

各種制癌過程における肝 Catalase 活性度および血漿 蛋白分層像の推移に関する実験的研究

岡山大学医学部第1(陣内)外科教室(指導:陣内伝之助教授)

大学院学生 三 村 久

〔昭和35年3月30日受稿〕

目 次

| | |
|------------------------|----------------------------------|
| 第1章 緒 言 | 第3項 制癌剤投与後腫瘍移植例 |
| 第2章 実験方法 | 第4節 肝網内系障害群 |
| 第1節 実験動物 | 第1項 1000 r X線肝照射例 |
| 第2節 肝 Catalase 活性度測定方法 | 第2項 1000 r X線肝照射後腫瘍移植例 |
| 第3節 採血方法 | 第5節 肝網内系賦活群 |
| 第4節 血漿蛋白泳動方法 | 第1項 60 r X線肝照射例 |
| 第5節 腫瘍移植方法 | 第2項 60 r X線肝照射直後腫瘍移植例 |
| 第6節 制癌効果の判定 | 第6節 移植不能群および自然治癒群 |
| 第7節 実験群 | 第7節 免疫群 |
| 第3章 実験成績 | 第8節 同種血液筋注後腫瘍移植群 |
| 第1節 正常家兎群(対照群) | 第9節 血清 γ -Globulin 加腫瘍移植群 |
| 第2節 腫瘍自然発育群 | 第10節 小 括 |
| 第3節 制癌剤使用群 | 第4章 総括ならびに考按 |
| 第1項 制癌剤投与例 | 第5章 結 論 |
| 第2項 腫瘍移植後制癌剤投与例 | 文 献 |

第1章 緒 言

今日悪性腫瘍の治療法は、手術療法、化学療法、放射線療法とに大別でき、そのうち早期における根治手術が最もすぐれた治療法とされている。しかしながら手術療法によつて腫瘍細胞を残らず取り除くことはほとんど不可能に近いことであり、したがつて手術後残存せる腫瘍細胞の撲滅のために化学療法や放射線療法が併用されている現況である。しかしその再発率はかなり高く、今日なお不治の疾患であるかの観が強い。

しかし一方、盛田¹⁾らは悪性腫瘍手術に際して確実に転移である病巣を取り残したにもかかわらず再発をみずに永久治癒に至つたものを経験していると報告し、外国でも Summer²⁾, Stewart³⁾らは同様の事実を報告しており、また中原⁴⁾も人癌に自然治癒するもののある事実、すなわち発生した癌がなんらかの原因で消失することのあることより考えて癌の免疫を否定するものではないとのべている。

悪性腫瘍の特異的免疫力については今日なお明らかでないが武田⁵⁾はこの問題について次のようにべている。すなわち「今日まで明らかにされたことは腫瘍の発生動物系統には一般に免疫は成立し難いことである。そして腫瘍を異系、異種動物に与えることによつてはじめて一定の免疫現象が成立し、その免疫現象の大部分が、腫瘍-移植動物間の系統的差異に対する種属特異性免疫である。したがつてこの事実に重きをおくものは腫瘍の特異的免疫の存在を否定している。しかし他の方面の分析的研究によれば、正常組織と腫瘍組織の免疫間には種々の異つた免疫現象があらわれることも事実である。たとえば免疫発生の時間的關係、量的關係、質的問題、動物の再移植に対する態度、抗血清の力価反応、吸収に対する態度、抗原因子の物理化学的処理に対する抵抗性の差異などは多くの研究者の指摘するところであり、両抗原因子を直ちに動物系統的差異によつて簡単に理解するにはなお多くの疑問を蔵している」と。

また非特異的免疫力について盛田⁷⁾らは動物腫瘍について血清内催蝕菌作用性物質値によつてこれを測定し、非特異的免疫力の高いものほど腫瘍発育が抑制せられ、これは肝網内系細胞機能を賦活することにより高められるとしている。また1954年 Pillemer⁶⁾は血清中自然抗体の一つとして Properdin なる物質の存在を提唱し、石橋⁸⁾および当教室折田⁹⁾は腫瘍発育旺盛なものほどその値は低いことをみて、Properdin が腫瘍に対する強力な抵抗因子であるとのべている。

一方、制癌剤は試験管内や生体において、ある場合には腫瘍発育抑制に非常に著効を呈するにもかかわらず、ある場合にはかえつて発育を促進せしめる事実のあることが知られ、近來制癌剤の Adverse Effekt⁹⁾として注目せられてきた。

すなわち、癌の治療は、手術療法にしても、化学療法にしても、放射線療法にしても、常にその個体の全身抵抗力というものを度外視しては目的を達し難いと思われる。

動物腫瘍においては自然治癒現象がしばしばみられる。家兎のBrown-Pearce腫瘍は、1923年にBrown and Pearce¹⁰⁾により Spirochaeta pallida 接種後4年を経た家兎の睾丸に偶然発見された高度の悪性像を有する腫瘍であるが、組織学的には最初Brown and Pearce は一種の基底細胞癌であるとし、また悪性上皮腫などの名称でもよばれてきたが、浜崎¹¹⁾はH-E染色、鍍銀染色、Mallory染色、DNAの分布、TPT癌反応の結果から癌肉腫であると決定した。本腫瘍はその移植部位によつて特異性を有することが知られており、睾丸、脳および前眼房内においては約100%の移植率を示すが、内皮、筋肉内においては80~90%、皮下に移植した場合はわずかに20%の陽性率をみとめるにすぎない¹²⁾。そして移植陰性例においては腫瘍は発育が不良で次第に吸収されて治癒し、転移が起らない。また一見移植に成功し非常に大なる腫瘍が形成されて肝、肺などに転移をみても、すべて腫瘍死するとは限らず次第に吸収されて退縮し、転移巣も消失して完全治癒する場合もある。そして腫瘍治癒後は再移植を行つても全く腫瘍を形成することなく、本個体に強い免疫を生ずる。しかし本腫瘍病の免疫血清学的研究に関しては文献に乏しく、早くからそのVirus的性格が疑われながらも確証は得られていない。1940年 Kidd¹³⁾らは本腫瘍細胞をもつて家兎を免疫し、補体結合反応が成立することを明らかにしたが、今日にお

いてもなお問題になっているのは、補体結合反応のみであつて、凝集、沈降反応は成立し難いという事実である。浜崎¹²⁾はマウス脳を通過せしめることにより分離固定せられたBrown-Pearce腫瘍病毒を用いて組織学的に抗原抗体反応を証明している。

一方、1937年 Tiselius¹⁶⁾が電気泳動装置を完成してより血清蛋白分層の研究が活発となり、抗体の大部分が血清 γ -Globulinに含まれることが明らかになつた。一般に悪性腫瘍の発育に際しては γ -Globulinは増加するとされているが、治癒する場合はどのような変化を示すであろうか。私は家兎のBrown-Pearce腫瘍をもちいて、それが自然治癒する場合、免疫の場合、制癌剤使用の場合などにおいて、その際における血漿蛋白分層像の変動がいかなる意義を有するものであるかを知らんと企てた。

また他方、癌細胞の酵化化学において最も著しい特長の一つはCatalase作用が極めて弱いことである。すなわちCatalase作用の少いことは癌細胞の生理的特長と考えられている。またAzo色素を用いた肝癌発癌実験において、癌化しようとする肝細胞に起る変化の一つはCatalase作用の低下であり、一般に肝Catalase活性度の低下は発癌に必須の現象であるとみなされている。

したがつて私は本研究において、血漿蛋白分層像の変動と同時に肝Catalase活性度を標示として測定し、Brown-Pearce腫瘍に対する各種制癌過程に関する研究を行つた次第である。

第2章 実験方法

第1節 実験動物

実験動物には、体重2.0kg前後のやや幼若な白色家兎を使用し、食餌は豆腐粕1日量400gを投与し、実験前約1週間この食餌にて飼育した後実験を開始した。1実験群には10~25匹をもちい、実験中その実験のために行つた処置以外の原因によつて死亡したもの、および逃亡したものは実験成績から除き、また1実験群では性別を一定とした。

第2節 肝Catalase活性度測定方法

Euler, Josephson法¹⁶⁾の変法にしたがつた。すなわち、家兎を出血死せしめ、十分に放血した後、ただちに肝の内側右葉のほぼ中心部を切除し、その0.1gを正確に秤量して、これと別に、あらかじめ0°Cに氷冷しておいた $1/15M$ 磷酸緩衝液(pH 6.8)10ccをガラスhomogenizerに入れる。2分間十分にhomogenateし、その1ccを別に0°Cに氷冷し

ておいた0.01規定過酸化水素水リン酸緩衝液(pH 6.8) (35 cc 0.1M 磷酸緩衝液 pH 6.8+5cc 0.1N H₂O₂+10 cc H₂O) 50 cc の入った100 cc 三角コルベンに加え、密栓してすばやく振盪したのち、すみやかに反応液 5 cc をとり出し2規定 H₂SO₄ 5 cc を加えて反応を停止せしめ、同時に秒時計を押す。1~3分の一定間隔を置いて反応液中より5 cc 宛をとり出し、前と同様にして作用を停止せしめる。ついで0.005規定 KMnO₄ 溶液で微赤色になるまで滴定し、おのおのの作用時間 (t) に対応する滴定値 (a-x) および t=0 のときの滴定値 (a) を得て、次式により K (t) を求め、グラフにより t→0 の時の K (t) の外挿値 K₀ を求め、K₀ の100倍をもつて肝 Catalase 活性度とした。

$$K(t) = \frac{1}{t(\text{min})} \log_{10} \frac{a}{a-x}$$

第3節 採血方法

早朝空腹時耳静脈より3 cc 採血し、二重碳酸塩結晶を加えて凝固を阻止した。

第4節 血漿蛋白泳動方法

採血した血液をただちに遠沈して血漿を得、その血漿蛋白量を屈折計法で測定し、その蛋白分層像の測定には日立製作所製 HT-B 型 Tiselius 電気泳動装置をもちいた。血漿の透析には磷酸ソーダ緩衝液 (pH 7.8, $r_{1/2}=0.144$) をもちい、電気泳動学会規定にもとずいて透析、泳動を行つた。面積の測定は約8倍に拡大したのち、Planimeter により行つた。

第5節 腫瘍移植方法

大腿部筋肉内に移植発育せしめた Brown-Pearce 腫瘍を腫瘍苗として、壊死におちいつた部を除いた新鮮な腫瘍組織に生理食塩液を加え、homogenizer をもちいて約4倍の腫瘍 homogenate を作り、経門脈的肝移植の場合は開腹して腸間膜静脈にその0.3 cc を、筋肉移植の場合は両大腿部にそれぞれその0.5 cc を注入した。

肝移植と筋肉移植とは、肝 Catalase 活性度および血漿蛋白分層像にわずかながら差異があり、肝移植の場合の方が変化が著明にあらわれるため、肝 Catalase 活性度および血漿蛋白分層像はすべて肝移植例において観察した。

第6節 制癌効果の判定

Brown-Pearce 腫瘍には時々自然治癒がみられるため、移植率と死亡率とは必ずしも一致しない。そこで私は

$$\frac{\text{腫瘍死した数}}{\text{移植数}} \times 100 (\%)$$

を死亡率として採用し、制癌効果判定の基準とした。

第7節 実験群

本実験における各実験群は次のごとくであつて、これらの各項について肝 Catalase 活性度と血漿蛋白分層像とを測定した。

- 1) 正常家兔群 (対照群)
- 2) 腫瘍自然発育群

Brown-Pearce 腫瘍を経門脈的に肝に移植し、腫瘍死した例についてその血漿蛋白分層像の推移を観察した。肝 Catalase 活性度は腫瘍が十分に大きくなった頃すなわち移植後20日目に測定することとした。

- 3) 制癌剤使用群

制癌剤としてはアザン (pro kilo 25 mg)、カルチノフィルン (pro kilo 500 単位)、マイトマイシン (pro kilo 0.5 mg) をおのおの3日間連続腹腔内に注入することとし、次のごとく使用した。

a) 制癌剤投与例：正常家兔に制癌剤を投与したもの。

b) 腫瘍移植後制癌剤投与群 (腫瘍+制癌剤)：肝に腫瘍を移植した当日より3日間にわたり制癌剤を投与したもの。

c) 制癌剤投与後腫瘍移植例 (制癌剤+腫瘍)：マイトマイシンを制癌剤の代表として3日間投与し、2日後開腹して腫瘍を移植したもの。

- 4) 肝網内系障害群

肝網内系に障害を起させる目的で、次のような照射条件で1000 r X線肝照射を行つた。

照射条件：東芝 KXC 18型 X線深部治療装置、二次電圧170 KV、20 KVP、電流15 mA、距離40cm、濾過板0.5 mmAl+0.5 mmCu、照射量1000 r、1回全量照射。

すなわち、家兔を背位に固定し、4 cm×5 cm の照射面を有するチューブをもちいて肝部に照射した。本実験群は次のように2つにわけて実験した。

- a) 1000 r X線肝照射例
- b) 1000 r X線肝照射2日後腫瘍移植例
- 5) 肝網内系賦活群

藤浪、大内らの方法にならつて、60 r X線肝照射を行つた。同氏によれば60 r X線肝照射では肝網内系機能を賦活するという。照射条件は1000 r 照射の場合と同様である。本実験群も次の2つにわけて実験した。

- a) 60 r X線肝照射例
- b) 60 r X線肝照射直後腫瘍移植例
- 6) 移植不能群および自然治癒群

7) 免疫群

免疫方法は Kidd¹³⁾(14)(18)らの方法によつた。すなわち腫瘍を homogenizer で十分に homogenate した後、生理食塩液を加えて10倍に稀釈し、4000 r. p. m. でまず5分間遠沈し、その上清をとり、さらに4000 r. p. m. で15分間遠沈して無細胞の上清を得る。この上清10cc を4日間隔で4回腹腔内に注入する。上清は4日毎に新鮮腫瘍より新調した。最後の注入後1週間後に腫瘍移植を行った。

8) 同種血液筋注後腫瘍移植群

同一家兎より4日毎に4回耳静脈より3cc採血して別の家兎の大腿部筋肉内に注射し、最後の注射後1週間後に腫瘍移植を行った。

9) 血清 γ -Globulin 加腫瘍移植群

血清の γ -Globulin 分離は Cohn¹⁹⁾らの硫酸アンモニウム法によつた。すなわち氷冷した移植不能家兎血清に、氷冷した飽和硫酸アンモンを1.39 mol/l (34%) の割合に加え、冷凍遠沈を行い、上清と沈澱物 (γ -Globulin) を得、これをそれぞれ大量の滅菌磷酸ソーダ緩衝液に対して透析し、電気泳動により γ -Globulin の分離せることを確認した後、次の

ごとく使用した。

a) 腫瘍1 + 食塩水2 + 全血清1

b) 腫瘍1 + 食塩水2 + 無 γ -Globulin 血清1

c) 腫瘍1 + 食塩水2 + γ -Globulin 1

d) 腫瘍1 + 食塩水3 + 飽和硫酸アンモン(34%)
すなわち, a), b), c), d) につき30分間37°C 孵卵器に保つた後、それぞれ0.5cc ずつ家兎大腿部筋肉内に移植した。

第3章 実験成績

実験成績を示すにあたり、血漿蛋白分層値を示すには、全血漿中の各分層百分率と Globulin 中の各分層百分率とを算出した。表中 α -, β -, γ -Globulin 値の下段の数字は Globulin 中の百分率を示したものである。

第1節 正常家兎群(対照群)

肝 Catalase 活性度は表1のごとく平均値44.7を示している。

血漿蛋白分層像は表2のごとく非常に巾の広い個体差を示している。

第2節 腫瘍自然発育群

表 1 正常家兎肝カタラーゼ活性度

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 54.2 | 38.9 | 42.4 | 50.3 | 44.4 | 40.6 | 35.2 | 42.8 | 51.1 | 47.4 | 44.7 |

表 2 正常家兎血漿蛋白分層像

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 平均 |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 血漿総蛋白量 g/dl | 8.1 | 7.6 | 8.0 | 8.4 | 8.3 | 7.4 | 7.7 | 7.8 | 8.4 | 7.3 | 7.9 |
| Al % | 60.8 | 60.3 | 63.2 | 52.4 | 53.8 | 53.6 | 51.8 | 60.1 | 58.4 | 55.3 | 57.0 |
| α | 7.9 25.8 | 10.5 33.3 | 6.9 24.9 | 9.7 27.4 | 10.2 26.8 | 8.4 25.5 | 11.3 30.9 | 8.9 29.7 | 8.7 27.4 | 10.9 29.9 | 9.3 28.2 |
| β | 12.4 40.2 | 15.8 50.0 | 15.1 54.5 | 15.0 42.2 | 18.7 49.1 | 12.1 36.7 | 20.0 54.9 | 14.0 46.7 | 13.5 42.5 | 15.5 42.4 | 15.2 45.9 |
| ϕ | 8.4 | 8.2 | 9.1 | 12.1 | 8.1 | 13.4 | 11.6 | 9.0 | 9.8 | 8.2 | 9.8 |
| γ | 10.5 34.0 | 5.3 16.7 | 5.7 20.6 | 10.8 30.4 | 9.2 24.2 | 12.5 37.8 | 5.2 14.2 | 7.1 23.7 | 9.6 30.1 | 10.1 27.7 | 8.6 5.9 |
| A/G | 2.0 | 1.9 | 2.3 | 1.5 | 1.4 | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 1.8 | 1.5 | 1.8 |

表 3 腫瘍自然発育

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 平均 |
|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|
| | 12.0 | 20.7 | 21.8 | 5.4 | 14.8 | 17.9 | 23.2 | 14.5 | 1.8 | 5.8 | 10.0 | 8.4 | 13.5 | 13.1 |

移植後20日目の肝 Catalase 活性度を示せば表3のごとく、平均値13.1で非常に低い値を示し、とくに腫瘍の発育旺盛な例ほど低い値を示した。すなわち図1はもつとも発育が旺盛であつた No.9であるがその肝 Catalase 活性度も1.8で最低値を示していた。

血漿蛋白分層像は表4および図2のごとくで、腫瘍の発育に伴い Albumin の低下、 α -Globulin の低下、 β -、 γ -Globulin および ϕ の上昇がみられた。

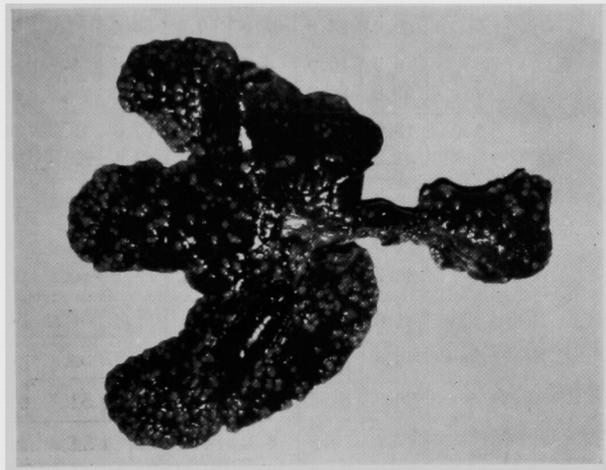
第3節 制癌剤使用群

第1項 制癌剤投与例

ここに示された肝 Catalase 活性度は制癌剤投与後3日目の値であるが、表5、

6, 7のごとくその平均値はマイトマイシン19.8, カルチノファイリン23.9, アザン38.3で正常の平均値44.7に比し、いずれもかなりの低下を示しており、マイトマイシンがもつとも低く、カルチノファイリン、

図 1



アザンの順であつた。

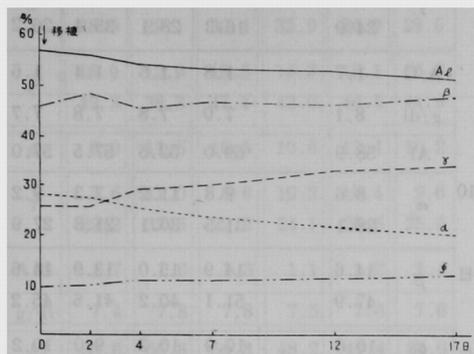
血漿蛋白分層像では表 8, 9, 10, 図3, 4, 5のごとく、Albumin の低下、 α -Globulin の上昇、 β -、 γ -Globulin の低下、 ϕ の上昇がみられ、腫瘍自然発

表 4 腫瘍自然発育

| No. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 平均 |
|----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 移植前 | g/dl | 8.1 | 7.6 | 8.0 | 8.4 | 8.3 | 7.4 | 7.7 | 7.8 | 8.4 | 7.3 | 7.9 |
| | Al | 60.8 | 60.3 | 63.2 | 52.4 | 53.8 | 53.6 | 51.8 | 60.1 | 58.4 | 55.3 | 57.0 |
| | α | 7.9 | 10.5 | 6.9 | 9.7 | 10.2 | 8.4 | 11.3 | 8.9 | 8.7 | 10.9 | 9.3 |
| | | 25.8 | 33.3 | 24.9 | 27.4 | 26.8 | 25.5 | 30.9 | 29.7 | 27.4 | 29.9 | 28.2 |
| | β | 12.4 | 15.8 | 15.1 | 15.0 | 18.7 | 12.1 | 20.0 | 14.0 | 13.5 | 15.5 | 15.2 |
| | | 40.2 | 50.0 | 54.5 | 42.2 | 49.1 | 36.7 | 54.9 | 46.7 | 42.5 | 42.4 | 45.9 |
| | ϕ | 8.4 | 8.2 | 9.1 | 12.1 | 8.1 | 13.4 | 11.6 | 9.0 | 9.8 | 8.2 | 9.8 |
| γ | 10.5 | 5.3 | 5.7 | 10.8 | 9.2 | 12.5 | 5.2 | 7.1 | 9.6 | 10.1 | 8.6 | |
| | 34.0 | 16.7 | 20.6 | 30.4 | 24.2 | 37.8 | 14.2 | 23.7 | 30.1 | 27.7 | 25.9 | |
| A/G | 2.0 | 1.9 | 2.3 | 1.5 | 1.4 | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 1.8 | 1.5 | 1.8 | |
| 2日目 | g/dl | 8.2 | 7.2 | 7.2 | 8.2 | 7.8 | 7.4 | 7.8 | 8.0 | 8.4 | 7.2 | 7.7 |
| | Al | 59.6 | 58.2 | 62.4 | 50.0 | 52.8 | | 50.2 | 60.2 | 56.8 | 56.0 | 56.2 |
| | α | 7.2 | 10.3 | 6.6 | 9.9 | 10.0 | | 11.7 | 8.8 | 9.0 | 9.5 | 9.2 |
| | | 24.0 | 31.1 | 23.4 | 26.8 | 26.1 | | 30.1 | 29.5 | 26.6 | 27.1 | 27.2 |
| | β | 12.4 | 16.7 | 15.7 | 15.2 | 19.2 | | 24.0 | 14.0 | 14.5 | 15.7 | 16.4 |
| | | 41.1 | 50.5 | 55.8 | 41.4 | 50.1 | | 61.5 | 47.3 | 42.6 | 44.8 | 48.4 |
| | ϕ | 10.3 | 8.8 | 9.4 | 13.2 | 8.8 | | 10.8 | 10.1 | 9.2 | 8.8 | 9.9 |
| γ | 10.5 | 6.1 | 5.9 | 11.7 | 9.1 | | 7.2 | 6.9 | 16.5 | 9.9 | 9.3 | |
| | 34.9 | 18.4 | 20.8 | 31.8 | 23.8 | | 18.4 | 23.2 | 30.8 | 28.1 | 25.6 | |
| A/G | 2.0 | 1.8 | 2.2 | 1.3 | 1.4 | | 1.3 | 2.0 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 4 日 目 | g/dl | 7.8 | 7.4 | 7.4 | 7.8 | 7.5 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 8.1 | 6.8 | 7.4 |
| | Al | 59.0 | 54.6 | 61.3 | 50.3 | 53.4 | 53.0 | 48.2 | | 54.1 | 54.4 | 54.3 |
| | α | 6.9 22.0 | 10.9 30.3 | 6.6 22.8 | 9.4 25.3 | 9.5 25.2 | 7.7 23.5 | 11.3 28.4 | | 8.7 24.4 | 9.5 26.4 | 8.9 25.4 |
| | β | 13.0 41.3 | 18.1 50.0 | 16.0 55.4 | 15.8 42.6 | 17.8 47.4 | 12.0 36.4 | 20.4 51.3 | | 14.7 41.5 | 15.6 43.2 | 15.9 45.5 |
| | ϕ | 9.6 | 9.3 | 9.9 | 12.7 | 9.0 | 14.1 | 12.1 | | 10.4 | 9.5 | 10.7 |
| | γ | 11.5 36.7 | 7.1 19.7 | 6.3 21.8 | 11.9 32.1 | 16.3 27.4 | 13.2 40.1 | 8.0 20.3 | | 12.1 34.1 | 11.0 30.4 | 10.8 29.2 |
| | A/G | 1.8 | 1.5 | 1.8 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 1.2 | | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 7 日 目 | g/dl | 7.0 | 7.0 | 7.1 | 7.5 | 6.8 | 6.8 | 6.5 | 6.8 | 7.5 | 6.8 | 6.9 |
| | Al | 56.0 | 54.1 | 56.8 | 50.6 | 53.0 | 52.9 | 48.4 | 59.8 | 52.3 | 50.2 | 53.4 |
| | α | 7.1 21.2 | 10.3 28.4 | 6.1 18.5 | 8.6 24.1 | 9.6 25.3 | 5.9 17.9 | 11.2 27.4 | 8.7 28.7 | 7.5 20.3 | 9.2 22.9 | 8.4 23.5 |
| | β | 14.6 42.5 | 18.7 51.5 | 18.6 56.6 | 15.1 42.2 | 17.1 45.1 | 13.2 39.8 | 20.7 50.8 | 14.1 46.5 | 16.7 45.3 | 18.2 45.6 | 16.7 46.6 |
| | ϕ | 10.1 | 9.5 | 10.3 | 13.6 | 9.1 | 13.9 | 10.8 | 9.8 | 10.8 | 9.8 | 10.8 |
| | γ | 12.2 36.3 | 7.3 20.1 | 8.2 24.9 | 12.1 33.8 | 11.2 29.5 | 14.0 42.3 | 8.9 21.8 | 7.5 24.8 | 12.7 34.4 | 12.6 31.5 | 10.7 29.9 |
| | A/G | 1.7 | 1.5 | 1.7 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 1.2 | 2.0 | 1.4 | 1.3 | 1.5 |
| 12 日 目 | g/dl | 7.2 | 6.5 | 6.8 | 7.0 | 6.5 | 6.2 | 6.5 | 6.5 | 7.2 | 6.5 | 6.7 |
| | Al | 54.4 | 52.3 | 54.1 | 52.4 | 52.7 | 50.1 | 49.6 | 59.4 | 52.4 | 49.1 | 52.7 |
| | α | 7.1 20.1 | 7.6 20.3 | 6.1 17.4 | 7.8 21.2 | 8.0 21.5 | 5.5 15.8 | 11.2 28.3 | 7.7 25.4 | 7.8 21.4 | 8.7 22.1 | 7.8 21.4 |
| | β | 14.7 41.5 | 19.7 52.3 | 20.1 57.2 | 12.2 33.3 | 16.7 45.0 | 15.2 43.8 | 19.3 49.1 | 14.6 47.8 | 15.8 43.4 | 17.6 44.5 | 16.6 45.8 |
| | ϕ | 10.2 | 10.1 | 10.8 | 10.9 | 10.3 | 15.2 | 11.0 | 10.1 | 11.2 | 11.4 | 11.1 |
| | γ | 13.6 38.4 | 10.3 27.4 | 8.9 25.4 | 16.7 45.5 | 12.4 33.5 | 14.0 40.4 | 8.9 22.6 | 8.2 26.8 | 12.8 35.2 | 13.2 33.4 | 11.9 32.9 |
| | A/D | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.9 | 1.4 | 1.2 | 1.5 |
| 17 日 目 | g/dl | 6.5 | 6.7 | 6.3 | 6.5 | 6.9 | 6.5 | 6.1 | 6.5 | 7.1 | 6.2 | 6.5 |
| | Al | 52.8 | 51.1 | 53.5 | 50.3 | 50.1 | 48.2 | 46.3 | 59.0 | 48.1 | 48.8 | 50.8 |
| | α | 6.8 18.4 | 7.8 20.1 | 5.7 15.8 | 7.4 21.7 | 7.9 20.0 | 5.6 15.0 | 10.5 24.1 | 7.0 23.2 | 7.1 17.4 | 8.1 20.0 | 7.4 19.6 |
| | β | 15.4 41.8 | 20.6 53.1 | 20.0 57.1 | 14.0 40.9 | 18.9 47.9 | 15.1 40.9 | 22.7 52.1 | 14.4 47.7 | 18.1 44.2 | 18.1 45.3 | 17.8 47.1 |
| | ϕ | 10.4 | 10.1 | 10.5 | 15.5 | 10.4 | 14.8 | 10.2 | 10.8 | 11.0 | 10.9 | 11.5 |
| | γ | 14.6 39.8 | 10.4 26.8 | 10.3 27.1 | 12.8 37.4 | 12.7 32.1 | 16.3 44.1 | 10.4 23.8 | 8.8 29.1 | 15.7 38.4 | 14.0 34.7 | 12.6 33.3 |
| | A/G | 1.4 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.1 | 2.0 | 1.2 | 1.2 | 1.4 |

図2 腫瘍自然発育群



育群とはかなり異り、後述の1000 r X線肝照射例とはほぼ同様の変を示している。いずれも2~4日目において変化が強く、以後漸次回復している。

表5 マイトマイシン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 16.7 | 23.4 | 20.3 | 18.5 | 20.1 | 19.8 |

表6 カルテノフィリン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 21.5 | 27.1 | 25.2 | 23.4 | 22.2 | 23.9 |

表7 アザン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 41.5 | 38.4 | 40.1 | 35.2 | 36.2 | 38.3 |

表8 マイトマイシン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| g/dl | 8.2 | 7.6 | 8.0 | 8.8 | 7.8 | 8.0 |
| Al | 61.9 | 60.2 | 54.8 | 56.8 | 58.8 | 58.5 |
| α | 9.4 | 12.0 | 11.5 | 8.9 | 7.9 | 9.9 |
| | 30.1 | 36.2 | 33.2 | 26.4 | 24.1 | 30.0 |
| β | 14.3 | 14.8 | 13.4 | 14.7 | 17.1 | 14.9 |
| | 46.0 | 44.7 | 38.7 | 43.5 | 52.5 | 45.1 |
| ∅ | 6.9 | 6.6 | 10.7 | 9.4 | 8.6 | 8.4 |
| γ | 7.5 | 6.3 | 9.7 | 10.2 | 7.6 | 8.3 |
| | 23.9 | 19.1 | 28.1 | 30.1 | 23.4 | 24.9 |
| A/G | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.8 |
| g/dl | 7.6 | 7.1 | 7.2 | 8.2 | 7.0 | 7.4 |
| Al | 60.0 | 54.2 | 49.4 | 50.1 | 51.0 | 52.9 |

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2日 | α | 10.4 | 12.3 | 13.5 | 11.7 | 11.0 | 11.8 |
| | | 34.8 | 39.7 | 36.5 | 31.1 | 28.4 | 34.0 |
| β | 13.2 | 13.9 | 14.3 | 16.1 | 19.9 | 15.5 | |
| | 44.3 | 44.7 | 38.7 | 42.8 | 51.3 | 44.4 | |
| ∅ | 10.1 | 14.7 | 13.7 | 12.4 | 10.3 | 12.2 | |
| | 6.2 | 4.9 | 9.1 | 9.8 | 7.9 | 7.6 | |
| γ | 20.9 | 15.6 | 24.8 | 26.1 | 20.3 | 21.5 | |
| | A/G | 2.0 | 1.7 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.5 |
| g/dl | 7.7 | 7.2 | 7.4 | 8.2 | 6.8 | 7.5 | |
| | Al | 60.0 | 53.1 | 56.9 | 52.1 | 50.1 | 54.4 |
| 4日 | α | 10.3 | 12.7 | 9.7 | 10.4 | 10.9 | 10.8 |
| | | 35.4 | 39.8 | 28.4 | 28.4 | 27.4 | 31.9 |
| β | 12.9 | 15.0 | 15.9 | 16.5 | 21.2 | 16.3 | |
| | 44.4 | 47.0 | 46.5 | 45.3 | 53.2 | 47.3 | |
| ∅ | 10.3 | 15.0 | 8.6 | 11.4 | 10.1 | 11.1 | |
| | 5.9 | 4.2 | 8.6 | 9.6 | 7.7 | 7.2 | |
| γ | 20.2 | 13.2 | 25.1 | 26.3 | 19.4 | 20.8 | |
| | A/G | 2.0 | 1.7 | 1.7 | 1.4 | 1.3 | 1.6 |
| g/dl | 7.9 | 7.4 | 8.1 | 8.4 | 7.2 | 7.8 | |
| | Al | 60.0 | 56.3 | 61.3 | 56.4 | 56.4 | 58.1 |
| 7日 | α | 8.8 | 11.8 | 7.7 | 9.2 | 8.9 | 9.3 |
| | | 29.1 | 37.4 | 25.9 | 27.1 | 25.4 | 29.0 |
| β | 14.6 | 15.1 | 13.6 | 15.4 | 18.4 | 15.4 | |
| | 48.5 | 47.8 | 45.8 | 45.5 | 52.3 | 48.0 | |
| ∅ | 9.8 | 12.1 | 9.0 | 9.8 | 8.4 | 9.8 | |
| | 6.7 | 4.7 | 8.4 | 9.3 | 7.8 | 7.4 | |
| γ | 22.3 | 14.8 | 28.3 | 27.4 | 22.3 | 23.0 | |
| | A/G | 2.0 | 1.8 | 2.0 | 1.7 | 1.6 | 1.8 |
| g/dl | 8.2 | 7.8 | 8.2 | 8.4 | 7.7 | 8.1 | |
| | Al | 61.1 | 57.0 | 60.4 | 54.1 | 57.4 | 58.0 |
| 10日 | α | 9.1 | 13.2 | 7.7 | 9.9 | 8.4 | 9.7 |
| | | 29.8 | 37.8 | 25.4 | 26.5 | 25.1 | 28.9 |
| β | 14.3 | 16.3 | 12.8 | 16.7 | 17.3 | 15.5 | |
| | 47.1 | 46.9 | 42.4 | 44.4 | 51.9 | 46.5 | |
| ∅ | 8.5 | 8.2 | 9.4 | 8.4 | 9.2 | 8.7 | |
| | 7.0 | 5.3 | 9.7 | 10.9 | 7.7 | 8.1 | |
| γ | 23.1 | 15.3 | 32.2 | 29.1 | 23.0 | 24.5 | |
| | A/G | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 1.4 | 1.7 | 1.7 |

表9 カルチノフィリン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 | |
|------------------|----------|------|------|------|------|------|------|
| 投 与 前 目 | g/dl | 8.4 | 8.6 | 7.7 | 7.8 | 8.0 | 8.1 |
| | Al | 57.8 | 58.2 | 62.6 | 54.8 | 58.7 | 58.4 |
| | α | 11.1 | 7.7 | 8.0 | 9.8 | 7.1 | 8.7 |
| | | 33.5 | 27.0 | 28.0 | 28.3 | 21.3 | 27.6 |
| | β | 14.4 | 16.4 | 14.9 | 14.3 | 13.4 | 14.7 |
| | | 43.6 | 57.8 | 52.4 | 41.4 | 40.3 | 47.1 |
| | ϕ | 9.1 | 13.4 | 8.9 | 10.6 | 8.1 | 10.1 |
| | γ | 7.6 | 4.3 | 5.6 | 10.5 | 12.7 | 8.1 |
| | | 22.9 | 15.2 | 19.6 | 30.3 | 38.4 | 25.3 |
| | A/G | 1.7 | 2.0 | 2.2 | 1.6 | 1.8 | 1.9 |
| 2 日 目 | g/dl | 7.2 | 6.1 | 6.5 | 7.2 | 7.0 | 6.8 |
| | Al | 49.0 | 31.1 | 48.4 | 48.1 | 48.2 | 45.0 |
| | α | 15.4 | 13.3 | 16.1 | 13.0 | 15.6 | 14.7 |
| | | 39.1 | 29.3 | 44.4 | 32.8 | 38.4 | 36.8 |
| | β | 20.0 | 26.0 | 14.5 | 15.3 | 12.6 | 17.7 |
| | | 50.9 | 57.4 | 40.0 | 38.8 | 31.0 | 43.6 |
| | ϕ | 11.7 | 23.6 | 15.3 | 12.4 | 11.2 | 14.8 |
| | γ | 3.9 | 6.1 | 5.7 | 11.2 | 12.3 | 7.8 |
| | | 10.0 | 13.4 | 15.7 | 28.4 | 30.6 | 19.6 |
| | A/G | 1.2 | 0.7 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.1 |
| 4 日 目 | g/dl | 7.2 | 死亡 | 6.8 | 7.2 | 7.4 | 7.2 |
| | Al | 55.4 | | 50.8 | 50.1 | 49.2 | 51.4 |
| | α | 10.8 | | 13.4 | 12.1 | 12.1 | 12.1 |
| | | 33.8 | | 38.5 | 31.4 | 29.6 | 33.3 |
| | β | 14.1 | | 16.2 | 15.5 | 15.6 | 15.4 |
| | | 44.5 | | 46.4 | 40.2 | 38.1 | 42.3 |
| | ϕ | 12.8 | | 14.3 | 11.3 | 9.8 | 12.1 |
| | γ | 6.9 | | 5.3 | 11.0 | 13.2 | 9.1 |
| | | 21.6 | | 15.1 | 28.4 | 32.3 | 24.4 |
| | A/G | 1.7 | | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.4 |
| 7 日 目 | g/dl | 7.6 | | 7.0 | 7.6 | 7.5 | 7.4 |
| | Al | 56.4 | | 54.2 | 54.1 | 53.4 | 54.4 |
| | α | 9.8 | | 11.3 | 11.2 | 9.4 | 10.4 |
| | | 30.1 | | 38.2 | 30.4 | 25.4 | 31.0 |
| | β | 14.7 | | 13.4 | 15.3 | 14.6 | 14.5 |
| | | 45.0 | | 45.5 | 41.5 | 39.2 | 42.8 |
| | ϕ | 11.0 | | 16.3 | 9.1 | 9.5 | 11.5 |

| | | | | | | | |
|--------------|----------|------|------|------|------|------|------|
| 10 日 目 | γ | 8.1 | | 4.8 | 10.3 | 13.1 | 9.1 |
| | | 24.9 | | 16.3 | 28.1 | 35.4 | 26.2 |
| | A/G | 1.7 | | 1.8 | 1.5 | 1.4 | 1.6 |
| | g/dl | 8.1 | | 7.0 | 7.8 | 7.8 | 7.7 |
| | Al | 58.9 | | 59.0 | 52.5 | 57.5 | 57.0 |
| | α | 8.6 | | 9.8 | 11.2 | 7.3 | 9.2 |
| | | 28.1 | | 31.5 | 30.1 | 21.8 | 27.9 |
| | β | 14.6 | | 14.9 | 15.0 | 13.9 | 14.6 |
| | | 47.9 | | 51.1 | 40.2 | 41.5 | 45.2 |
| | ϕ | 10.6 | | 10.9 | 10.2 | 9.0 | 10.2 |
| γ | 7.3 | | 5.4 | 11.1 | 12.3 | 9.0 | |
| | 24.0 | | 17.4 | 29.7 | 36.7 | 27.0 | |
| A/G | 1.9 | | 1.9 | 1.4 | 1.7 | 1.7 | |

表10 アザン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 | |
|------------------|----------|------|------|------|------|------|------|
| 投 与 前 目 | g/dl | 8.4 | 8.0 | 8.0 | 7.8 | 8.1 | 8.1 |
| | Al | 64.6 | 61.8 | 50.8 | 53.4 | 56.7 | 57.5 |
| | α | 6.7 | 5.1 | 11.3 | 10.6 | 7.4 | 8.2 |
| | | 24.6 | 17.4 | 28.5 | 28.6 | 22.6 | 24.5 |
| | β | 11.8 | 12.4 | 18.6 | 15.9 | 14.6 | 14.7 |
| | | 43.5 | 42.3 | 46.7 | 42.6 | 44.6 | 43.9 |
| | ϕ | 8.3 | 9.0 | 9.4 | 9.4 | 10.6 | 9.3 |
| | γ | 8.8 | 11.8 | 9.9 | 10.7 | 10.7 | 10.4 |
| | | 31.9 | 40.3 | 24.8 | 28.8 | 32.8 | 31.7 |
| | A/G | 2.4 | 2.1 | 2.0 | 1.4 | 1.7 | 1.9 |
| 2 日 目 | g/dl | 7.2 | 7.6 | 7.1 | 6.8 | 7.2 | 7.2 |
| | Al | 58.2 | 55.2 | 52.4 | 44.4 | 42.8 | 50.8 |
| | α | 10.7 | 10.5 | 13.2 | 16.7 | 13.3 | 12.9 |
| | | 33.8 | 30.1 | 37.5 | 37.8 | 31.8 | 34.2 |
| | β | 12.8 | 13.8 | 14.3 | 17.7 | 16.0 | 14.9 |
| | | 40.2 | 39.3 | 40.6 | 40.1 | 38.2 | 39.7 |
| | ϕ | 10.0 | 9.8 | 12.4 | 11.4 | 15.3 | 11.8 |
| | γ | 8.2 | 10.7 | 7.7 | 9.8 | 12.6 | 9.8 |
| | | 26.0 | 30.6 | 21.9 | 22.1 | 30.0 | 26.1 |
| | A/G | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 1.3 |
| g/dl | 7.2 | 7.8 | 7.0 | 7.4 | 7.2 | 7.3 | |
| Al | 59.7 | 54.7 | 50.8 | 47.1 | 48.6 | 52.2 | |

| | | | | | | | |
|--------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 4 日 目 | α | 9.8 28.5 | 9.8 29.1 | 11.8 30.4 | 13.9 32.9 | 10.5 26.9 | 11.2 29.6 |
| | β | 16.9 49.3 | 12.9 38.3 | 18.5 47.4 | 18.2 43.0 | 18.1 46.5 | 16.9 44.9 |
| | ϕ | 6.0 | 11.5 | 10.3 | 10.6 | 12.4 | 10.2 |
| | γ | 7.6 22.2 | 11.0 32.6 | 8.6 22.2 | 10.2 24.1 | 10.4 26.6 | 9.6 25.5 |
| | A/G | 1.7 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| | g/dl | 7.4 | 7.8 | 7.8 | 7.5 | 7.6 | 7.6 |
| 7 日 目 | Al | 58.6 | 56.8 | 56.8 | 48.2 | 49.4 | 54.0 |
| | α | 10.1 31.8 | 7.9 23.4 | 9.8 29.4 | 12.4 29.6 | 11.2 27.4 | 10.3 28.3 |
| | β | 13.6 42.7 | 14.7 43.5 | 15.1 45.2 | 18.8 44.8 | 17.4 42.7 | 15.9 43.8 |
| | ϕ | 9.5 | 9.3 | 9.8 | 9.8 | 9.9 | 9.7 |
| | γ | 8.2 25.5 | 11.2 33.1 | 8.5 25.4 | 10.8 25.6 | 12.2 29.9 | 10.2 27.9 |
| | A/G | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 1.1 | 1.2 | 1.5 |
| 10 日 目 | g/dl | 7.8 | 8.1 | 8.1 | 7.7 | 7.9 | 7.9 |
| | Al | 59.8 | 57.1 | 59.1 | 50.9 | 56.1 | 56.6 |
| | α | 7.7 25.8 | 6.9 20.4 | 8.7 27.4 | 11.2 28.1 | 8.2 24.4 | 8.5 25.2 |
| | β | 14.5 48.4 | 15.2 45.0 | 14.6 46.2 | 17.6 44.1 | 14.9 44.2 | 15.4 45.6 |
| | ϕ | 10.3 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.3 | 9.6 |
| | γ | 7.7 25.8 | 11.7 34.6 | 8.4 26.4 | 11.1 27.8 | 10.6 31.4 | 9.9 29.2 |
| A/G | 2.0 | 1.7 | 1.9 | 1.3 | 1.7 | 1.7 | |

第2項 腫瘍移植後制癌剤投与例

いずれの場合も制癌効果にはほとんどみるべきものがなく、アザン使用例においてわずかに延命効果が認められたものがある程度で全例が腫瘍死した。しかし、腫瘍移植後20日目の肝 Catalase 活性度は、表11, 12, 13のごとくそれぞれ平均値は14.6, 18.6, 20.8であつて正常家兔の平均値44.7に比しいずれもかなりの低下はみられるが、腫瘍の自然発育群の平均値13.1よりはやや軽度の低下であつた。制癌剤のみ投与の場合と同様にマイトマイシンがもつとも低く、カルチノフィリン、アザンの順であつて、比較的变化の少ないアザン使用例においてわずかながら

図3 マイトマイシン

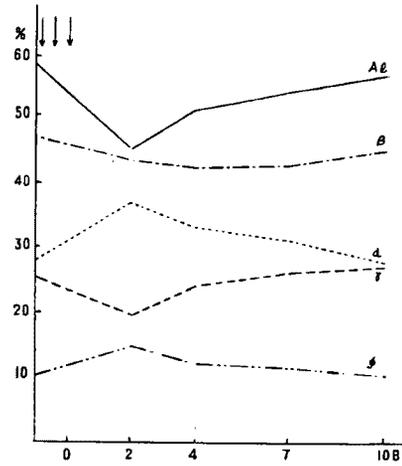


図4 カルチノフィリン

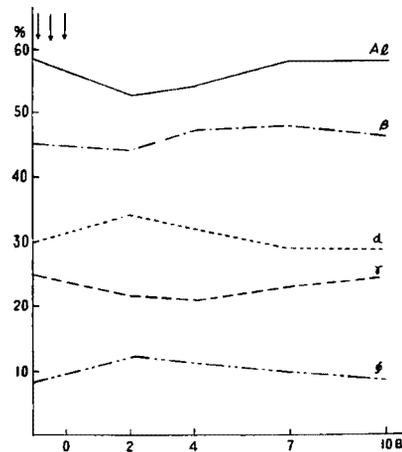


図5 アザン

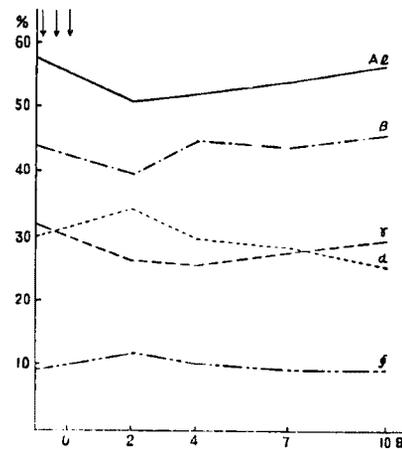


表11 腫瘍+マイトマイシン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 20.1 | 16.0 | 14.0 | 12.2 | 10.8 | 14.6 |

表12 腫瘍+カルチノファイリン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 21.3 | 16.8 | 18.4 | 23.4 | 13.2 | 18.6 |

表13 腫瘍+アザン

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 22.4 | 25.2 | 17.9 | 18.4 | 20.2 | 20.8 |

も延命効果がみられたことは興味深いところである。
 血漿蛋白分画像の変化は表14, 図6, 7, 8のごとくであつて, 移植後5日目(制癌剤投与後2日目)

表 14 腫 瘍 + 制 癌 剤

| 制 癌 剤 | マイトマイシン | | | カルチノファイリン | | | アザン | | | マイト マイシン 平均 | カルチノ ファイリン 平均 | アザン 平均 | |
|---|---------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|-------------------|---------------------|-----------|------|
| | No. | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | | | | 3 |
| 移 植 前 | g/dl | 7.4 | 7.8 | 7.6 | 8.2 | 7.8 | 8.0 | 7.8 | 8.1 | 8.3 | 7.6 | 8.0 | 8.1 |
| | Al | 60.8 | 56.4 | 58.8 | 59.4 | 56.7 | 62.1 | 56.8 | 60.9 | 57.2 | 58.6 | 59.4 | 58.3 |
| | α | 12.2 | 9.2 | 9.4 | 9.4 | 8.8 | 8.4 | 6.3 | 8.1 | 9.3 | 10.3 | 8.9 | 7.9 |
| | | 37.3 | 26.5 | 30.4 | 31.0 | 24.2 | 28.5 | 20.3 | 25.7 | 27.7 | 31.4 | 27.9 | 24.6 |
| | β | 14.4 | 16.2 | 15.3 | 15.6 | 15.6 | 12.8 | 13.2 | 15.7 | 17.3 | 15.3 | 14.7 | 15.4 |
| | | 44.0 | 46.4 | 49.1 | 51.7 | 42.8 | 43.8 | 42.6 | 49.5 | 51.9 | 46.5 | 46.1 | 48.0 |
| | φ | 6.4 | 8.7 | 10.2 | 10.4 | 6.9 | 8.6 | 12.2 | 7.4 | 9.4 | 8.4 | 8.6 | 9.7 |
| γ | 6.1 | 9.5 | 6.4 | 5.2 | 12.0 | 8.1 | 11.5 | 7.9 | 6.8 | 7.3 | 8.4 | 8.8 | |
| | 18.7 | 27.1 | 20.5 | 17.2 | 33.0 | 27.7 | 37.2 | 24.8 | 20.4 | 22.1 | 26.0 | 27.5 | |
| A/G | 1.9 | 1.6 | 1.9 | 2.0 | 1.6 | 2.2 | 1.8 | 1.9 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 1.8 | |
| 制 癌 剤 投 与 後 2 日 目 | g/dl | 6.8 | 6.8 | 7.0 | 7.6 | 7.0 | 7.0 | 7.2 | 7.8 | 7.6 | 6.9 | 7.2 | 7.5 |
| | Al | 54.5 | 50.0 | 52.1 | 50.1 | 54.0 | 57.4 | 55.3 | 58.0 | 55.4 | 52.2 | 54.8 | 56.2 |
| | α | 12.6 | 12.4 | 12.0 | 11.4 | 10.4 | 10.3 | 7.7 | 10.2 | 10.8 | 12.3 | 10.7 | 9.6 |
| | | 41.0 | 31.4 | 34.4 | 32.4 | 30.0 | 31.2 | 24.2 | 29.9 | 32.4 | 35.6 | 31.2 | 28.8 |
| | β | 13.7 | 17.5 | 16.5 | 18.1 | 14.7 | 14.4 | 13.5 | 17.0 | 17.1 | 15.9 | 15.7 | 15.9 |
| | | 44.7 | 44.5 | 47.4 | 51.8 | 42.7 | 43.7 | 42.5 | 49.7 | 51.2 | 45.5 | 46.1 | 47.8 |
| | φ | 14.8 | 10.6 | 13.1 | 14.9 | 11.5 | 9.7 | 12.9 | 7.8 | 11.2 | 12.8 | 12.0 | 10.6 |
| γ | 4.4 | 9.5 | 6.3 | 5.5 | 9.4 | 8.3 | 10.6 | 7.0 | 5.5 | 6.7 | 7.7 | 7.7 | |
| | 14.3 | 24.1 | 18.2 | 15.8 | 27.3 | 25.1 | 33.3 | 20.4 | 16.4 | 18.9 | 22.7 | 23.4 | |
| A/G | 1.8 | 1.3 | 1.5 | 1.4 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | |
| 4 日 目 | g/dl | 7.0 | 7.0 | 6.8 | 7.8 | 7.0 | 7.2 | 7.0 | 7.8 | 7.4 | 6.9 | 7.3 | 7.4 |
| | Al | 52.8 | 46.2 | 50.0 | 48.8 | 53.0 | 56.4 | 53.9 | 57.1 | 56.0 | 50.3 | 52.7 | 55.7 |
| | α | 12.7 | 11.8 | 12.8 | 11.7 | 10.1 | 9.8 | 7.2 | 9.2 | 10.0 | 12.4 | 10.5 | 8.8 |
| | | 34.4 | 28.4 | 34.2 | 30.8 | 28.8 | 29.6 | 21.5 | 26.4 | 30.0 | 32.3 | 29.7 | 26.0 |
| | β | 17.1 | 21.3 | 17.4 | 20.2 | 15.1 | 14.5 | 16.0 | 18.3 | 17.6 | 18.6 | 16.6 | 17.3 |
| | | 46.2 | 51.4 | 46.4 | 53.1 | 43.0 | 44.0 | 47.5 | 52.5 | 52.9 | 48.0 | 46.7 | 51.0 |
| | φ | 10.2 | 10.4 | 12.5 | 13.2 | 11.8 | 10.6 | 12.5 | 8.0 | 10.8 | 11.0 | 11.9 | 10.4 |
| γ | 7.2 | 8.4 | 7.3 | 6.1 | 9.9 | 8.7 | 10.4 | 7.4 | 5.7 | 7.6 | 8.2 | 7.8 | |
| | 19.4 | 20.2 | 19.4 | 16.1 | 28.2 | 26.4 | 31.0 | 21.1 | 17.1 | 19.7 | 23.6 | 23.1 | |
| A/G | 1.4 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.3 | 1.5 | 1.6 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 7 日 目 | g/dl | 6.8 | 7.0 | 6.6 | 7.6 | 6.7 | 6.8 | 7.0 | 8.0 | 7.6 | 6.8 | 7.0 | 7.5 |
| | Al | 51.9 | 49.4 | 51.2 | 45.2 | 52.6 | 53.8 | 53.3 | 59.0 | 53.2 | 50.8 | 50.5 | 55.2 |
| | α | 11.1 | 10.1 | 11.0 | 12.3 | 9.4 | 9.6 | 7.0 | 8.2 | 10.3 | 10.7 | 10.4 | 8.5 |
| | | 28.2 | 25.8 | 30.0 | 29.2 | 26.4 | 26.3 | 18.8 | 25.0 | 27.8 | 28.0 | 27.3 | 23.9 |
| | β | 18.6 | 19.1 | 17.9 | 22.5 | 16.9 | 16.5 | 18.0 | 17.0 | 19.4 | 18.5 | 18.6 | 18.1 |
| | | 47.3 | 48.6 | 48.7 | 53.6 | 47.2 | 45.3 | 48.2 | 51.6 | 52.3 | 48.2 | 48.7 | 50.7 |
| | ϕ | 8.7 | 11.2 | 12.0 | 12.8 | 11.6 | 9.7 | 9.4 | 8.1 | 9.8 | 10.6 | 11.7 | 9.1 |
| γ | 9.6 | 10.1 | 7.8 | 7.2 | 9.4 | 10.4 | 12.3 | 7.7 | 7.4 | 9.2 | 9.0 | 9.1 | |
| | 24.4 | 25.6 | 21.3 | 17.2 | 26.4 | 28.4 | 33.0 | 23.4 | 19.9 | 23.8 | 24.0 | 25.4 | |
| A/G | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.1 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 1.8 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | |
| 14 日 目 | g/dl | 6.7 | 6.8 | 6.4 | 7.4 | 6.6 | 6.8 | 7.0 | 7.4 | 7.0 | 6.6 | 6.9 | 7.1 |
| | Al | 53.6 | 48.0 | 50.2 | 43.5 | 51.9 | 50.4 | 49.9 | 56.3 | 51.1 | 50.6 | 48.6 | 52.4 |
| | α | 10.0 | 9.4 | 11.6 | 12.7 | 8.8 | 10.0 | 7.0 | 8.3 | 10.5 | 10.3 | 10.5 | 8.6 |
| | | 28.1 | 23.2 | 30.1 | 28.6 | 22.4 | 25.2 | 17.2 | 23.2 | 26.6 | 27.1 | 25.4 | 22.3 |
| | β | 17.0 | 19.6 | 17.1 | 23.3 | 17.6 | 17.6 | 19.4 | 18.7 | 20.6 | 17.9 | 19.5 | 19.6 |
| | | 47.7 | 48.4 | 44.3 | 52.6 | 44.7 | 44.3 | 47.6 | 52.0 | 52.3 | 46.8 | 47.2 | 50.6 |
| | ϕ | 10.7 | 11.5 | 11.1 | 12.2 | 8.8 | 9.9 | 9.4 | 7.8 | 9.5 | 11.1 | 10.3 | 8.9 |
| γ | 8.7 | 11.5 | 9.9 | 8.4 | 12.9 | 12.1 | 14.3 | 8.9 | 8.3 | 10.0 | 11.1 | 10.5 | |
| | 24.4 | 28.4 | 25.6 | 18.8 | 32.9 | 30.5 | 35.2 | 24.8 | 21.1 | 26.1 | 27.4 | 27.0 | |
| A/G | 1.5 | 1.2 | 1.3 | 1.0 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.6 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.4 | |
| 20 日 目 | g/dl | 6.0 | 6.0 | 6.1 | 6.0 | 6.2 | 6.1 | 6.4 | 6.4 | 6.2 | 6.0 | 6.1 | 6.3 |
| | Al | 47.3 | 45.1 | 47.4 | 44.1 | 49.1 | 42.9 | 47.1 | 54.0 | 50.2 | 46.6 | 45.4 | 50.4 |
| | α | 11.2 | 9.6 | 11.6 | 11.5 | 9.1 | 11.7 | 7.3 | 7.8 | 10.2 | 10.8 | 10.8 | 8.4 |
| | | 26.0 | 22.2 | 28.6 | 26.4 | 21.5 | 25.0 | 17.0 | 20.5 | 25.4 | 25.6 | 24.3 | 21.0 |
| | β | 21.0 | 20.7 | 19.0 | 23.2 | 20.4 | 20.4 | 20.1 | 20.3 | 21.5 | 20.2 | 21.3 | 20.6 |
| | | 48.7 | 48.0 | 47.0 | 53.5 | 48.3 | 43.9 | 46.9 | 53.3 | 53.3 | 47.9 | 48.0 | 51.2 |
| | ϕ | 9.7 | 11.7 | 12.2 | 12.5 | 8.7 | 10.5 | 10.1 | 8.0 | 9.8 | 11.2 | 10.6 | 9.3 |
| γ | 10.9 | 12.9 | 9.9 | 8.7 | 12.7 | 14.5 | 15.5 | 10.0 | 8.3 | 11.2 | 12.0 | 11.3 | |
| | 25.3 | 29.8 | 24.4 | 20.1 | 30.2 | 31.1 | 36.1 | 26.2 | 21.3 | 26.5 | 27.1 | 27.9 | |
| A/G | 1.1 | 1.0 | 1.2 | 1.0 | 1.2 | 0.9 | 1.1 | 1.4 | 1.3 | 1.1 | 1.0 | 1.3 | |

図6 腫瘍+マイトマイシン

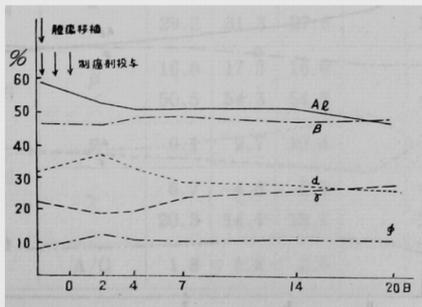


図7 腫瘍+カルチノフィリン

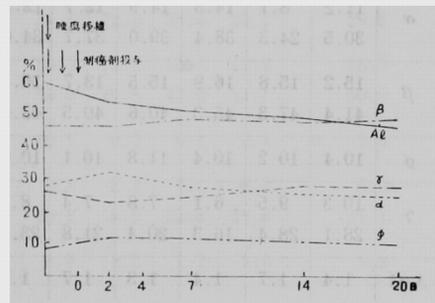
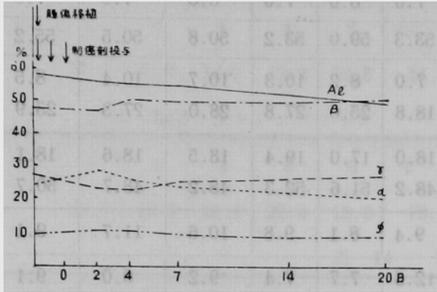


図8 腫瘍+アザン



までは、Albumin の低下、 α -Globulin の上昇、 γ -Globulin の低下、 ϕ の上昇など制癌剤による変化が強いが、以後は Albumin の低下、 α -Globulin の低下、 β -、 γ -Globulin の上昇など次第に腫瘍発育による変化が強くなっていくことがわかる。

第3項 制癌剤投与後腫瘍移植例

この場合は、制癌効果はまったくみられず、移植率はかえって増加し、腫瘍の発育も自然発育の時より旺盛で、全例が死亡した。

血漿蛋白分層像の変化は表15、図9のごとくで、前項の変化とはほぼ同様であつた。

表15 マイトマイシン+腫瘍

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 | |
|--------|----------|------|------|------|------|------|------|
| 制癌剤投与前 | g/dl | 8.0 | 8.2 | 7.7 | 7.5 | 8.3 | 7.9 |
| | Al | 56.4 | 60.7 | 60.3 | 53.5 | 58.1 | 57.8 |
| | α | 10.0 | 5.5 | 11.6 | 11.3 | 9.1 | 9.5 |
| | | 27.4 | 18.2 | 34.8 | 31.3 | 28.5 | 28.0 |
| | β | 13.3 | 15.0 | 15.0 | 14.8 | 14.1 | 14.4 |
| | | 36.4 | 49.4 | 45.1 | 40.8 | 44.1 | 43.2 |
| | ϕ | 7.1 | 9.0 | 6.4 | 10.2 | 9.9 | 8.5 |
| | γ | 13.2 | 9.8 | 6.7 | 10.2 | 8.8 | 9.7 |
| | | 36.2 | 32.4 | 20.1 | 28.1 | 27.4 | 28.8 |
| | A/G | 1.5 | 2.0 | 1.8 | 1.6 | 1.8 | 1.7 |
| 腫瘍移植時 | g/dl | 7.6 | 7.4 | 7.0 | 6.8 | 8.0 | 7.4 |
| | Al | 52.8 | 56.4 | 52.3 | 50.0 | 56.1 | 53.5 |
| | α | 11.2 | 8.1 | 14.3 | 14.9 | 12.7 | 12.2 |
| | | 30.5 | 24.3 | 38.4 | 39.0 | 37.7 | 34.0 |
| | β | 15.2 | 15.8 | 16.9 | 15.5 | 13.7 | 15.4 |
| | | 41.4 | 47.3 | 45.3 | 40.6 | 40.5 | 43.0 |
| | ϕ | 10.4 | 10.2 | 10.4 | 11.8 | 10.1 | 10.6 |
| | γ | 10.3 | 9.5 | 6.1 | 7.8 | 7.4 | 8.2 |
| | | 28.1 | 28.4 | 16.3 | 20.4 | 21.8 | 23.0 |
| | A/G | 1.4 | 1.7 | 1.4 | 1.3 | 1.7 | 1.5 |

| | | | | | | | |
|---------|----------|------|------|------|------|------|------|
| 移植後3日目 | g/dl | 7.6 | 7.2 | 7.2 | 6.7 | 7.4 | 7.2 |
| | Al | 50.1 | 54.2 | 51.1 | 47.1 | 52.2 | 50.9 |
| | α | 11.2 | 7.1 | 12.9 | 15.3 | 12.8 | 11.9 |
| | | 28.3 | 20.3 | 34.2 | 37.8 | 34.9 | 31.1 |
| | β | 16.4 | 17.5 | 18.2 | 16.5 | 15.3 | 16.8 |
| | | 41.6 | 49.9 | 48.5 | 40.8 | 41.7 | 44.5 |
| | ϕ | 10.5 | 10.8 | 11.3 | 12.5 | 11.2 | 11.3 |
| 7日目 | g/dl | 6.5 | 6.8 | 6.5 | 6.5 | 7.0 | 6.7 |
| | Al | 47.1 | 50.3 | 49.8 | 46.8 | 49.4 | 48.7 |
| | α | 10.5 | 7.1 | 12.2 | 14.5 | 13.8 | 11.6 |
| | | 24.1 | 17.4 | 30.3 | 34.2 | 33.3 | 27.9 |
| | β | 19.6 | 21.0 | 20.7 | 17.9 | 17.7 | 19.4 |
| | | 45.0 | 51.3 | 51.6 | 42.3 | 42.7 | 46.5 |
| | ϕ | 9.4 | 8.8 | 10.1 | 10.8 | 9.1 | 9.6 |
| 14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al | 46.1 | 45.8 | 45.1 | 45.1 | 47.2 | 45.9 |
| | α | 11.1 | 8.1 | 9.7 | 14.8 | 15.0 | 11.7 |
| | | 25.1 | 17.4 | 21.1 | 32.7 | 33.5 | 26.0 |
| | β | 18.7 | 22.4 | 26.8 | 19.6 | 18.5 | 21.2 |
| | | 42.5 | 48.4 | 58.1 | 43.2 | 41.4 | 46.7 |
| | ϕ | 9.8 | 7.9 | 8.8 | 9.6 | 8.1 | 8.8 |
| 移植後14日目 | g/dl | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 5.9 | 6.3 | 6.1 |
| | Al</ | | | | | | |

第4節 肝網内系障害群

第1項 1000 r X線肝照射例

照射後2日目の肝 Catalase 活性度は表16のごとく、平均値は23.4でかなりの低下をみた。

表16 1000 r X線照射

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 24.6 | 20.5 | 24.0 | 23.8 | 23.9 | 23.4 |

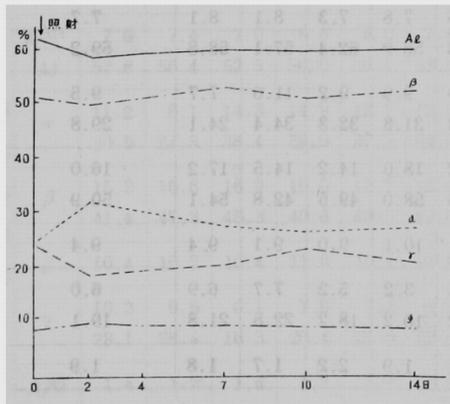
血漿蛋白分層像は表17, 図10のごとく, Albumin の低下, α -Globulin の上昇, β -, γ -Globulin の低下, ϕ の上昇がみられ, 2日目をもつとも変化が強く以後次第に回復し, 1~2週間で旧に復する。第3節第1項に示した制癌剤のみの投与例の変化とその軌を一にしており, これは肝網内系障害による変化と考えられる。

表 17 1000 r X 線 肝 照 射

| No. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 平均 |
|-------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 照 射 前 | g/dl | 8.2 | 8.6 | 7.8 | 7.5 | 8.1 | 8.0 | 8.2 | 7.5 | 8.3 | 8.5 | 8.0 |
| | Al | 62.2 | 62.4 | 61.1 | 64.7 | 60.8 | 64.3 | 62.8 | 65.6 | 58.2 | 61.1 | 62.3 |
| | α | 6.6 21.8 | 6.9 24.3 | 8.8 29.3 | 6.0 21.5 | 6.8 21.8 | 6.7 25.2 | 8.2 28.4 | 6.2 24.1 | 9.6 29.4 | 6.1 20.9 | 7.2 24.7 |
| | β | 16.0 53.9 | 15.5 55.0 | 13.0 42.9 | 13.6 48.6 | 14.9 48.0 | 14.3 53.7 | 16.4 56.8 | 14.7 55.6 | 14.6 44.8 | 16.1 54.7 | 14.9 51.4 |
| | ϕ | 8.1 | 9.3 | 8.8 | 7.4 | 8.2 | 9.1 | 8.3 | 8.5 | 9.2 | 9.5 | 8.6 |
| | γ | 7.2 24.2 | 5.8 20.7 | 8.3 27.8 | 8.3 29.9 | 9.1 30.2 | 5.6 21.1 | 4.3 14.8 | 5.2 20.3 | 8.4 25.8 | 7.2 24.4 | 6.9 23.9 |
| | A/G | 2.1 | 2.2 | 2.0 | 2.3 | 2.0 | 2.4 | 2.2 | 2.5 | 1.8 | 2.1 | 2.2 |
| 2 日 目 | g/dl | 7.5 | 8.0 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 8.0 | 7.7 | 7.0 | 8.1 | 8.0 | 7.6 |
| | Al | 58.2 | 57.2 | 56.8 | 58.4 | 57.3 | 60.1 | 59.3 | 60.1 | 57.2 | 60.1 | 58.5 |
| | α | 11.4 34.3 | 11.2 34.1 | 11.3 36.0 | 10.0 31.4 | 7.5 22.3 | 9.7 32.4 | 10.8 35.4 | 9.5 30.5 | 11.2 33.1 | 8.8 29.1 | 10.1 31.9 |
| | β | 15.2 46.6 | 16.0 49.1 | 14.7 46.8 | 15.8 49.6 | 16.7 49.6 | 15.4 51.2 | 16.6 54.5 | 16.8 54.1 | 15.5 45.8 | 15.2 50.1 | 15.8 49.8 |
| | ϕ | 9.1 | 10.1 | 11.7 | 9.8 | 9.1 | 9.9 | 10.2 | 8.8 | 8.9 | 9.6 | 9.7 |
| | γ | 6.2 19.1 | 5.5 16.8 | 5.5 17.2 | 6.0 19.0 | 9.4 28.1 | 4.9 16.4 | 3.1 10.1 | 4.8 15.4 | 7.2 21.1 | 9.2 20.8 | 5.9 18.4 |
| A/G | 1.8 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.7 | 2.0 | 1.8 | |
| 4 日 目 | g/dl | 7.8 | 7.8 | 7.5 | | 7.7 | 7.5 | 7.8 | 7.3 | 8.1 | 8.1 | 7.7 |
| | Al | 58.7 | 58.4 | 60.1 | | 56.4 | 61.3 | 58.9 | 62.4 | 57.1 | 58.8 | 59.2 |
| | α | 9.7 29.2 | 10.0 31.3 | 8.1 27.6 | | 9.9 28.4 | 9.0 30.3 | 9.9 31.8 | 9.2 32.3 | 11.6 34.4 | 7.7 24.1 | 9.5 29.8 |
| | β | 16.8 50.5 | 17.3 54.3 | 16.0 54.3 | | 15.1 43.4 | 15.2 51.5 | 18.0 58.0 | 14.2 49.5 | 14.5 42.8 | 17.2 54.1 | 16.0 50.9 |
| | ϕ | 9.1 | 9.7 | 10.4 | | 8.8 | 9.1 | 10.1 | 9.0 | 9.1 | 9.4 | 9.4 |
| | γ | 6.7 20.3 | 4.6 14.4 | 5.3 18.1 | | 9.8 28.2 | 5.4 18.2 | 3.2 10.2 | 5.2 18.2 | 7.7 22.8 | 6.9 21.8 | 6.0 19.1 |
| A/G | 1.8 | 1.8 | 2.0 | | 1.6 | 2.1 | 1.9 | 2.2 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 7 日 目 | g/dl | 8.0 | 7.9 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.8 | 7.8 | 7.3 | 8.2 | 7.8 | 7.7 |
| | Al | 58.6 | 58.0 | 60.5 | 56.3 | 58.2 | 62.4 | 59.8 | 62.8 | 60.0 | 59.2 | 59.6 |
| | α | 8.2 25.6 | 8.5 26.5 | 8.6 28.5 | 8.4 24.5 | 7.9 23.9 | 8.3 28.1 | 9.1 29.4 | 8.1 28.1 | 9.9 31.3 | 7.8 24.8 | 8.5 27.1 |
| | β | 17.0 53.2 | 18.4 57.1 | 15.6 51.4 | 18.9 55.1 | 15.6 47.0 | 15.7 53.5 | 18.0 58.2 | 15.9 54.8 | 14.4 45.6 | 16.8 53.2 | 16.6 52.9 |
| | ϕ | 9.3 | 9.8 | 9.4 | 9.5 | 8.7 | 8.2 | 9.3 | 8.2 | 8.4 | 9.2 | 9.0 |
| | γ | 6.8 21.2 | 5.3 16.4 | 6.0 20.1 | 7.0 20.4 | 9.6 29.1 | 5.4 18.4 | 3.8 12.4 | 5.0 17.1 | 7.3 23.1 | 7.0 22.0 | 6.3 20.0 |
| | A/G | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 1.6 | 1.8 | 2.1 | 1.9 | 2.2 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| 10 日 目 | g/dl | 7.8 | | | 7.7 | 8.0 | 8.2 | | | 8.0 | 8.2 | 8.0 |
| | Al | 58.2 | | | 57.8 | 58.3 | 60.2 | | | 58.7 | 59.4 | 58.8 |
| | α | 8.9 27.1 | | | 7.5 22.3 | 7.3 22.4 | 8.7 28.4 | | | 9.9 30.8 | 7.9 35.2 | 8.4 26.1 |
| | β | 16.7 50.5 | | | 18.0 53.4 | 15.9 48.6 | 16.2 52.5 | | | 14.6 45.8 | 16.7 53.4 | 16.4 50.7 |
| | ϕ | 8.8 | | | 8.4 | 9.0 | 9.0 | | | 9.3 | 9.4 | 9.0 |
| | γ | 7.4 22.4 | | | 8.2 24.3 | 9.5 29.0 | 5.9 19.1 | | | 7.5 23.4 | 6.7 21.4 | 7.5 23.3 |
| | A/G | 1.8 | | | 1.7 | 1.8 | 2.0 | | | 1.8 | 1.9 | 1.8 |
| 14 日 目 | g/dl | 7.9 | 8.2 | 7.8 | 7.5 | 7.9 | 8.1 | 8.0 | 7.3 | 7.8 | 8.1 | 7.9 |
| | Al | 59.1 | 59.2 | 61.5 | 56.1 | 58.1 | 61.8 | 61.3 | 62.1 | 58.4 | 58.9 | 59.7 |
| | α | 8.3 26.1 | 8.5 27.2 | 8.0 27.0 | 8.7 25.1 | 7.5 22.4 | 8.1 27.8 | 9.1 30.1 | 8.4 28.6 | 10.2 31.1 | 7.7 24.3 | 8.5 27.0 |
| | β | 16.3 51.1 | 17.1 54.7 | 15.6 53.0 | 18.4 52.8 | 16.4 48.7 | 15.6 53.4 | 17.0 56.1 | 15.6 53.0 | 14.6 45.1 | 17.6 55.3 | 16.4 52.3 |
| | ϕ | 9.0 | 9.5 | 9.0 | 9.1 | 8.3 | 8.9 | 8.4 | 8.4 | 9.2 | 9.3 | 8.9 |
| | γ | 7.3 22.8 | 5.7 18.1 | 5.9 20.0 | 7.7 22.1 | 9.6 28.9 | 5.6 18.8 | 4.2 13.8 | 5.4 18.4 | 7.7 23.8 | 6.5 20.4 | 6.6 20.7 |
| | A/G | 1.9 | 1.9 | 2.1 | 1.6 | 1.7 | 2.1 | 2.0 | 2.1 | 1.8 | 1.9 | 1.9 |

図10 1000r X線肝照射



第2項 1000 r X線肝照射後腫瘍移植例

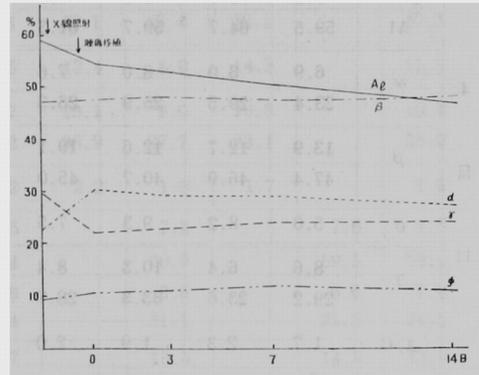
1000 r X線肝照射により腫瘍の移植率は増し、腫瘍は発育旺盛で死亡率も高い。すなわち肝移植の場合の死亡率は10例中全例とも死亡、すなわち100%で、筋肉移植の場合は10例中9例死亡、すなわち90%であった。腫瘍死した例の血漿蛋白分屑像は、表18、図11のごとく、初めは1000 r X線肝照射による変化を示し、次第に腫瘍発育に伴う変化が著明となつてきて、第3節第3項の変化と同じ変化とみなしうる。

表18 1000 r X線肝照射+腫瘍

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 照射前 | g/dl | 7.9 | 8.1 | 7.8 | 8.5 | 8.2 | 8.1 |
| | Al | 64.5 | 65.8 | 58.8 | 52.4 | 55.4 | 59.4 |
| | α | 5.9 | 6.4 | 5.8 | 8.5 | 9.3 | 7.2 |
| | | 21.3 | 24.3 | 18.2 | 23.5 | 27.4 | 22.9 |
| | β | 13.5 | 12.4 | 17.5 | 15.9 | 14.5 | 14.8 |
| | | 48.9 | 47.2 | 54.4 | 44.0 | 42.8 | 47.5 |
| | φ | 7.9 | 8.0 | 9.1 | 11.5 | 10.8 | 9.5 |
| | γ | 8.2 | 7.5 | 8.8 | 11.7 | 10.1 | 9.3 |
| | | 29.8 | 28.5 | 27.4 | 32.5 | 29.8 | 29.6 |
| | A/G | 2.3 | 2.5 | 1.8 | 1.5 | 1.6 | 1.9 |
| 腫瘍移植時 | g/dl | 7.6 | 7.4 | 7.0 | 8.1 | 8.1 | 7.6 |
| | Al | 58.0 | 64.0 | 52.8 | 48.8 | 50.1 | 54.7 |
| | α | 10.1 | 7.7 | 9.5 | 12.2 | 13.4 | 10.6 |
| | | 31.0 | 28.1 | 25.4 | 31.4 | 36.6 | 30.5 |
| | β | 16.2 | 13.6 | 19.9 | 16.5 | 15.5 | 16.3 |
| | | 49.8 | 49.6 | 53.2 | 42.5 | 42.3 | 47.5 |
| | φ | 9.5 | 8.5 | 9.8 | 12.4 | 13.2 | 10.7 |
| | γ | 6.2 | 6.1 | 8.0 | 10.1 | 7.7 | 7.6 |
| | | 19.2 | 22.3 | 21.4 | 26.1 | 21.1 | 22.0 |
| | A/G | 1.8 | 2.3 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.6 |
| 移植後3日目 | g/dl | 7.7 | 7.7 | 7.0 | 7.8 | 7.7 | 7.6 |
| | Al | 58.3 | 60.3 | 50.1 | 47.0 | 49.4 | 53.0 |
| | α | 9.4 | 8.3 | 9.6 | 11.9 | 12.9 | 10.4 |
| | | 29.2 | 27.2 | 24.1 | 30.1 | 35.1 | 29.1 |
| | β | 16.2 | 14.9 | 21.3 | 17.0 | 15.8 | 17.2 |
| | | 50.0 | 48.9 | 53.6 | 43.2 | 43.0 | 47.7 |
| | φ | 9.4 | 9.3 | 10.1 | 13.6 | 13.8 | 11.2 |
| | γ | 6.8 | 7.3 | 8.9 | 10.5 | 8.1 | 8.3 |
| | | 20.9 | 23.9 | 22.3 | 26.7 | 21.9 | 23.1 |
| | A/G | 1.8 | 2.0 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.5 |
| 7日目 | g/dl | 7.2 | 7.7 | 7.3 | 7.0 | 7.7 | 7.4 |
| | Al | 53.9 | 55.5 | 47.9 | 46.4 | 47.3 | 50.2 |
| | α | 9.7 | 8.9 | 11.2 | 11.4 | 13.6 | 11.0 |
| | | 28.0 | 28.0 | 26.3 | 28.1 | 34.0 | 28.9 |
| | β | 17.9 | 14.9 | 20.8 | 18.1 | 17.4 | 17.8 |
| | | 51.5 | 47.0 | 49.0 | 44.5 | 43.5 | 47.1 |
| | φ | 11.4 | 12.8 | 9.7 | 13.0 | 12.8 | 11.9 |

| | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 目 | γ | 7.1 | 8.0 | 10.5 | 11.1 | 9.0 | 9.1 |
| | A/G | 1.6 | 1.8 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| 14日 | g/dl | 6.2 | 6.8 | 6.7 | 6.2 | 6.5 | 6.5 |
| | Al | 49.1 | 51.1 | 48.1 | 41.8 | 44.3 | 46.9 |
| 目 | α | 11.0 | 9.6 | 10.6 | 12.4 | 13.9 | 11.5 |
| | | 27.1 | 26.0 | 25.1 | 27.2 | 31.8 | 27.4 |
| 目 | β | 22.2 | 18.5 | 20.4 | 19.8 | 19.4 | 20.1 |
| | | 54.7 | 50.1 | 48.5 | 43.4 | 44.6 | 48.2 |
| 目 | φ | 10.4 | 12.0 | 9.8 | 12.5 | 12.1 | 11.4 |
| | γ | 7.4 | 8.8 | 11.1 | 13.4 | 10.3 | 10.2 |
| 目 | | 18.2 | 23.9 | 26.4 | 29.4 | 23.6 | 24.4 |
| | A/G | 1.2 | 1.4 | 1.1 | 0.9 | 1.0 | 1.1 |

図11 1000 r X線肝照射+腫瘍



第5節 肝網内系臓活群

第1項 60 r X線肝照射例

非常に軽度のX線照射であるためか、血漿蛋白分層像は表19のごとく認むべき一定の変化を示さないが、照射直後の肝 Catalase 活性度は表20のごとく平均値25.0で、予測に反し、軽度の低下を示した。

表19 60 r X線肝照射

| No. | 1 | 2 | 3 | 平均 | |
|-----|------|------|------|------|------|
| 照射 | g/dl | 7.8 | 8.0 | 8.1 | 8.0 |
| | Al | 64.1 | 62.6 | 53.1 | 59.9 |
| 照射 | α | 4.8 | 6.6 | 9.0 | 6.8 |
| | | 18.2 | 22.9 | 26.4 | 22.5 |
| 照射 | β | 12.8 | 13.5 | 15.6 | 14.0 |
| | | 48.3 | 47.2 | 45.9 | 47.1 |

| | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|
| 前 | φ | 9.4 | 8.8 | 12.9 | 10.4 |
| | γ | 8.9 | 8.6 | 9.4 | 9.0 |
| | | 33.5 | 29.9 | 27.7 | 30.4 |
| | A/G | 2.4 | 2.2 | 1.6 | 2.1 |
| 2 日 目 | g/dl | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 |
| | Al | 61.2 | 61.1 | 62.4 | 61.6 |
| | α | 6.9 | 6.7 | 8.6 | 7.4 |
| | | 22.7 | 23.5 | 31.1 | 25.8 |
| | β | 13.9 | 14.3 | 12.8 | 13.7 |
| | | 45.5 | 50.2 | 46.3 | 47.3 |
| | φ | 8.3 | 10.4 | 9.9 | 9.5 |
| | | γ | 9.7 | 7.5 | 6.3 |
| | | | 31.8 | 26.3 | 22.6 |
| | A/G | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.1 |
| 4 日 目 | g/dl | 7.6 | 8.1 | 8.0 | 7.9 |
| | Al | 59.5 | 64.7 | 59.7 | 61.3 |
| | α | 6.9 | 8.0 | 8.0 | 7.6 |
| | | 23.4 | 29.5 | 25.9 | 26.3 |
| | β | 13.9 | 12.7 | 12.6 | 19.1 |
| | | 47.4 | 46.9 | 40.7 | 45.0 |
| | φ | 5.0 | 8.2 | 9.3 | 7.5 |
| | | γ | 8.6 | 6.4 | 10.3 |
| | | | 29.2 | 23.6 | 33.3 |
| | A/G | 1.7 | 2.3 | 1.9 | 2.0 |
| | g/dl | 7.8 | 7.8 | 7.8 | 7.8 |
| | Al | 62.5 | 66.4 | 58.5 | 63.5 |

| | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|
| 7 日 | α | 5.4 | 6.8 | 9.8 | 7.3 |
| | | 20.3 | 29.6 | 28.2 | 26.0 |
| | β | 12.4 | 12.0 | 15.0 | 13.1 |
| | | 46.4 | 52.2 | 43.0 | 47.2 |
| 目 | φ | 10.8 | 10.5 | 6.7 | 9.5 |
| | | γ | 8.9 | 4.2 | 10.0 |
| | 33.3 | | 18.3 | 28.8 | 26.8 |
| A/G | 2.3 | 2.9 | 1.7 | 2.3 | |

表20 60r X線肝照射

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 26.2 | 23.1 | 25.8 | 25.0 | 24.8 | 25.0 |

第2項 60r X線肝照射直後腫瘍移植例

移植率はかなり抑制せられ、またたとえ一時移植に成功しても暫時の後次第に治癒するものが多々みられる。死亡率についてみると、肝移植の場合では21例中13例死亡、すなわち61.9%で、筋肉移植の場合では10例中3例死亡、すなわち30%であつて、1000r X線肝照射の場合に比して著しく良好であつた。

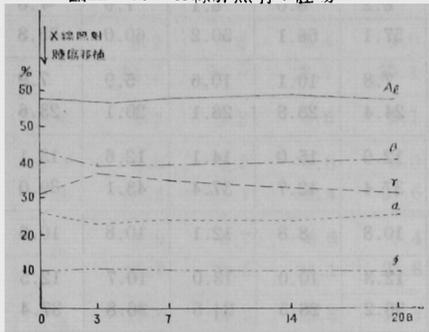
このように移植不能であつたもの、および治癒したものの血漿蛋白分屑像をみると、表21、図12のごとく、Albuminの低下、α、β-Globulinの低下、γ-Globulinの上昇、φの上昇がみられ、後述の自然治癒群および免疫群の変化に類似した変化を示している。

表 21 60γ X線肝照射 + 腫瘍

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 平均 | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 移植前・照射前 | g/dl | 7.8 | 7.9 | 7.8 | 8.4 | 8.6 | 8.5 | 8.1 | 8.3 | 8.6 | 8.2 |
| | Al | 52.9 | 53.5 | 60.4 | 58.2 | 62.4 | 57.4 | 60.8 | 54.4 | 58.4 | 57.6 |
| | α | 9.2 | 8.4 | 8.5 | 8.3 | 5.8 | 8.4 | 9.4 | 10.0 | 7.1 | 8.3 |
| | | 28.4 | 22.9 | 27.4 | 25.5 | 19.8 | 27.4 | 30.0 | 29.4 | 22.1 | 25.9 |
| | β | 15.0 | 13.9 | 12.8 | 13.7 | 11.4 | 12.0 | 14.4 | 13.5 | 15.6 | 13.6 |
| | | 46.1 | 37.7 | 41.3 | 42.4 | 39.1 | 39.3 | 45.9 | 39.5 | 48.5 | 42.2 |
| | φ | 14.6 | 9.6 | 8.7 | 9.4 | 8.4 | 12.1 | 7.8 | 11.5 | 9.4 | 10.2 |
| | | γ | 8.3 | 14.5 | 9.7 | 10.4 | 12.0 | 10.2 | 7.6 | 10.0 | 9.5 |
| | | | 25.6 | 39.4 | 31.3 | 32.1 | 41.1 | 33.3 | 24.1 | 31.1 | 29.4 |
| | A/G | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 1.8 | 2.1 | 1.9 | 1.9 | 1.6 | 1.8 | 1.9 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3 日 目 | g/dl | 7.4 | 7.6 | 7.9 | 7.8 | 8.0 | 8.2 | 8.0 | 8.1 | 7.9 | 7.8 |
| | Al | 52.1 | 51.3 | 60.4 | 55.1 | 60.4 | 57.1 | 56.1 | 50.2 | 60.0 | 55.8 |
| | α | 9.4 | 7.4 | 7.4 | 7.8 | 5.1 | 7.8 | 10.1 | 10.6 | 5.9 | 7.9 |
| | | 28.5 | 18.8 | 24.1 | 22.1 | 17.4 | 24.4 | 28.8 | 28.1 | 20.1 | 23.6 |
| | β | 14.1 | 14.2 | 12.0 | 13.2 | 10.3 | 12.0 | 15.0 | 14.1 | 12.6 | 13.1 |
| | | 42.7 | 35.7 | 39.2 | 37.7 | 35.0 | 37.4 | 42.7 | 37.4 | 43.1 | 39.0 |
| | ϕ | 15.0 | 9.2 | 9.1 | 9.8 | 10.2 | 10.8 | 8.8 | 12.1 | 10.8 | 10.6 |
| γ | 9.5 | 17.9 | 11.1 | 14.1 | 13.9 | 12.3 | 10.0 | 13.0 | 10.7 | 12.5 | |
| | 28.8 | 45.5 | 36.7 | 40.2 | 47.6 | 38.2 | 28.5 | 34.5 | 36.8 | 37.4 | |
| A/G | 1.6 | 1.3 | 2.0 | 1.6 | 2.1 | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 2.1 | 1.7 | |
| 7 日 目 | g/dl | 7.4 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.9 | 8.2 | 7.5 | 8.0 | | 7.7 |
| | Al | 55.8 | 52.0 | 61.8 | 60.2 | 62.3 | 59.2 | 59.4 | 54.1 | | 58.1 |
| | α | 8.6 | 6.5 | 7.4 | 7.1 | 5.8 | 6.3 | 9.4 | 9.1 | | 7.5 |
| | | 26.9 | 17.8 | 26.8 | 23.4 | 20.5 | 23.0 | 28.9 | 28.8 | | 24.5 |
| | β | 14.1 | 14.9 | 11.3 | 11.5 | 9.7 | 11.0 | 14.1 | 12.0 | | 12.3 |
| | | 46.8 | 40.7 | 40.9 | 37.8 | 34.3 | 40.1 | 43.4 | 38.1 | | 40.3 |
| | ϕ | 14.0 | 11.4 | 10.6 | 9.5 | 9.5 | 13.4 | 8.0 | 14.3 | | 11.4 |
| γ | 7.9 | 15.2 | 8.9 | 11.8 | 12.7 | 10.1 | 9.0 | 10.5 | | 10.8 | |
| | 26.3 | 41.5 | 32.3 | 38.8 | 45.2 | 36.9 | 27.7 | 33.1 | | 35.2 | |
| A/G | 1.8 | 1.4 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.2 | 1.8 | 1.7 | | 1.9 | |
| 14 日 目 | g/dl | 7.4 | 7.7 | 7.7 | 7.2 | 7.5 | | 7.3 | | 7.6 | 7.5 |
| | Al | 53.0 | 55.8 | 60.8 | 61.2 | 64.4 | | 60.9 | | 59.5 | 59.4 |
| | α | 9.5 | 6.1 | 8.1 | 7.2 | 5.8 | | 9.6 | | 6.6 | 7.6 |
| | | 29.1 | 17.0 | 26.9 | 24.8 | 21.4 | | 31.1 | | 21.5 | 24.5 |
| | β | 14.6 | 14.2 | 12.7 | 12.0 | 9.7 | | 13.3 | | 14.5 | 13.0 |
| | | 45.0 | 39.7 | 42.3 | 41.1 | 35.5 | | 43.1 | | 46.8 | 41.9 |
| | ϕ | 14.5 | 8.4 | 9.1 | 9.6 | 8.4 | | 8.2 | | 9.6 | 9.7 |
| γ | 8.4 | 15.5 | 9.3 | 10.0 | 11.7 | | 8.0 | | 9.8 | 10.4 | |
| | 25.9 | 43.3 | 30.8 | 34.1 | 43.1 | | 25.8 | | 31.8 | 33.5 | |
| A/G | 1.6 | 1.6 | 2.0 | 2.1 | 2.4 | | 2.0 | | 1.9 | 1.9 | |
| 20 日 目 | g/dl | 7.8 | 7.8 | 7.8 | 7.3 | 7.4 | 8.4 | 7.5 | 8.0 | 7.5 | 7.7 |
| | Al | 53.8 | 55.1 | 61.1 | 60.1 | 62.8 | 59.6 | 58.2 | 50.8 | 60.0 | 57.9 |
| | α | 9.1 | 7.7 | 7.9 | 8.4 | 5.9 | 7.7 | 10.6 | 11.1 | 7.2 | 8.4 |
| | | 28.2 | 20.8 | 26.0 | 27.5 | 20.9 | 27.1 | 30.8 | 29.8 | 23.5 | 26.1 |
| | β | 15.2 | 14.3 | 13.3 | 11.4 | 10.9 | 11.0 | 15.3 | 14.2 | 14.2 | 13.3 |
| | | 46.8 | 38.8 | 44.0 | 37.5 | 38.7 | 38.8 | 44.5 | 38.1 | 46.3 | 41.5 |
| | ϕ | 13.8 | 8.0 | 8.7 | 9.4 | 9.0 | 12.0 | 7.5 | 11.8 | 9.4 | 9.9 |
| γ | 8.1 | 14.9 | 9.1 | 10.7 | 11.5 | 9.7 | 8.5 | 12.0 | 9.2 | 10.4 | |
| | 25.0 | 40.4 | 30.0 | 35.0 | 40.4 | 34.1 | 24.7 | 32.1 | 30.2 | 32.4 | |
| A/G | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 2.1 | 1.7 | 1.4 | 2.0 | 1.8 | |

図12 60γ X線肝照射上腫瘍



第6節 移植不能群および自然治癒群

本実験においては、腫瘍自然発育の場合の死亡率は次のような結果を示した。すなわち、肝移植の場合の死亡率は32例中28例死亡、すなわち87.5%で、筋肉移植の場合は25例中17例死亡、すなわち68.0%であつた。したがつて肝移植においては32例中4例(12.5%)、筋肉移植においては25例中8例(32%)が移植不能ないしは自然治癒を示したことになる。これらの例の移植後24日目の肝 Catalase 活性度を見ると表22のごとく正常ないしは上昇しており、平

表22 移植不能，自然治癒

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|
| | 77.6 | 48.0 | 51.0 | 54.8 | 57.9 |

均57.9の高値を示している。また血漿蛋白分層像の推移をみると、表23、図13に示すごとく、初めは腫瘍発育による変化がみられるが、1週間目頃より漸次回復に向う傾向があらわれて約3週間で旧に復する。

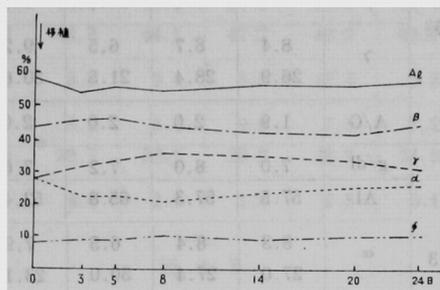
表23 移植不能，自然治癒

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 平均 | |
|-----|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 移植前 | g/dl | 8.5 | 8.2 | 7.9 | 8.0 | 8.2 |
| | A1 | 56.2 | 63.2 | 58.0 | 60.2 | 59.4 |
| | α | 8.2 23.3 | 6.9 24.9 | 11.2 34.0 | 8.7 28.5 | 8.7 27.7 |
| | β | 11.1 31.6 | 15.1 54.5 | 13.4 40.5 | 15.0 49.0 | 13.7 43.9 |
| | δ | 8.8 | 9.1 | 9.0 | 9.2 | 9.0 |
| | γ | 15.8 45.0 | 5.7 20.6 | 8.4 25.5 | 6.9 22.5 | 9.2 28.4 |
| A/G | 1.6 | 2.3 | 1.8 | 2.0 | 1.9 | |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3日 | g/dl | 8.0 | 7.7 | | 8.0 | 7.9 |
| | A1 | 50.3 | 56.2 | | 57.1 | 54.5 |
| | α | 8.3 20.4 | 6.9 20.2 | | 8.7 26.1 | 8.0 22.2 |
| | β | 12.8 31.5 | 19.3 56.9 | | 16.5 49.5 | 16.2 45.9 |
| | δ | 9.0 | 9.8 | | 9.5 | 9.4 |
| | γ | 19.6 48.1 | 7.8 22.9 | | 8.1 24.4 | 11.8 31.8 |
| | A/G | 1.2 | 1.7 | | 1.7 | 1.5 |
| 5日 | g/dl | 7.7 | 7.7 | 7.2 | 7.7 | 7.6 |
| | A1 | 51.5 | 56.8 | 58.5 | 56.4 | 55.8 |
| | α | 7.0 17.9 | 6.1 18.5 | 9.1 29.1 | 8.1 24.4 | 7.6 22.4 |
| | β | 12.4 36.4 | 18.6 56.6 | 12.8 41.0 | 16.5 49.7 | 15.1 45.9 |
| | δ | 9.1 | 10.3 | 9.3 | 10.4 | 9.8 |
| | γ | 19.9 50.7 | 8.2 24.9 | 10.4 29.9 | 8.6 25.9 | 11.8 32.9 |
| | A/G | 1.3 | 1.7 | 1.8 | 1.7 | 1.6 |
| 8日 | g/dl | 7.7 | 7.9 | 7.4 | 7.9 | 7.7 |
| | A1 | 52.0 | 57.8 | 51.5 | 56.8 | 54.5 |
| | α | 6.4 16.8 | 6.1 19.4 | 8.6 23.2 | 7.1 22.2 | 7.1 20.4 |
| | β | 11.6 30.8 | 17.1 54.2 | 14.7 39.6 | 15.8 49.6 | 14.8 43.6 |
| | δ | 10.2 | 10.7 | 11.4 | 11.3 | 10.9 |
| | γ | 19.8 52.4 | 8.3 26.4 | 13.8 37.1 | 9.0 28.2 | 12.7 36.0 |
| | A/G | 1.4 | 1.8 | 1.4 | 1.8 | 1.6 |
| 14日 | g/dl | 8.0 | 7.9 | 8.0 | 7.9 | 8.0 |
| | A1 | 54.4 | 59.2 | 53.8 | 58.9 | 56.6 |
| | α | 7.4 19.9 | 7.4 23.7 | 9.2 25.8 | 8.2 25.8 | 8.1 23.8 |
| | β | 9.4 25.5 | 16.0 50.9 | 13.7 38.7 | 16.0 50.1 | 13.8 41.3 |
| | δ | 8.7 | 9.4 | 10.8 | 9.2 | 9.5 |
| | γ | 20.1 54.6 | 8.0 25.4 | 12.6 35.5 | 7.7 24.1 | 12.1 34.9 |
| | A/G | 1.5 | 1.9 | 1.5 | 1.8 | 1.7 |

| | | | | | | |
|--------------|----------|------|------|------|------|------|
| 20 日 目 | g/dl | 8.2 | | 8.2 | 8.0 | 8.1 |
| | Al | 54.8 | | 52.0 | 61.2 | 56.0 |
| | α | 6.9 | | 10.5 | 8.4 | 8.6 |
| | | 18.3 | | 30.6 | 28.4 | 25.8 |
| | β | 12.0 | | 14.4 | 14.8 | 13.7 |
| | | 31.7 | | 41.9 | 49.8 | 41.1 |
| | ϕ | 7.3 | | 13.7 | 9.1 | 10.0 |
| | γ | 19.0 | | 9.4 | 6.5 | 11.6 |
| | | 50.0 | | 27.5 | 21.8 | 33.1 |
| | A/G | 1.4 | | 1.5 | 2.1 | 1.7 |
| 24 日 目 | g/dl | 8.2 | 8.4 | 8.1 | 8.0 | 8.2 |
| | Al | 56.1 | 60.7 | 51.5 | 60.8 | 57.3 |
| | α | 6.8 | 7.3 | 11.5 | 8.4 | 8.5 |
| | | 19.3 | 24.5 | 30.4 | 28.1 | 25.6 |
| | β | 10.4 | 16.1 | 15.8 | 14.7 | 14.2 |
| | | 28.4 | 54.4 | 41.8 | 49.3 | 43.5 |
| | ϕ | 8.3 | 9.7 | 10.8 | 9.4 | 9.5 |
| | γ | 18.4 | 6.2 | 10.5 | 6.7 | 10.5 |
| | | 52.4 | 21.1 | 27.8 | 22.6 | 31.0 |
| | A/G | 1.6 | 2.1 | 1.4 | 2.0 | 1.8 |

図13 移植下能, 自然治癒



第7節 免疫群

免疫操作後1週間目における肝 Catalase 活性度は表24のごとく平均値55.9で正常値よりもかなり高い値を示す。

表24 免疫

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 63.0 | 60.5 | 50.1 | 52.1 | 53.6 | 55.9 |

血漿蛋白分屑像の変化は表25, 図14のごとくで、免疫後1週間目, すなわち腫瘍移植時には、Albumin, ϕ にはあまり変化なく、 α -, β -Globulin の低下、 γ -Globulin の著明な上昇がみられる。

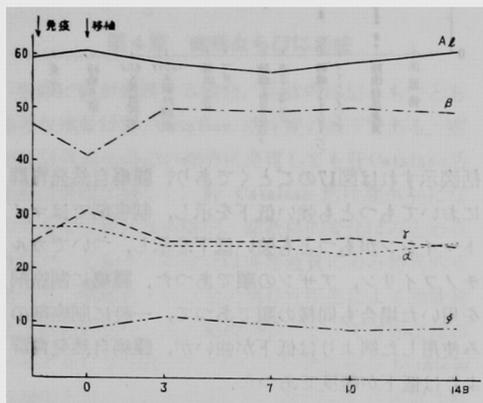
表 25 免疫 + 腫瘍

| No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 平均 | |
|-------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 免 疫 前 | g/el | 7.7 | 8.3 | 7.9 | 8.5 | 7.6 | 8.5 | 8.0 | 8.7 | 8.0 | 8.0 |
| | Al | 62.7 | 58.3 | 60.6 | 54.4 | 52.1 | 63.2 | 62.7 | 59.6 | 62.4 | 59.7 |
| | α | 8.9 | 10.1 | 10.2 | 10.1 | 10.6 | 5.9 | 8.0 | 8.2 | 6.6 | 8.7 |
| | | 29.8 | 30.6 | 34.1 | 28.4 | 30.8 | 20.3 | 29.6 | 24.8 | 25.5 | 28.2 |
| | β | 14.7 | 16.7 | 14.8 | 17.1 | 15.5 | 12.0 | 11.7 | 15.4 | 12.2 | 14.5 |
| | | 48.9 | 50.7 | 49.6 | 48.2 | 45.0 | 41.1 | 43.4 | 46.6 | 47.1 | 46.9 |
| | ϕ | 7.4 | 8.7 | 9.5 | 10.2 | 13.4 | 7.6 | 10.3 | 7.4 | 11.8 | 9.6 |
| | γ | 6.4 | 6.2 | 4.9 | 8.3 | 8.4 | 11.3 | 7.3 | 9.4 | 7.1 | 7.7 |
| | | 21.3 | 18.7 | 16.3 | 23.4 | 24.2 | 38.6 | 27.0 | 28.6 | 27.4 | 25.1 |
| | A/G | 2.1 | 1.8 | 2.0 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | 2.3 | 1.8 | 2.4 | 2.0 |
| 移 植 | g/dl | 7.2 | 8.0 | 7.2 | 7.8 | 7.8 | 8.1 | 8.0 | 8.7 | 8.2 | 8.0 |
| | Al | 60.9 | 60.2 | 60.0 | 60.4 | 61.4 | 60.9 | 66.3 | 60.5 | 55.6 | 60.7 |
| | α | 8.9 | 9.2 | 10.3 | 8.0 | 8.9 | 6.3 | 7.8 | 8.1 | 8.1 | 8.4 |
| | | 28.4 | 30.0 | 34.4 | 26.4 | 30.0 | 20.4 | 30.0 | 25.0 | 24.4 | 27.7 |
| | β | 14.0 | 12.8 | 13.2 | 13.0 | 12.5 | 12.0 | 9.8 | 12.7 | 12.6 | 12.5 |
| | | 44.7 | 41.6 | 44.1 | 43.0 | 42.5 | 39.1 | 37.8 | 39.2 | 38.1 | 41.1 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 時 | ϕ | 7.7 | 9.0 | 10.0 | 9.4 | 9.2 | 8.4 | 7.8 | 7.2 | 11.2 | 8.9 |
| | γ | 8.4 26.9 | 8.7 28.4 | 6.5 21.5 | 9.2 30.6 | 8.0 27.4 | 12.4 40.5 | 8.3 32.3 | 11.6 35.8 | 12.5 37.5 | 9.5 31.0 |
| | A/G | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.0 | 2.6 | 1.9 | 1.7 | 2.0 |
| 3 | g/dl | 7.0 | 8.0 | 7.2 | 7.6 | 7.4 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 7.2 | 7.6 |
| | Al | 57.5 | 57.3 | 65.8 | 52.4 | 60.0 | 58.4 | 59.3 | 58.2 | 57.4 | 58.5 |
| | α | 8.3 27.0 | 8.4 27.4 | 6.5 30.0 | 7.9 23.1 | 8.0 26.6 | 5.4 17.4 | 8.2 26.6 | 6.6 20.3 | 7.2 24.0 | 7.4 24.9 |
| 日 | β | 14.1 45.9 | 16.0 52.0 | 11.2 52.1 | 17.4 51.3 | 15.6 51.8 | 15.5 50.8 | 14.3 46.6 | 17.3 53.3 | 14.1 47.2 | 15.1 50.1 |
| | ϕ | 11.8 | 12.0 | 12.7 | 13.6 | 10.0 | 10.8 | 10.0 | 9.4 | 12.8 | 11.5 |
| | γ | 8.5 27.0 | 6.3 20.6 | 3.7 17.1 | 8.7 25.6 | 6.4 21.6 | 10.0 31.8 | 8.2 26.8 | 8.6 26.4 | 8.6 28.8 | 7.7 25.1 |
| 目 | A/G | 1.9 | 1.9 | 3.1 | 1.5 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.9 | 2.0 |
| | g/dl | 7.7 | 8.0 | 7.4 | 7.7 | 7.4 | 8.1 | 8.3 | 8.1 | | 7.8 |
| | Al | 63.4 | 54.2 | 56.2 | 56.3 | 57.2 | 55.3 | 60.2 | 53.1 | | 57.0 |
| 7 | α | 6.8 23.4 | 9.7 27.8 | 9.5 29.8 | 8.0 24.4 | 9.7 28.2 | 5.4 15.2 | 8.9 28.2 | 8.1 22.3 | | 8.3 24.9 |
| | β | 14.0 48.6 | 17.6 50.2 | 16.6 52.0 | 17.1 52.5 | 17.1 49.8 | 18.6 52.3 | 13.8 43.7 | 17.8 49.3 | | 16.6 49.8 |
| | ϕ | 7.7 | 10.8 | 11.9 | 11.1 | 8.5 | 9.1 | 8.2 | 10.8 | | 9.8 |
| 目 | γ | 8.1 28.0 | 7.7 22.0 | 5.8 18.2 | 7.5 23.1 | 7.5 22.0 | 11.6 32.5 | 8.9 28.1 | 10.3 28.4 | | 8.4 25.3 |
| | A/G | 2.2 | 1.5 | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.9 | 1.5 | | 1.7 |
| | g/dl | | 8.2 | | 7.7 | | 8.1 | | | 7.4 | 7.9 |
| 10 | Al | | 59.6 | | 59.6 | | 58.9 | | | 58.4 | 59.1 |
| | α | | 8.1 26.2 | | 7.9 24.8 | | 6.1 18.4 | | | 7.8 24.1 | 7.5 23.4 |
| | β | | 16.1 52.3 | | 17.7 55.2 | | 15.4 47.1 | | | 15.1 46.9 | 16.1 50.4 |
| 目 | ϕ | | 9.6 | | 8.4 | | 8.2 | | | 9.4 | 8.9 |
| | γ | | 6.6 21.5 | | 6.4 20.0 | | 11.4 34.5 | | | 9.3 29.0 | 8.4 26.3 |
| | A/G | | 1.9 | | 1.9 | | 1.8 | | | 1.8 | 1.9 |
| 14 | g/dl | 8.0 | 8.2 | 7.5 | 7.9 | 7.7 | 8.6 | 8.5 | 8.4 | 7.7 | 8.1 |
| | Al | 63.0 | 60.8 | 58.4 | 57.3 | 59.8 | 64.2 | 61.3 | 60.8 | 63.8 | 61.0 |
| | α | 7.2 25.2 | 8.3 28.4 | 9.9 31.5 | 7.9 23.8 | 8.4 28.8 | 4.9 18.0 | 8.0 27.4 | 7.3 23.5 | 5.9 22.9 | 7.5 25.5 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 日 | β | 14.3 | 15.5 | 16.2 | 18.1 | 14.6 | 13.4 | 12.9 | 14.9 | 12.4 | 14.7 |
| | | 49.9 | 53.0 | 51.3 | 54.8 | 50.2 | 48.8 | 44.1 | 47.7 | 48.2 | 49.7 |
| 目 | ϕ | 8.4 | 9.9 | 10.1 | 9.6 | 11.2 | 8.8 | 9.4 | 8.0 | 10.4 | 9.5 |
| | γ | 7.1 | 5.4 | 5.4 | 7.1 | 6.1 | 8.7 | 8.4 | 9.0 | 7.5 | 7.2 |
| | | 24.9 | 18.6 | 17.2 | 21.4 | 21.0 | 33.7 | 28.5 | 28.8 | 28.9 | 24.8 |
| | A/G | 2.2 | 2.1 | 1.9 | 1.7 | 2.1 | 2.4 | 2.1 | 1.9 | 2.5 | 2.1 |

図14 免疫 + 腫瘍



免疫家兔に腫瘍移植を行ったときの死亡率をみると、肝移植の場合の死亡率は15例中6例死亡、すなわち40%で、筋肉移植の場合では10例中1例の死亡例もなく死亡率は0%であった。すなわち、肝移植の場合は60%、筋肉移植の場合は100%が移植不能または自然治癒を示した。この場合の血漿蛋白分層像は同じく表25、図14のごとく、移植後数日の間は腫瘍発育による変化を示し、後次第に旧に復するような経過をとり、 γ -Globulin は腫瘍移植後増加することもあるが増加しないこともあり、漸次減少してゆく。

以上、第5、6、7節における実験群は共通した変化を示している。

第8節 同種血液筋注後腫瘍移植群

本群における死亡率は、肝移植の場合では、8例中4例死亡、すなわち50%で、筋肉移植の場合では8例中2例死亡、すなわち25%であつて、免疫群には劣るが、著明な治癒傾向がみとめられた。

第9節 血清 γ -Globulin 加腫瘍移植群

図15、16は硫酸アンモニウム法で γ -Globulin を沈澱せしめた前後の電気泳動像であり、この両者の面積を比べてみると、表26のごとくで、 γ -Globulin は54.1%沈澱しており、他の分層には余り変化がない。これを用いて前記4群につき各群5匹ずつの家兔を用いて実験した結果、次のような成績をえた。

図 1 5

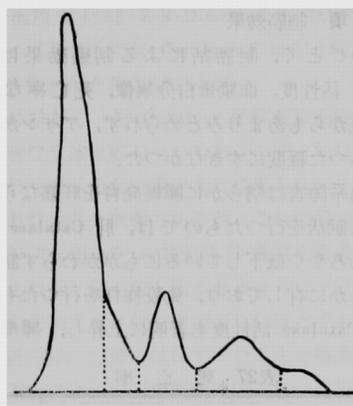


図 1 6

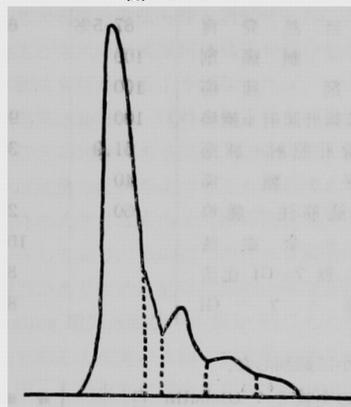


表 26

| | 全 血 清 | | 無 γ グロブリン血清 | |
|----------|-------|-------|--------------------|-------|
| | % | 分層比 | % | 分層比 |
| Al | 62.0 | 100.0 | 68.7 | 100.0 |
| α | 8.5 | 13.6 | 7.8 | 11.3 |
| β | 14.5 | 23.3 | 16.1 | 23.5 |
| γ | 15.0 | 24.2 | 7.5 | 10.9 |

$$\gamma\text{-Globulin 沈澱率} = \frac{24.2 - 10.9}{24.2} \times 100 = 54.1$$

a) は腫瘍自然発育群において, b) は 1000 r X 線肝照射群において, c) は移植不能群および自然治癒群においてそれぞれ代表され, e) は a) の回復像とみなされるが, c) では γ -Globulin が初期において著明に増加することが特長的である。制癌剤投与例は b) に属し, 60 r X 線肝照射後腫瘍移植例, 免疫後腫瘍移植例は c) の変化に帰せられ, その他は a), b), c) の各変化の混合した型と解することができる。

第4章 総括ならびに考按

生体に癌が発育する場合, 生体内に起るもつとも顕著な現象は肝 Catalase 活性度の低下である。癌が肝以外の他のどの部分に発育しても肝 Catalase 活性度は著明に減少し, 肝 Catalase 活性度が $\frac{1}{2}$ になつてもなお肝には肉眼的, 顕微鏡的变化はみとめられない。しかもこの変化は癌悪液質のみ特異的であつて, 飢餓あるいは他の消耗性疾患による悪液質にはみられない。また腫瘍動物においては赤血球のヘモグロビンが減少しているが, 赤血球の Catalase は減弱しないといわれ²⁰⁾, 腎 Catalase 活性度は肝 Catalase 活性度と赤血球 Catalase 活性度の中間にあるといわれる。

これらの事実から, 癌組織より一種の物質が生産分泌されてそれが血液に放出されて肝に至り, 肝 Catalase 活性度を減少せしめるのであろうという考えが当然起つてくるわけであるが, Greenstein²¹⁾²²⁾ は腫瘍エキス中にかような物質を証明しえず, 結局動物体内に腫瘍が増殖することが肝 Catalase 活性度低下の必須条件であると結論した。しかし, 中原, 福岡²³⁾ は, Greenstein がこの物質を捉えなかつたのは, それが腫瘍組織中に蓄積されないで放出されるので腫瘍組織中にはごく少量しか含まれていないために, 普通の方法で Extrakt を作つたのではその作用が認められなかつたのであろうと推定し, 腫瘍組織からそれを濃縮物として取り出し, このものが肝 Catalase 活性度の低下および癌悪液質の原因であることを確証して, これに Toxohormon と命名した。またこれは Greenfield, Meister²⁴⁾, 奥島²⁵⁾, 川守田²⁶⁾ により追試せられ, 分離抽出された。

生体内に癌が発生することによつて肝 Catalase 活性度が減少するという特異的な現象から, 生体内に発生する過酸化水素が Catalase 減弱のために全部分解しきれなくて残留し, その過酸化水素の直後あるいは間接的作用によつて細胞が癌化するとい

可能性が考えられ, またこの過酸化水素が細胞の特定の成分に作用してそこに二次的に発癌物質を作るという可能性も考えられ, このような観点から古くより過酸化水素による発癌実験の試みがなされてきたけれども, 今日までのところまだ成功をみていない。

一方, 肝粉飼育によつて肝 Catalase を補強して, 制癌効果を挙げようという試みがあり, 最近吉田²⁷⁾ は E. D. Virus によりエールリッヒ腹水癌を攻撃する際, 血粉または 2,9-Dimethyl-1,10-Pheanthroline を投与して肝 Catalase の減弱を防ぎ, 制癌効果を強めたと報告している。

かくのごとく, 肝 Catalase 活性度は発癌過程に起る著明な生体反応の一つであるので, 私はこれを癌発育の一標示として本研究に採用した。

次に血漿蛋白分屑像であるが, これに関する研究は1937年 Tiselius¹⁵⁾ が電気泳動装置を完成してより隆盛となり, 種々な方法が考案せられ, 塩析法によるものを加えれば枚挙に遑がないほどである。とくに最近では, 少量の試料ですむことと特異的染色法の適用とによつて応用範囲の広くなつた濾紙電気泳動法が盛んに行われ, また濾紙の代りに寒天を使用した寒天電気泳動法も種々研究せられ, さらに寒天泳動法と寒天中の抗原抗体反応を組合わせた免疫電気泳動法も行われるようになった。

濾紙電気泳動法は, 試料が微量ですみ透析の必要もないなどの利点がある反面, 泳動条件, 染色条件あるいは定量方法のちよつとした相違によつて結果が予想外に大きくばらつく (20%前後も)²⁸⁾ という欠点を有しており, 私の行つたような定量的実験には不適当であるため, 私は比較的正確な定量の行える Tiselius 電気泳動装置を用いることとした。この方法であると家兔の1回の採血量に約3ccを必要とするが, この程度の採血を数日間隔で行つても血漿蛋白分屑像および家兔の栄養状態には有意の変化をきたさない。

各分屑の意義については多数の文献^{29)~40)} に詳細な記載があるが, ここで簡単にふれると

1. Albumin : 等電点 pH 約4.9, 分子量69000, 分子の大きさ $150 \times 38 \text{ \AA}$, 血漿容積とコロイド滲透圧の維持と栄養的価値がある。種々の薬剤, 脂肪酸などと結合しこれを運搬する。ほとんどすべての疾患時に減少する。

2. α -Globulin : Lipoprotein, Mucoprotein, Glycoprotein などをふくむから, 分子量も種々である。

たとえば α_1 -Lipoprotein は分子量 200000, 大きさ $300 \times 50 \text{ \AA}$, α_1 -Mucoprotein は分子量 44000, α_2 -Glycoprotein は分子量 300000 である。等電点は約 pH 5.0, 脂溶性ビタミン, ホルモン の伝達, Albumin の代償をするという。急性炎症, 組織破壊, ネフローゼなどのとき増加する。

3. β -Globulin: 等電点 pH 約 5.12 これも種々のものと結合して存在する関係上, 分子量, 大きさは種々である。たとえば β_1 -Meta-combining protein の分子量は 90000, 大きさは $190 \times 37 \text{ \AA}$, 等電点 5.9 であるが, β_1 -Lipoprotein の分子量は 1300000, 大きさ $180 \times 185 \text{ \AA}$ である。このように β -Globulin は複雑で Lipoprotein は勿論のこと, Phosphatide, Cholesterin, 脂溶性ビタミン, ホルモン の輸送を行い, 鉄とも結合している。Thromboplastin, Prothrombin, Hypertensinogen, 血球異種凝集因子などもこの分屑にあるといわれる。ネフローゼ, β -形質細胞腫, 黄疸, 動脈硬化, 糖尿病のとき増加する。

4. γ -Globulin: 等電点 pH 5.7~7.3, 分子量 156000, 大きさ $235 \times 44 \text{ \AA}$ のものが多いが, γ -Globulin の約 10~15% は高分子量 300000~1000000 を示す。この分屑が抗体を含むことは明らかであるが, その他のことについては後述する。

5. Fibrinogen: 等電点 pH 5.4, 分子量 400000, 大きさ $700 \times 38 \text{ \AA}$ で血液凝固に関係する。急性感染症, ネフローゼ, 悪性腫瘍のとき増加する。

ところでこれら血漿蛋白分屑の生成部位⁴¹⁾は大部分が肝とされているが, Globulin の一部ことに γ -Globulin は肝網内系細胞の他に肝外すなわち形質細胞, リンパ球でも生成されるとされている。一方, α -, β -, γ -Globulin は条件によつては互に移行するのではないかの説もあり, また血清 γ -Globulin は組織蛋白からも由来するのではないかという説もある⁴²⁾。

γ -Globulin と抗体との関係については, 古くは Landsteiner and Calvo⁴³⁾, Pribram⁴⁴⁾ らの研究があるが, 1939年 Tiselius⁴⁵⁾ は馬, 家兎の免疫血清の吸収試験を用いて実験し, 馬では β -, γ -Globulin に, 家兎では γ -Globulin に高濃度に抗体が含まれているとのべた。

また, 宮川⁴⁶⁾ らは無菌飼育モルモットの γ -Globulin を滅菌飼育, 自然飼育のものと比較研究し, 飼育期間 20~150日において無菌飼育例の γ -Globulin の減少を報告している。また Agammaglobulinaemia ではしばしば細菌感染をくり返すこと, また臨床的

に γ -Globulin の少いネフローゼが感染に弱く, あるいは γ -Hypoglobulinaemia を有するものは vegetative Dystony で感染に弱いなど数々のデータ⁴⁷⁾⁴⁸⁾⁴⁹⁾⁵⁰⁾⁵¹⁾ から γ -Globulin の大部分はなんらかに対する抗体であるように思われる。

しかるに, γ -形質細胞腫患者血清にみられる大きな γ -Globulin は形質細胞が作ったにしても抗体とは考え難いし, また肝硬変, 心不全のときあらわれる大きな γ -Globulin もなんらかの抗体とは見做し難い。肝硬変のとき γ -Globulin の増加する原因について Emmrich⁴⁷⁾ は肝の脂質中に含まれる Globulin の生産を刺戟する物質にその因を帰さしめ, Martin⁵³⁾ は γ -Globulin は正常状態では肝で破壊されているが, 肝障害のときはその機転が障害されて γ -Globulin が血中に増加するとし, また四戸⁵⁴⁾ は破壊された肝組織成分に対する自家抗体が産生されるとのべている。しかしこれらは特殊の場合と考えられる。

従来, 抗体証明法である沈降反応, 凝集反応, 補体結合反応などで証明される抗体量と血清 γ -Globulin 量との関係について京大前川内科の実験成績をみると⁴²⁾, 沈降反応で証明するような抗体がもつとも大きな γ -Globulin を示し, 凝集反応, 補体結合反応で証明される抗体はそんなに大きな γ -Globulin を示さないという結果を示している。このことは臨床的に免疫を最大とするビールス性疾患, チフスなどのとき, 期待したほどの大きな γ -Globulin にならないことと一致している。

Deutsch⁵⁶⁾ は 1946年抗体機能を有する 2つの蛋白成分を分離した。その一つは血漿蛋白の δ 分屑に含まれ, Tiselius 装置では Fibrinogen と共に移動する成分で, 他は従来 γ -Globulin と呼ばれていたものであり, それぞれ, γ_1 , γ_2 -Globulin と命名された。 γ_1 -Globulin は Deutsch によると正常人血漿中には平均 2~3% に含まれているとのべているが, 血漿蛋白を泳動してこの分屑を分離測定することは一般には困難で, 松本, 齊藤⁵⁷⁾ らは次の計算式から γ_1 -Globulin 値を算出し, これを泳動値と比較した結果, 比較的よく一致することを明らかにした。

$$\delta \text{ g/dl} - (\text{血漿蛋白} - \text{血清蛋白}) \text{ g/dl} = \gamma_1\text{-Globulin g/dl}$$

Davis⁵⁸⁾ によれば, ワッセルマン抗体も γ_1 -分屑中にあり, 荒木⁴²⁾ らはアレルギー抗体は主として γ_1 -分屑に, 免疫抗体は主として γ_2 -分屑に含まれているのではないかといっている。

次に抗体と Properdin との関係について Pillemer⁶⁰⁾ は次のような観察をしている。すなわち *Sh. dysenteriae* または *E. coli* で免疫した家兎抗血清を種々の割合に test sample (Properdin を含む血清) に混じたものを対照とし、正常家兎血清を同様種々な割合に混じた test sample と比較し、対応の菌に対する殺菌力を測定したところ、両者の間にはなんらの差異もあらわれなかつた。もし抗血清に殺菌作用があれば当然差がある筈である。このことから Properdin が抗体とは別個のものであり、血清の有する殺菌作用は Properdin がその中心をなしていると判断している。しかし一方、無 γ -Globulin 血症患者の Properdin につき Brücker⁶¹⁾ による 5 例の報告をみると 2 例では Properdin を欠き、3 例では Properdin 値は正常もしくはそれ以上であつた。これは無 γ -Globulin 血症患者の特長であるきわめて細菌感染をうけやすい事実と矛盾しており、抗体 Globulin はやはり感染防禦のためにきわめて重要な役割を演じていると考えられる。なお、Properdin は血清中に 0.03% の割合に、 β -Globulin 中に含まれているという⁶²⁾。

これらの事実から考えて γ -Globulin と抗体は密接な関係があるが、 γ -Globulin 量を以て直ちに抗体量を云々することは危険であり、また ϕ 分層を直ちに Fibrinogen と判断することは誤りであるが、同一条件の下に行つた一連の実験に関しては、ある程度との関係を類推できるものと思う。

血漿蛋白分層像の変動を観察する場合、g/dl 値を以てすることは、癌悪液質などの場合には全血漿蛋白量が著明に減少するため、g/dl 値は各分層ともに減少して比較がむづかしく、また Globulin 中の α 、 β 、 γ 各分層百分率は Albumin の変動によつて大きく増減し、Albumin の減少ということが、 α 、 β 、 γ -Globulin の上昇ということと見誤られるため、私は Albumin および ϕ は全血漿中の百分率を、 α 、 β 、 γ -Globulin は全 Globulin 中の百分率を以てその値を比較することとした。

正常家兎の血漿蛋白分層像に関しては、植原⁶³⁾、Deutsch⁶⁴⁾、山根⁶⁵⁾らの報告があり、私の実験成績も大体それと大差はないが個体差が非常に大きい。

腫瘍が生体内に発育する場合の血漿蛋白分層像の変化についての諸家の報告には多少の相違があるようであり、最近の高橋⁶⁶⁾の報告によると、人間の場合 Albumin は減少、 α 、 β -Globulin が比較的増加し、 γ -Globulin も増加し、Fibrinogen も増加す

るとなつている。動物実験では γ -Globulin が減るという報告も時にみられるが⁶⁷⁾⁶⁸⁾、一般には動物の場合は γ -Globulin の増加が著明で、人間の場合はそれほど著明でなく、人間では腫瘍免疫が発現し難いためであると解する意見⁶⁹⁾もある。私の実験では α -Globulin が減少している点が上記の報告と異つている。

今日制癌剤には抗生物質 (カルチノフィリン、マイトマイシンなど)、アルキル化剤 (ナイロミン、サイオテパなど)、薬酸拮抗剤 (アミノプテリン、アメトプテリンなど)、核酸拮抗剤 (6-メルカプトプリン、アザンなど) があり、私はマイトマイシン、カルチノフィリン、アザンを使用した。実験成績は前節に示したごとく著効はみられなかつた。しかも制癌剤はかなり強力な肝障害剤であり、組織学的にも肝細胞の破壊がいちじるしく、肝 Catalase 活性度は低下し、血漿蛋白分層像は 1000 r X 線肝照射例と同様の变化を示し、 γ -Globulin は低下した。これは緒言においてのべた制癌剤の Adverse Effekt の原因の一端を示すものとして注目し値すると考えられ、効果のない制癌剤は使用するとかえつて癌発育を旺盛ならしめる結果となり、スクリーニング・テストの必要性が再認識せられるわけである。

肝網内系機能障害法としては四塩化炭素などによる中毒法、X 線照射などが行われており、私は X 線照射法を採用した。松浦⁷⁰⁾はマウス 550 r X 線全身照射の際の肝 RNA、DNA を観察し、RNA の変化は 12 時間で回復し、DNA は 24 時間で最大の変化を示すと報告している。組織学的に網内系細胞の喰尽機能を調べてみると、X 線照射後完全に網内系が活動を停止しているのは 24 時間の間で、以後は漸次回復してくるといわれており、盛田⁷¹⁾は家兎に 500 r X 線肝照射を行い、1~3 日目に最も強く全身免疫力の低下することを観察している。私の場合も 2~4 日目に著明な変化をみている。すなわち、肝 Catalase 活性度もかなり低下し、血漿蛋白分層像では α -Globulin の上昇、 γ -Globulin の低下が特長的である。向井⁷¹⁾は X 線肝照射時には α 、 β 、 γ -Globulin がともに増加すると報告し、Westpahl⁷²⁾は X 線全身照射の場合には α 、 β -Globulin は増加、 γ -Globulin は減少すると報告している。 β -Globulin はその内容の多様性のために、私の成績では減少するものの方が多かつたが、増加するものも認められ、大体において諸賢の成績とあまり異ならないと考えられる。1000 r X 線肝照射後腫瘍を移植すると移植率、死亡

率が増すことは γ -Globulin の低下と関連せしめて抗腫瘍性の低下のためとみなされる。

抗体は全身の網内系で産生されるとみられているが、肝網内系を賦活する目的で60 r X線肝照射を行った実験は、名古屋大藤浪外科で研究されてきた(17)(73)(74)。盛田りも同方法を用いて実験し、60 r X線肝照射により1~5日目に全身免疫力が増大し、これが腫瘍発育抑制に有効であつたと報告している。私もこの方法に従つたわけであるが、肝 Catalase 活性度は少量のX線照射にもかかわらず減少するのを認めた。血漿蛋白分屑像は一定の変化を示さず、これは網内系機能は賦活されても抗原が加わらないためと考えられる。したがつて60 r X線肝照射後腫瘍を移植すると γ -Globulin は著明に増加し、移植が抑制せられる。このときの血漿蛋白分屑像は、腫瘍発育による変化を一時的示すが、その後これが回復するような変化を示し、また γ -Globulin が初期に著明に増加することが特長的である。この変化は当然、移植不能群および自然治癒群、免疫群とそ軌を一にする筈であり、実験成績でも予想通りの変化を示した。

私は免疫方法として Kidd の原法によつたわけであるが、彼も認しているようにここに使用された抗原は腫瘍細胞自体であるため、そこに生じた抗体は、腫瘍特異的なものに対するものばかりでなく、家兎に共通した Cytotoxin も大量に含まれていると考えられ、Seelich⁷⁵⁾もこの点を強調している。私は第8群において家兎の同種血液接種による免疫実験を行つたところ、この場合も家兎はかなり高度の抗腫瘍性を獲得するが第7群の免疫によつたほど強い抗腫瘍性を示さなかつた点から考えて、第7群の場合には非特異的抗体のみならず腫瘍特異的抗体も相当に産生されたものと想像しうる。この場合、肝 Catalase 活性度はむしろ上昇し、正常値より高い値を示しているが、これは肝粉や血粉の投与により肝 Catalase 活性度を高めると抗腫瘍性が増すということと関連して考えると興味深い。免疫群における血漿蛋白分屑像では γ -Globulin の上昇が著明であるが、これが比較的早い時期に減少して旧に復することが奇異に感じられる。 γ -Globulin の代謝に関しては Dixon⁵²⁾らが各種動物に I¹³¹ labeled Homologous γ -Globulin を静注してその半減期を調べ、家兎では大体5日というデータをあげており、Glenny⁶⁵⁾、Heidelberger⁶⁹⁾、Germuth⁷⁶⁾らが免疫学的定量実験を用いてえた値とおよそ一致している。また、 γ -

Globulin が早い時期に減少することは、 γ -Globulin が腫瘍発育阻止に動員消耗せられるとも解せられるが、一度免疫を獲得した家兎はかなり長期間(1~2ヶ月)再移植不能の状態にあり、このような場合再移植すると再び急速に γ -Globulin が増して腫瘍は移植不成功に終るという結果を示し、この辺の事情は後述するように抗腫瘍性というものが抗体という体液性のものとともに、遊走細胞の喰尽作用という因子にも大いに関係していると考えられる。

以上を逡覧してみると、 γ -Globulin が抗腫瘍性という点で興味ある態度をとることがわかるが、それでは γ -Globulin が制癌剤としての効果を示すかどうかを調べるため、第9群のような実験を試みてみた。その結果、有意義の差がなかつたということは、 γ -Globulin が腫瘍細胞と結合してその増殖を阻止するとは考え難いことを示唆するものといえよう。すなわち、 γ -Globulin が抗体として腫瘍細胞と結合してその発育を抑制するというよりはむしろ網内系その他の喰菌細胞の活動が盛んになり、腫瘍細胞を崩壊吸収するのではなからうかとも考えられる。

ともあれ、動物腫瘍の自然治癒力の本態については今日なお不明な点が多く、今後の研究にまつところが多いが、人間の悪性腫瘍の場合には自然治癒ということはほとんど期待できず、早期発見、早期治療が唯一の治療法であることは論をまたない。しかしその治療に際しては、網内系の機能障害をできるだけ避けるということがその治療効果を増大せしめる上にもつとも大切な要件であると考えられる。

第5章 結 論

家兎の Brown-Pearce 腫瘍を肝および筋肉内に移植し、肝 Catalase 活性度および血漿蛋白分屑像を測定し、次のごとき結論をえた。

1. 腫瘍自然発育の場合は、肝 Catalase 活性度は著明に低下し、血漿蛋白分屑像は Albumin の低下、 α -Globulin の低下、 β -、 γ -Globulin の上昇、 δ の上昇を示した。

2. 1000 r X線肝照射を行つて肝網内系を障害せしめると、肝 Catalase 活性度は低下し、血漿蛋白分屑像は Albumin の低下、 α -Globulin の上昇、 β -、 γ -Globulin の低下を示し、腫瘍の移植率、死亡率は増加する。

3. 制癌剤のみを家兎に投与すると肝 Catalase 活性度および血漿蛋白分屑像は1000 r X線肝照射の場

合と同様の变化を示し、制癌剤は一種の肝網内系障害剤と考えられる。腫瘍移植後制癌剤投与例および制癌剤投与後腫瘍移植例では、むしろ腫瘍は発育旺盛で死亡率は上昇し、肝 Catalase 活性度および血漿蛋白分屑像の変化も同様であつた。

4. 60 r X線肝照射を行つて肝網内系を賦活すると、血漿蛋白分屑像は自然治癒の場合と同様の变化を示し、腫瘍の発育は抑制されたが、肝 Catalase 活性度はむしろ軽度の低下をみた。

5. 自然治癒および移植不能の場合は、肝 Catalase 活性度はむしろ上昇の傾向を示し、血漿蛋白分屑像ははじめ腫瘍自然発育による变化を示し、後

次第に回復するような推移を示すが、早期に γ -Globulin が著明に増加することが特異的である。

6. 免疫を行つたものでは、腫瘍発育は著明に抑制され、肝 Catalase 活性度は上昇し、血漿蛋白分屑像は自然治癒の場合と同様な傾向を示した。

7. γ -Globulin は腫瘍発育抑制の重要な因子とみられるが、それ自身制癌効果はみられない。

(欄筆するに当り御懇篤な御指導御校閲を賜つた恩師陣内教授に深謝します)

文 献

- 1) 扇田：各市大医誌，9，300~325，昭33.
- 2) Summer, W.C.: Cancer, 6, 1040, 1953.
- 3) Stewart, F.W.: Texas Report Biol and Med, 10, 239, 1952.
- 4) 中原：岩波新書第一版(岩波書店)，1955.
- 5) 武田：癌研究の進歩，(医学書院)，369~385，1956.
- 6) Pillemer, L. et al.: Science, 120, 279~285, 1954.
- 7) 石橋他：第18回日本癌学会，演題，208.
- 8) 折田：第18回日本癌学会，演題，209.
- 9) 中里：第18回日本癌学会，演題，19.
- 10) Brown, W.H., & Pearce, W.: J. exp. Med., 37, 601~629, 1923.
- 11) 浜崎：日病会誌，42(地方会誌)，1~3，1904.
- 12) 津田：細胞核病理学雑誌，3(3)，1~30，1956.
- 13) Kidd, J.G.: J. exp. Med., 71, 335~371, 1940.
- 14) Kidd, J.G.: J. exp. Med., 83, 227~250, 1946.
- 15) Tiselius, A.: Bioch. J., 31, 1464~1477, 1937.
- 16) Euler, H.V., & Josephson. Ber., 56, 1749, 1923. Ann., 452, 158, 1927. (江上他：標準生化学実験(文光堂)，321~341，昭28による)
- 17) 藤浪，大内：医学，7，139~143，昭24.
- 18) Mackenzie, I., & Eidd, J.G.: J. exp. Med., 62, 41~63, 1945.
- 19) Cohn, E.J., et al.: J. Am. Chem. Soc., 62, 3386~3400, 1940.
- 20) 福岡：癌研究の進歩(医学書院)，345~367，1955.
- 21) Greenstein, J.P.: Biochemistry of Cancer, New York, 1947.
- 22) Greenstein, J.P., & Andervont, H.B.: J. Nat. Cancer. Inst., 2, 345~355, 1941.
- 23) 中原，福岡：癌，40，45~69，1949. Japan. Med. J., 1, 271, 1948.
- 24) Greenfield, R.E., & Meister, A.: J. Nat. Cancer. Inst., 11, 997, 1951.
- 25) 奥島：岡山医学会雑誌，64，655~679，1952.
- 26) 川守田他：北海道医学雑誌，25(12)，71~73，1951.
- 27) 吉田：癌の臨床，4，109~116，1958.
- 28) 阿部他，日本臨床，17，562~573，1959.
- 29) Youmans, J.B.: Plasma Protein, Springfield, 1950.
- 30) Antweiler, H.J.: Die Quantitative Elektrophorese In Der Medizin, 1952.
- 31) Wuhrmann, F., & Wunderly, C.: Die Bluteiweisskörper Des Menschen, 1952.
- 32) 三好：血液学討議会報，5，219，1953.
- 33) Neurath, H., & Bailey, K.: The Protein I. A.B. & II. A.B., 1954.
- 34) 赤堀他：蛋白質化学，I，II，III，1954 & 1966.
- 35) 荒木：臨床，5，127~134，昭27.
- 36) 荒木：最新医学，10，281~291，昭30.
- 37) Neurath, H., & Bailey, K. The Protein, II, B. 667, 1954.
- 38) Young, E.G., & Webber, R.V.: Canadian

- J. Med. Sci., 31, 45, 1953.
- 39) Bennhold, H.: Med. Klin. 49, 8, 1954.
- 40) Edsall, J. T.: Advances In Protein Chemistry, 3, 383, 1947.
- 41) 平山: 日本臨床, 17, 617~624, 1959.
- 42) 荒木: 最新医学, 10, 2171~2181, 昭30.
- 43) Landsteiner & Calvo: Centralbl. f. Bakt., Abt., I, orig, 31, 781~786, 1902.
- 44) Pribram: Cited from kraus.: Ztschr. f. Immunitätsforsch. 3, 683, 1909.
- 45) Tiselius, A.: J. exp. Med. 69, 119~131, 1939.
- 46) 宮川他: アレルギー, 3, 328, 昭30.
- 47) Emmrich, R.: Dtsch. Arch. Klin. Med. 201, 425, 1954.
- 48) 比企: アレルギー, 1, 3~8, 昭27.
- 49) Schmidt & Juljtschinskaja: Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therap., 70, 8~19, 1931.
- 50) 緒方 (正): 生物物理化学, 1, 101~107, 1952.
- 51) 三島: 鹿大医学雑誌, 8, 99~128, 1957.
- 52) Dixon, Talmage, Maueer & Deichmiller: J. exp. Med., 96, 313~318, 1952.
- 53) Martin, N. H.: Brit. J. exp. Path., 30, 231, 1949.
- 54) 四戸: 岩手医学雑誌, 4 (4), 168, 昭28.
- 55) Glenny, A. T., & Hoprins, B. E.: J. Hyg., 22, 37, 1923.
- 56) Deutsch, H. F., Alberty, R. A. and Gosting, L. J.: J. Biol. Chem, 165, 21~35, 1946.
- 57) 松本, 阿部: 最新医学, 10, 2144~2155, 昭30.
- 58) Davis, B. D., Moore, D. H., Kabat, E. A., & Harris, A.: J. Immunol., 50, 1, 1945.
- 59) Heidelbeiger, M. et al.: J. Biol. Chem. 144, 555~562, 1942.
- 60) Wardlaw, A. C., Pillemer, L.: J. exp. Med., 103, 553~575, 1956.
- 61) Brucker, K. W., et al.: Dtsch. Med. Wsch., 82, 1898~1903, 1957.
- 62) Pillemer, et al.: Klin. Wschr., 36, 367~369, 1958.
- 63) 植原: 京府医誌, 52 (林: 解剖及び生理学計数 279, 1956による)
- 64) Deutsch, H. F., & Goodloe, M. B.: J. Biol. Chem., 161, 1~20, 1945.
- 65) 山根: 日細菌, 10 (1), 19~27, 昭30.
- 66) 高橋: 北海道医誌, 29, 1257~1275, 昭29.
- 67) Schultz, J., et al.: Cancer Research, 12, 294, 1952.
- 68) Gleason, T. L. & Friedberg, F.: Physiol. Zool., 26, 95, 1953.
- 69) 中川: 癌研究の進歩 (医学書院), 317~343, 1956.
- 70) 松浦: 医学研究, 28, 4707~4715, 1958.
- 71) 向井: 日本放射線学会雑誌, 12 (11), 67, 昭28.
- 72) Westphal, U., et al.: Amer. J. of physiol., 175, 424~428, 1953.
- 73) 等々力: 各市大医誌, 3 (4), 186~191, 昭28.
- 74) 堀内: 各市大医誌, 7 (4), 224~235, 昭32.
- 75) Seelich, F.: Wiener. Klin. Wochsch., 66, 636~639, 1954.
- 76) Germuth, F. et al.: J. Exp. Med., 94, 139~170, 1951.

Studies on Catalase Activity of Liver and Plasma Protein Fraction at various carcinolytic Processes

By

Hisashi MIMURA

Department of Surgery, Okayama University School of Medicine
(Director Prof. D. Jinnai)

Rabbits bearing Brown-Pearce tumor in liver or muscle were examined and the following results were obtained.

1. As the growth of the tumor progressed, catalase activity of the liver was remarkably depressed and albumin and α -globulin decreased and β , γ -globulin and ϕ -fraction increased in plasma electrophoresis.

2. Injury of reticuloendothelial system of the liver by x-ray irradiation with 1000 r on the liver depressed catalase activity of the liver and decreased albumin and β , γ -globulin and increased α -globulin in plasma electrophoresis.

Transplantability of the tumor and mortality were elevated.

3. Carcinolytic agents played the same role on catalase activity of the liver and plasma protein fraction as x-ray irradiation with 1000 r on the liver.

They are accounted for a gift to the reticuloendothelial system of the liver. Carcinolytic effect was not observed in Carcinophylin, Mitomycin and Azan.

4. Activation of reticuloendothelial system of the liver by x-ray irradiation with 60 r showed carcinolytic effect and the same pattern as that of natural healing was observed in plasma electrophoresis, but catalase activity of the liver was slightly depressed.

5. In cases of natural healing or intransplantable cases, catalase activity of the liver was elevated and plasma protein fraction showed the change from the pattern of tumor growth to the pattern of its recovering process. γ -globulin increased in early stadium.

6. Immunity inhibited the tumor growth markedly and elevated catalase activity of the liver and showed the same pattern in electrophoresis as the cases of natural healing.

7. γ -globulin is considered to play an important role in carcinolytic process, while it does not show carcinolytic effect by itself.
