ♂ | 4 | 25 | ● | 5 | 25 | ● | 10 | 25 | ● | 25 | ● | |
| | ♂ | 9 | 84 | ● | 10 | 84 | ● | 5 | 85 | ● | 85 | ● | |

治療前 IQ 26の女子（暦年令7才）では注射後3カ月のIQ 30で、+4.0の上昇がみられ、同時に情動面の活潑化、不安定化が顕著であったが、治療がすすみ6カ月後、3年後には社会的適応傾向がみられ、家族のいうことに従順になった。

被験例全体としてはIQの変動には大差が認められない。すなわち治療前の平均IQは40.2で、治療後3年のものは平均IQ 42.0で、+1.8の上昇がみられたにすぎない。しかし社会適応面・情動面をみると、治療後3年で、+発達が11例中5例あって、全体として約45%の改善がみられたことになる。

6. 無注射対照群

以上はすべて Sodium glutamate 注射例の経時的所見である。これらの治療成績を批判するためには、無注射対照群を選び、その経時的観察を行ったものと比較検討しなければならぬと思う。しかしこのような意味で観察できた対照例はきわめて少なく8例のみであった。つきにその所見のあらましをまとめて第8表に示す。

これら無注射群は、就学延期のためとか、家庭内の問題があったときに多く外来を訪ねて来たもので、8例とも、比較的家庭環境の悪い者であった。知能面も社会的適応面も暦年令に平行して改善されるような傾向は、まったくみられなかった。

7. 5% Sodium glutamate 5 cc+ Vitamine B₁ 10 mg 肘静脈注射群

以上の所見はすべて頸動注群のそれであって、Sodium glutamate 頸動注の精神薄弱に対する治療効果が、注射部位によっても異なるか否かを知るためには、無注射群との比較のみでは不十分であろう。この意味で肘静注が試みられた。第9表はその実験成績である。

被験例中遅滞児は、男子で平均IQ +4.3の上昇、女子で平均IQ +2.0の上昇がみられた。社会適応性も12例中9例にみられ、75%の改善が観察された。

先天性精神薄弱児では、知能面の向上はみられず、情動面の改善では8例中5例に効果がみられた。

後天性精神薄弱児では、知能面でも情動面でも

第8表 無注射対照例

| 経過 症例 | 初診時 | | | 3年 | | | 5年 | | | 7年 | | | 8年 | | |
|----------|-------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|--|--|
| | 暦 年 令 | IQ | 社会性 情動性 | | |
| | | | + ± - | | + ± - | | + ± - | | + ± - | | + ± - | | + ± - | | |
| 先天性精薄児 | 12 | 60 | ● | | | 55 | ● | 59 | ● | 60 | ● | | | | |
| | 9 | 62 | ● | | | 65 | ● | 64 | ● | 64 | ● | | | | |
| | 5 | 30 | ● | 35 | ● | | | 35 | ● | 33 | ● | | | | |
| | 6 | 45 | ● | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | ● | 35 | ● | | | 35 | ● | 35 | ● | | | | |
| 後天性精薄児 | 8 | 45 | ● | | | | | 45 | ● | | | | | | |
| | 7 | 50 | ● | 43 | ● | | | 41 | ● | | | | | | |
| | 12 | 35 | ● | 33 | ● | | | 30 | ● | | | | | | |

第9表 5%グルタミン酸ソーダ 5cc+ビタミン B₁ 10mg 肘静注

| 経過 症例 | 注射前 | | | | 注射後 | | | 注射後6ヵ月 | | | 注射後5年 | | |
|-----------|-----|--------|----------|----------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|--|
| | 性 | 例 数 | 平均 年齢 | 平均 IQ | 平均 IQ | 社会性並 に情動 | 平均 IQ | 社会性並 に情動 | 平均 IQ | 社会性並 に情動 | 平均 IQ | 社会性並 に情動 | |
| | | | | | | + ± - | | + ± - | | + ± - | | + ± - | |
| 先天性精薄児 | ♀ | 6 | 11.0 | 60 | 60.8 | 4 2 0 | 60 | 3 3 0 | 58.5 | 5 1 0 | | | |
| 後天性精薄児 | ♂ | 2 | 11.1 | 48 | 48 | 0 2 0 | 48 | 1 1 0 | 48 | 0 1 1 | | | |
| てんかん性精薄児 | ♂ | 3 | 9.7 | 67 | 73 | 2 1 0 | 68 | 2 1 0 | 69 | 2 0 1 | | | |
| | ♀ | 1 | 10.2 | 49 | 56 | 0 1 0 | 50 | 0 1 0 | 45 | 0 1 0 | | | |
| 遅滞児(境界線児) | ♂ | 9 | 10.9 | 81 | 87 | 5 3 1 | 85 | 6 1 2 | 85.3 | 7 0 2 | | | |
| | ♀ | 3 | 9.6 | 78 | 81 | 3 0 0 | 79 | 2 0 1 | 80 | 2 1 0 | | | |

も効果を期待することが出来なかった。

てんかん性精神薄弱児の男子では、平均 IQ +2 の上昇と 66.6% の社会適応面の改善がみられた。女子の 1 例は不変であった。

8. 精神薄弱児に対する Insulin-shock 療法の応用

つぎにわれわれは精神薄弱児に対し Insulin-shock 療法を応用し、嗜眠或いは昏睡から覚醒へ導くさいに、Sodium glutamate を使用し興味ある所見を得た例を経験したが、このことは精神薄弱児に対する従来の Sodium glutamate 注射療法に、ある示唆を与えたように考えられるのでその症例を述べてみる。

症例 1. 18才, ♀, 白痴

家族歴: 実弟の 1 人が精神薄弱児。

胎生期・出産時異常なく、身体的発育普通。3才頃から喋る真似をするが言葉にならない。着衣、脱衣できず、学校教育はうけたことがない。初経は 14才で普通、順調である。15才頃からおこりっぽくなり、“アッ”と叫んで物を投げ破る。粗暴・興奮的で年下の子供を叩く、大小便の用をひとりではできず、食事も 1人ではとれない。

入院時: 上記症状と同じで、脳波では diffuse brain damage という印象であった。

Chlorpromazine やその他の薬物療法では無効に終わった。

そこで Insulin-shock 治療を施行してみた。Insulin 150単位で昏睡がみられたが、いつも覚醒が悪

く、その上てんかん性痙攣発作が重積したので、昏睡3回目を以て、一時治療を中止し、その後 Insulin-subshock 療法に切りかえた。そして毎回到わたって、嗜眠状態から完全覚醒へ導くさいには、50% Glucose 20 cc + 20% Sodium glutamate 20 cc + Vitamine B₆ 30 mg の混合静注を行った。このような覚醒方法で、Insulin-subshock 30回行ったが、subshock 20回目頃から、情動の“不安定化・うるさい感じ”がみられ、つづいて活発性が目立ち、やがて積極的に大小便をひとりし、ひとりで食事をとるようになった。言葉はいぜんとして不明瞭であるが、弟の名を“タダシ”とはっきり呼び、喋る内容がいくらか豊富になった。

現在は、食事・大小便・脱衣着衣は1人でやり、看護面の改善は著明で、テレビ視聴時には皆と一緒に静かに最後までみている。さらに Sodium glutamate 頸動注を続けているが、医師を見ると“ドウチュウ”といってニヤニヤする。そして今のところでは悪化・退行の兆はみられない。

症例 2. 19才, ♂, 重症痴愚

家族歴：実母は先天盲、家系に脳出血の負因が認められる。

胎生期・出産時異常なく身体的発育は普通。

粗暴、興奮と盗癖のために入院した。

入院時：左右の判別と金銭の計算不能、色彩の各称を知らない。物々交換は比較的上手である。入院間もなく、衣服・布団・窓ガラスを破壊する。粗暴の振舞いが多く、女子をみると追跡する。

Chlorpromazine や Reserpine などの薬物治療によって鎮静がみられなかった。電気衝撃療法も無効に終り、最後に lobotomy を施行した。この精神外科療法もまったく効果を期待することができなかった。

そこで、ころみに Insulin-shock 治療を施行し、覚醒の際に前例同様の覚醒方法によって、20% Sodium glutamate 20 cc と Vitamine B₆ 30 mg を50% Glucose 20 cc に加えて静注した。昏睡10回目から急に落着の傾向がみられ、命じられると素直に部屋の掃除をしたり、配善の手伝をするようになった。

昏睡43回で治療を打ち切って経過を観察した。情動面の安定化が顕著で、簡単な作業に従事するようになったが、知能面の改善はみられず、IQ 40であった。このような状態が治療後3カ月半みられた。治療後4カ月目からふたたび粗暴な振舞が多くなったので、現在 Sodium glutamate 頸動注を施行し経過を観察している。

V. 考 按

以上の実験結果から、精神薄弱児に対する Sodium glutamate 注射療法の治療効果について考察する。まず知能に対する Sodium glutamate の影響をみると、2% Sodium glutamate 頸動注群では(第3表参照)先天性精神薄弱児の平均 IQ が、治療前39.4、注射後44.3、注射後6カ月42.7、注射後5年40.8、注射後8年39.8であって、結局注射前の IQ に比較すると注射後8年のそれでは、平均 IQ +0.4 の増加がみられたにすぎない。しかしこの程度の増加は、無注射対照群(第8表参照)の+1.0 上昇に比較すると、知能面の改善は下廻ることになる。つまりこの治療方法では知能面の向上は期待できなかったということができよう。

さらに2% Sodium glutamate + Vitamine B₁ 頸動注による場合では(第4表参照)、治療前と治療後8年の IQ は平均ともに65であって、知能面の向上はみられなかった。

5% Sodium glutamate 頸動注した場合は、一過性に IQ +5.0 の上昇があったが、注射後8年で平均 IQ +1.0 の上昇を示し、これは無注射対照群の平均 IQ 上昇 +1.0 と同じであって、治療による効果とは判定できかねた。同様に5% Sodium glutamate + Vitamine B₁ 混合頸動注群においても、知能面の向上はまったくみられなかった。さらに5% Sodium glutamate + 20% Glucose + Vitamine B₆ 混合頸動注群(第7表参照)では治療前平均 IQ 40.2 が治療後3年で42.2であった。

山村¹⁹⁾²⁰⁾等は2年間の経過観察で2% Sodium glutamate 頸動注群の平均 IQ 増加+6.6 をみていたが、その後の経過5年の観察をした教室の菅原の成績では、平均 IQ 増加+3.4であった。われわれの治療後8年の平均 IQ 増加は+0.4であった。

第3表～第7表に示した通り、大体いずれの症例においても、治療直後は IQ の上昇が認められるが、その後1年位から低下あるいは不変の経過をたどり、治療後8年ではほとんど治療前の知能水準に止まるのが観察された。

境界線児の知能面に対する Sodium glutamate 頸動注療法は、他群に比較してもっとも効果的¹³⁾²⁰⁾であるといわれているが、しかし本実験結果からみると、それ程顕著なものでなかった。第3表に示したごとく、治療後8年で平均 IQ の増加が +4.0 であったにすぎない。ただ境界線児においては、全例に IQ の恒常的上昇または不変といったやや正常の発育傾向が観察された。その他、後天性精神薄弱児、てんかん性精神薄弱児の知能面に対する Sodium glutamate の影響も、先天性精神薄弱児に対する場合本治療法の効果は僅少であるとの判定を下さざるをえない。

そこでわれわれの治療方法が他の Glutamic acid 投与方法と比較して、効果が少ないものかどうかを検討してみる。

従来、Glutamic acid の精神薄弱に対する治療方法には、第2表に示した如き種々の方法があり、それらの治療効果は極めて区々である。

まず経口投与による治療は、Albert, Hoch, Waelsch¹⁾等によって行なわれたが、かれらは8例の精神薄弱児に10~12g の Glutamic acid を、連日1年間与え、IQ +5~+7の上昇をみたが、服用を中止したら IQ が低下したと報告し、臨床的意義の少ないことを認めている。Zimmerman³²⁾²⁶⁾らの252例について、平均15~30gの大量の Glutamic acid を投与した2

年間の観察では、最初の半年で IQ +5.11上昇、次の半年で+1.6の上昇があったのみであると述べているし、Elson³⁾らの Glutamic acid 経口投与方法の追試の結果によると、Glutamic acid は知能面の改善効果はないと報告している。

また、Sodium glutamate の髄腔内注入法によって、精神薄弱児の治療を行った佐藤¹⁹⁾らは、知能の改善は期待できなかったと述べている。これらの諸家の治療法による成績と、われわれの実験結果を比較検討してみると、結局、知能面に対する Glutamic acid の作用効果は僅少であるといわざるをえない。

われわれはさらに Sodium glutamate の頸動注法と肘静注法とによって、治療効果が知能面にどのような影響をおよぼすかを吟味してみた。その実験結果を第10表に示したが、それによると、動注法の場合には平均 IQ 上昇が +5.0、静注法では +2.3 であった。この結果から直ちに動注法が静注法よりもすぐれていると断定することは早計であろうが、しかしそこには動注の場合が静注の場合よりも平均 IQ +3 の優位がみられた。これらの成績はそれぞれ1クールの実験結果であるので、さらに長期間の実験観察を行った。すなわち5年間の経時観察を行った成績を一括して第9表に示した。第9表と第5表に示した結果を比較すると、肘静注

第10表 5%グルタミン酸ソーダ 5 cc + ビタミン B₁ 10 mg の動・静注による治療効果比較
(1クールによる IQ)

| 症 例 | 注射法 | 例 数 | 第1回テスト時 暦年齢 (平均) | 知 能 | 指 数 |
|-------------------|-----|-----|---------------------|----------|--------------------|
| | | | | 注射前 (平均) | (1クール) 注射後 (平均) |
| 先天性精 薄 児 | 動 注 | 6 | 11.10 | 58.3 | 63.5 |
| | 静 注 | 3 | 11.00 | 60.0 | 60.0 |
| 後天性精 薄 児 | 動 注 | 2 | 8.70 | 63.5 | 62.5 |
| | 静 注 | 2 | 11.11 | 48.0 | 48.0 |
| てんかん性精薄児 | 動 注 | 2 | 10.70 | 65.5 | 74.5 |
| | 静 注 | 2 | 9.20 | 60.0 | 63.0 |
| 遅滞児(境界線児) | 動 注 | 4 | 9.11 | 83.2 | 90.2 |
| | 静 注 | 4 | 10.20 | 81.0 | 87.2 |
| 対 照 児 (先天性精薄児) | な し | 2 | 12.30 | 56.5 | 55.0 |

群では平均 IQ +0.5 の上昇がみられ、一方動注群の治療後5年の平均 IQ +0.4 の上昇がみられた。この結果を総合すると、動・静注による治療効果には有意差がないことが判明した。

つぎに社会性ならびに情動面への影響について考察する。

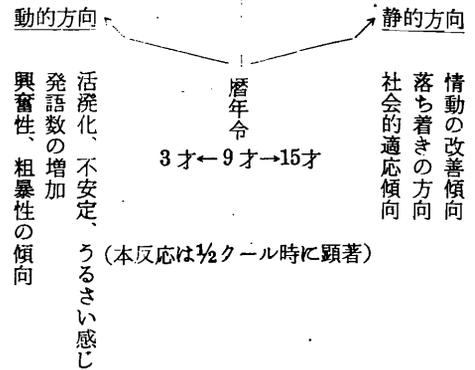
精神薄弱児に対する治療に当っては、ただ知能の向上のみではなく、情動面の改善、そしてできるだけ社会適応への増強に努力すべきであることは論をまたない。

われわれが今日まで施行した Sodium glutamate 注射療法が、そのような意味ではどのような役割をなしたであろうか。

本治療法による、3年・5年・8年の経過観察によると、IQ が上昇したのにもかかわらず、情動面の不安定をきたしたり、社会適応がさらに困難となった例もある。

或いは逆に知能面に大した改善がみられないのに、社会適応性を増した例もある。先天性精神薄弱児に、2% Sodium glutamate 頸動注を行った場合には、注射後8年で、情動の安定・社会適応性の増強が20%にみられた。2% Sodium glutamate + Vitamine B₁ 頸動注群では25%に改善が認められたが、さらに5% Sodium glutamate 頸動注群では、その効果が上廻り、33%であった。5% Sodium glutamate + Vitamine B₁ 頸動注群は注射後5年・8年に50%の情動改善、社会適応傾向をみた。5% Sodium glutamate + 20% Glucose + Vitamine B₆ 頸動注群では、注射後3年に45%の情動安定化・社会適応性をみた。これらの結果はあたかも注射術式、注射液の種類によって、効果が異っているかのごとくにみえる。しかし被験例の暦年令をみると判るように、暦年令9才を境として、それ以上の年才のものは、比較的社会適応に傾き、外見上落ち着き、情動の安定化がみられる。暦年令9才以下のものでは、外見上不安定化・活澆化が顕著で、情動面の改善よりは外見上の知能面の向上傾向がみられる。すなわち、これらを総合すると、ある種の一定傾向と特徴がみられる。この特徴は注射術式ならび

第11表 グルタミン酸ソーダ注射治療による全体的病態像の反応様式



に注射液の種類にあまり関係なく、暦年令が低いものほど治療に対する反応が顕著である。この反応様式は第11表に示すようであって、暦年令9才を境にして、それ以下の年才では動的方向の反応を示す者が多く、その反応症状出現は $\frac{1}{2}$ クール時に顕著であって、主として、うるさい感じ、不安定傾向、活澆化、発語数の増加がみられる。そしてこの傾向は境界線児が最も顕著で、つぎに先天性精神薄弱児群であって、外見上IQの上昇がみられる。一見情動の不安定、非社会的傾向のように見えるが、やがて年令9才を境として静的方向へ傾いていく。

後天性精神薄弱児は不安定性・興奮性、粗暴性の傾向が顕著で、静的方向に傾いた時には、一般にIQの低下傾向を示す。

てんかん性精神薄弱児群では、動的方向を示す者が多く、興奮性、粗暴性の傾向をみるが、しかしこの群に抗てんかん剤を併用しているときは、この動的反応傾向を示すものはIQの上昇となって現われ、かつまた動的反応症状も軽減され、やがて社会的適応、情動の安定をみるものが多い。抗てんかん剤を併用しない例ではほとんど全例に悪化・退行の傾向がみられる。

一般に治療前のIQ値の高いものほど、情動安定効果が認められるが、社会適応性の面から考えると、家庭及び特殊学級等のよい環境にあるものに多く情動の安定がみられる。実際に治療によって著明にIQの上昇がみられたが、環

境や情動に障害があって非社会的傾向を増した例があった。したがって、これらのことから各種類の注射液による治療効果を判定する場合でも、被験例の暦年令・知能年令・情動・環境等を広く考慮に入れ、人格の全体的な向上をもってしなければならないであろう。このことはまた、山村¹⁹⁾²⁰⁾、菅原¹²⁾¹³⁾その他多くの研究者⁴⁾⁶⁾²⁴⁾²⁵⁾の等しく強調していることでもある。

このような観点からわれわれの行った各種類の治療薬による総合的治療効果を、8年間の経過観察で得られたものについて検討してみる。すなわち第12表の通りである。

2% Sodium glutamate 頸動注群：遅滞児の有効率は50~75%で、菅原¹²⁾¹³⁾の短期間観察による有効率の男子69.2%・女子75%とほぼ等しい有効率であった。先天性精神薄弱児では、男子に20%の有効率がみられ、てんかん性精神薄弱児は男子で35%であった。したがって総合的には31.8%の有効率がみられる。菅原¹³⁾は先天性精神薄弱児について、5年後の効果を概括して有効率31.6%と述べているが、これとほぼ等しい有効率であった。

2% Sodium glutamate + Vitamine B₁ 頸動注群：主に先天性精神薄弱児についてであるが、治療後8年の有効率33.3%がみられた。

5% Sodium glutamate 頸動注群：治療後8年の効果をみると、先天性精神薄弱児においては、有効・不変・無効共に33.3%という結果であり、観察出来た3例のてんかん性精神薄弱児についても33.3%がみられた。

5% Sodium glutamate + Vitamine B₁ 頸動注群：治療後8年の効果は遅滞児50%、先天性精神薄弱児35%の有効率であった。

5% Sodium glutamate + 20% Glucose + Vitamine B₆ 頸動注群：注射後3年間の観察であるが、治療効果よく、45.0%の有効率であった。

有効率は被験児の診断種別によってかなり異なる。とくに後天性、器質性とみられるものは低劣であることが認められる。各種注射液中5% Sodium glutamate + 20% Glucose + Vitamine B₆ 頸動注によるものが、もっとも高い有効率を示していたが、これは治療後3年間の経過観察であって、他群の8年間経時所見とは一律に比較するわけにはゆかない。それにしても現在の所ではもっともよい治療効果がみられている。

総合的にみて、Sodium glutamate の精神薄弱児一般に対する有効率は、およそ10~35%と云うであろう。そして平均有効率は33.3%で、不変34.1%、無効32.5%で、その効果は個々の症例によって大きな開きがあることに注目しなければならない。

いずれにせよ、以上のべてきたわれわれの長期観察による治療結果は総合的にいって、きわめて有効と断定するわけにはゆかない。それよりもむしろ、以上の成績では、期待に反して悲観の結果であったといわざるをえないかも知れない。しかしわれわれは Glutamic acid に関する脳代謝の生化学的研究¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁷⁾を行いつつ、

第12表 総合判定成績
%：有効率

| 使用薬剤の種類 症例分類 | 2%グルタミン酸ソーダ + ビタミンB ₁ | | | | |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|---|
| | 2%グルタミン酸ソーダ | 2%グルタミン酸ソーダ + ビタミンB ₁ | 5%グルタミン酸ソーダ | 5%グルタミン酸ソーダ + ビタミンB ₁ | 5%グルタミン酸ソーダ + 20%グルコース + ビタミンB ₆ |
| 先天性精神薄弱児 | 20% | 33.3% | 33.3% | 35% | 45% |
| 後天性精神薄弱児 | 10% | | | | |
| てんかん性精神薄弱児 | 35% | | 33.3% | 35% | |
| 遅滞児(境界線児) | 50~75% | | | 50% | |

その所見を参照考慮しながら臨床的応用を種々試みてきているし、すでにのべた症例1および2はその試みのひとつでもあった。これは1に Sodium glutamate 注射治療による効果は、種々の問題が含まれていることが推察されるからである。

われわれの治療成績は確かにあまり芳しいものではなかったし、また実際に本剤による治療術式にも種々考慮・検討すべき問題があると思われる。しかしながら、ここでわれわれはまたあるひとつの点を強調しておきたい。それは、たとえさきほど芳しくなかったとはいえ、治験例の中にはかなり有効なものがあったこと、換言すれば精神薄弱児の薬剤治療は、多分に予測的ながらあるひとつの〈可能性〉をその中に蔵していることである。この点では上述の2症例に対する治療方法は、今後その方面の研究になんらかの示唆を与えるものではないであろうか。また、それと同時に、結局それらの薬物的効果を期するためには、精神薄弱児の種類の診断、またそれぞれの患児の特異な状態に対する一連の社会・精神面の組織的な治療法を確立しなければならないことも必要と痛感される。じっさいに、精神薄弱とひと口にいても、そこには種々の要因が介在しているからである。

VI. 結 び

精神薄弱児165例に対し、2%, 5% Sodium glutamate および Vitamine B₁, 20% Glucose + Vitamine B₆ の混合頸動脈注射、肘静脈注射療法を施行し、最長8年間の経過観察を行ない、つぎのような所見と結論を得た。

1. 知能面についての所見

1) Sodium glutamate 注射療法による被験例のすべての精神薄弱児のIQは、注射後8年において、臨床的に有意な上昇は認められなかった。すなわち本療法では特殊の例を除いては、IQの上昇効果はほとんどないとみとめられた。

2) 治療後1年は全例にIQの変動がみられ、歴年令9才以下、平均6才の者にその傾向が強い。

3) 境界線児の多くは上昇傾向(平均IQ+2の上昇)をたどり、先天性精神薄弱児は多少の上昇(平均IQ+1.5の上昇)、あるいは不変の傾向であり、後天性精神薄弱児においては不変あるいは低下の傾向がみられた。てんかん性精神薄弱児では、抗てんかん剤の併用によって成績が大きく左右される。

4) 治療薬の中では5% Sodium glutamate 5cc+20% Glucose 5cc+Vitamine B₆ 30mg 頸動注がもっとも効果的であった。先天性精神薄弱児の1例に治療後3年でIQ+11の上昇がみられた。

2. 情動・社会適応性についての所見

1) 暦年令9才を境として、それ以下の年令では動的方向、すなわち活発・不安定・発語数の増加・粗暴性の傾向がみられ、暦年令9才以上では静的方向、すなわち着落きの傾向・社会適応傾向および情動の安定傾向が多くみられた。

2) これらの傾向は、治療の $\frac{1}{2}$ クール時に著明であった。

3) 5% Sodium glutamate 5cc + 20% Glucose 5cc + Vitamine B₆ 30mg 頸動注群が、情動安定・社会適応の効果という点では最大であった。

4) 情動・社会適応面の変化については、治療方法もさることながら、患児の生活環境がつねに大きな役割を演ずることが確認された。

5) 後天性精神薄弱児は情動面の改善がもっとも困難であった。その他の精神薄弱児では約35%に情動の安定化がもたらされた。

3. その他の所見

1) 経時的観察による総合成績では、精神薄弱児に対する Sodium glutamate 注射療法による有効率は、およそ10~35%であった。しかしこの有効率は被験者の診断種類や、環境等の諸因子により大きく左右される。すべてを概括すれば本療法の効果はおおよそ33%と推定された。これは精神薄弱児の薬剤治療の有効性、その将来の可能を示唆するものであるまいか。

2) 効果は脳器質障害の少ないものに大であ

るという印象をうけた。

3) Sodium glutamate 注射療法は被験者の特異な症状に対して施行されるように改良されるべきである。そのことについて、今後この方面の研究に1つの示唆を与えらると思われる、新しい1つの治療方法とその所見とを述べた。

本研究の要旨は第14回東北精神々経学会総会(昭和34年)のシンポジウムで発表した。

御指導、御校閲下さった和田教授に深謝する。また本研究は前教授山村博士をはじめとし、菅原、桜田、佐藤、島田、安齊、堀籠その他の教職員各位の長年の研究ならびにその御協力によるものであることを記して謝意を表する。

(弘前市相良町2)
弘前大学医学部精神医学教室)

文 献

- 1) Albert, K., Hoch, P. and Waelsch, H. : Glutamic Acid and Mental Deficiency. *J. Nerv. Ment. Dis.*, **114** ; 471-491, 1951.
- 2) Bawkin, H. : Feeble-Mindedness and Pseudo-feeble mindedness. *J. Pediat.*, **37** ; 271-279, 1950.
- 3) Ellson, D. G., Fuller, P. R. and Urmston, R. : The Influence of Glutamic Acid on Test performance. *Science*, **112** ; 248-250, 1950.
- 4) Gies, H. : Therapeutische Mitteilungen Über die Behandlungen mit Glutaminsäure. *Munch. Med. Wschr.*, **34** ; 909-912, 1953.
- 5) Gros, H. and Kirnberger, E. J. : Der Einfluss der L-Glutaminsäure auf die oxydative Leistungsfähigkeit der Leber. *Klin. Wschr.*, **31** ; 849-850, 1953.
- 6) McCulloch, T. L. Res. Dept., Letworth Village, Thiells : The Effect of Glutamic Acid feeding on cognitive abilities of institutionalized mental defectives. *Amer. J. Ment. Defic.*, **55** ; 117-122, 1950.
- 7) 溝口 統 : 大阪皮質組織呼吸とそれに及ぼす脳水解物 Ceremon. セレモン文献集(精神薄弱児編), 科研薬, 1959.
- 8) Mayer-Gross, W. and Walker, J. W. : The Effect of L-Glutamic Acid and other Amino-acids in Hypoglycaemia. *Biochem. J.*, **44** ; 92-97, 1949.
- 9) Oldfelt, V. : Experimental Glutamic Acid Treatment in Mentally Retarded Children. *J. Pediat.*, **40** : 316-323, 1952.
- 10) Price, J. C., Waelsch, H. and Putnam, T. J. : dl-Glutamic Acid Hydrochloride in the Treatment of Petit Mal and Psychomotor Seizures. *J. A. M. A.*, **122** ; 1153-1156, 1943.
- 11) Ross, A. T. and Jacks on, K. : Dilantin Sodium ; Its Influence on Conduct and on Psychometric Ratings of Institutionalized Epileptics. *Ann. Int. Med.*, **14** ; 770-773, 1946.
- 12) 菅原和夫 : 精神薄弱に対するグルタミン酸ソーダ注射療法—Rorschach Test からみた臨床効果—弘前医学, **9** ; 98-210, 1958.
- 13) 菅原和夫 : 精神薄弱児に対するグルタミン酸ソーダ注射療法—過去5年間の治療成績の臨床観察—。精神経誌, **61** ; 692-706, 1959.
- 14) 桜田 高 : グルタミン酸の病態化学的研究—インシュリン昏睡に対する覚醒作用を中心として。精神経誌, **60** ; 650-659, 1958.
- 15) 佐藤時治郎他 : 精神薄弱児に対するグルタミン酸ソーダ髄液腔内注入療法について。東北医誌, **50** ; 823-837, 1959.
- 16) Tanaka, Z. and Sakurada, T. : Clinic-biochemical Studies on Glutamic Acid. Part I. Its Recovery Effect on the Insulin-Shock Coma and Its Application in Clinical Practice as a New Therapeutic Method. *Folia Psychiat. Neurol. J ap.*, **21** ; 224-230, 1958.
- 17) Tanaka, Z., Sakurada, T., Goto, A., Sakurada, S. and Ishida, N. : Clinico-biochemical Studies on Glutamic Acid. Part II. Effect of γ -Aminobutyric Acid upon Recovery Process from the Insulin-Induced Coma. *Folia Psychiat. Neurol. Jap.*, **13** ; 63-69, 1959.
- 18) Weil-Malherbe, H. : Studies on Brain Metabolism ; Mechanism of Glutamic Acid in Brain. *Biochem. J.*, **30** ; 665-676, 1936.
- 19) 山村道雄他 : 精神薄弱児に対するグルタミン酸ソーダの応用(第一報)。弘前医学, **3** ; 109-115, 1952.
- 20) 山村道雄他 : 精神薄弱児に対するグルタミン酸ソーダの応用(第二報)。弘前医学, **8** ; 191-196, 1957.
- 21) 山村道雄他 : 精神薄弱児に対する γ アミノ酪酸の効果(第一報)。脳と神経, **11** ; 396-408, 1959.
- 22) Zimmerman, F. T., Burgemeister, B. B. and Putnam, T. J. : Effect of Glutamic Acid on Mental Functioning in Children in Adolescents. *Arch. Neurol. Psychiat.*, **56** ; 489-491, 1946.
- 23) Zimmermam, F. T., and Ross, S. : Effect of Glutamic Acid and Other Amino Acids on Maze Learning in the White Rat. *Arch. Neurol. Psychiat.*, **51** ; 446-451, 1944.
- 24) Zimmerman, F. T., Burgemeister, B. B. and Putnam, T. J. : The Effect of Glutamic Acid upon the Mental and Physical Growth of Mongol's. *Amer. J. Psychiat.*, **105** ; 661-668, 1949.
- 25) Zimmerman, F. T., Burgemeister, B. B. and

Putnam, T. J. : Effect of Glutamic Acid on the Intelligence of Patients with Mongolism. *Arch. Neurol. Psychiat.*, 61 ; 275-287, 1949.

26) Zimmerman, F. T., and Burgemeister, B. B. : Permanency of glutamic acid treatment. *Arch. Neurol. Psychiat.*, 65 ; 291-298, 1951.

INJECTION THERAPY OF SODIUM GLUTAMATE FOR FEEBLE-MINDEDNESS

A CLINICAL STUDY FOR THE PAST EIGHT YEARS

ZENRYU TANAKA

Department of Neuropsychiatry, Hirosaki University

ABSTRACT

Since 1952, the authors have been engaged in the intracarotid or venous injection therapy of 2% and 5% sodium glutamate and the mixture of 2% and 5% sodium glutamate with Vitamine B₁ or 20% Glucose+Vitamine B₆. Seeking after the effect of this therapy, especially that in the post-therapeutic course such as 1-8 years after cessation of the treatment, clinical pictures of 135 oligophrenic children, including 30 borderline ones, which has been treated until to-day by means of this therapy, have been anew examined and reconsidered at the present time. The results were compared with 8 oligophrenic children without treatment, too.

From various standpoints of view, improvement due to the therapy was estimated as 10-35% in feeble-mindedness, though there, case by case, was a great deal of variety and a lot of cases showed certain regressions. During treatment, the authors found many factors having influences

upon clinical symptoms. The first one was pathogenesis: symptomatic cases showed fewer effect than the essentials and the younger the more effective. The second one was condition of socio-family circumstances in which subjects spent day by day: the patients under integrated situation, or added anew some educational programs, tended to show a good improvement in both IQ and emotional pattern. Accordingly, an addition of educational therapy should be insisted in this therapy.

Concerning the change in IQ during the treatment, borderline children tended to show an increase in slight degree, however the most cases of the essentials showed an increase in extremely slight degree even 8 years after the treatment. In the symptomatics, including epileptics, there was almost no remarkable increase. In general, the cases having a great difference between the age intelligence, especially aged above 9 years in life-age, usually showed negative results.

The emotional changes following the in-

jection of the above-mentioned drugs showed almost a certain tendency ; viz. the changes in the children under nine years of the age were toward the dynamic direction, and those over the age, toward state ones. The changes in emotional pattern and the IQ gain generally went together, but there were often exceptions. However, in general, situation seemed to play a big role upon emotional pattern.

En passant, two cases of the clinically improved oligophrenia, to which the treatment of sodium glutamate had been repeated as a recovery method from the insulin-induced coma, was described in brief.

c/o Department of Neuropsychiatry
School of Medicine, Hirosaki University
Sagara-cho, Hirosaki, AOMORI