

岡山医学会雑誌

第81巻5,6号(第894,895号)

昭和44年6月30日発行

615.361.018.5:612.429

幼牛血液抽出剤 Solcoseryl に関する実験的研究

第 1 編

網内系機能におよぼす Solcoseryl の影響

岡山大学医学部第1外科教室(指導:田中早苗教授)

吉 田 宏

〔昭和44年5月2日受稿〕

目 次

第1章 緒 言

第2章 実験方法

第1節 実験動物

第2節 実験材料

第3節 グリチルリチン ⁵⁹Fe コロイドによる
網内系機能検査

第3章 実験成績

第1節 Solcoseryl による食食機能の変化

第2節 Solcoseryl による網内系鉄代謝機能の
変化

第4章 総括ならびに考案

第5章 結 語

第1章 緒 言

癌の治療上、根治手術だけではすでに限界があることに異論はなく、放射線や制癌剤による補助的療法もまた使用量に制限があり、host defence を強く障害することで往々目的を達しないことは周知のことである。過去 tumor のみに留意された治療形式は、最近になつて host の保持に焦点が置かれるようになり、host-tumor relationship の概念に立脚し、host defence をより高揚し癌を征服しようとする試みが特異的ないしは非特異的立場で考慮されている。非特異的には、担癌生体の網内系機能が多くの場合障害されているということから、網内系機能を入意的に亢進させようとする努力がはらわれてきたこともあるが¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾、このような目的に叶う物質や方法は、臨床的にいまだ必ずしも満足なものではない。

Solcoseryl は網内系機能亢進処置の施された幼牛の血液からの無蛋白抽出剤で¹²⁾、臨床上潰瘍治療などに著効を呈する薬剤で¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾、無機成分ならびにアミノ酸、オキシ酸、ケト酸、デスオキシリボシードおよび分子量 2500~3000 の多数の未知のポリペプチドなどの有機成分より成るといわれている。

本剤は組織呼吸の亢進に極めて強く働くといわれ²¹⁾²²⁾、生体代謝の賦活にも大きい役割を演ずるところから、この未知の物質を含む Solcoseryl が網内系機能を高揚し、非特異的に生体防禦反応に働き、host-tumor relationship の改善にかなり大きい期待が寄せられている。

Barth ら²³⁾ は Sarcoma 180 担癌マウスの放射線治療に Solcoseryl を併用し好成績をえたと報告しているが、これは放射線療法による局所のおよび全身の障害に対し、Solcoseryl が host defence を高揚し、

副作用防止に有意義に働いたものと考えられよう。

本編においては、生化学的代謝上未知の低分子ポリペプチドを数多く含む Solcoseryl が、生体の防禦反応の中核を司る網内系にいかなる反応態度を示すかを知る目的で、マウスについて、新しく教室で開発されたグリチルリチン鉄コロイドによる網内系機能検査法を用い²⁴⁾、古典的な食食能のみならず、網内系細胞内における代謝能の面にまで及んで検討した。

第2章 実験方法

第1節 実験動物

広島大学水畜産学部家畜繁殖学研究所において飼育された、体重 22~25g の雌雄の NC マウスを用いた。マウスの飼料はオリエンタル固形飼料と新鮮野菜によつた。

これらのマウスの背部皮下に Solcoseryl の種々の量を24時間毎、5日間投与し、4群に分け実験に供した。

第1群 5%ブドウ糖溶液0.2ml/匹/日 (対照群)

第2群 100倍希釈 Solcoseryl 0.2ml/匹/日

第3群 10倍希釈 Solcoseryl 0.2ml/匹/日

第4群 原液 Solcoseryl 0.2ml/匹/日

Solcoseryl の希釈は5%ブドウ糖溶液によつた。

第2節 実験材料

1) Solcoseryl: Solco Basle 社発売。本剤は網内系機能亢進処置の施された幼牛の血液からの無蛋白抽出剤で¹²⁾、40~45mg/ml の乾燥物質を含み、その約30%は有機成分、70%は無機成分であり、有機成分は主としてアミノ酸、ケト酸、オキシ酸、アスコキシリボシードおよび分子量 2500~3000 の多数の未知のポリペプチドであり、pH 6.8~7.1、黄色透明な高張水溶液である。

2) グリチルリチン⁵⁹Feコロイドの作成: 小林、藤井ら²⁴⁾の方法にしたがい、グリチルリチン⁵⁹Feコロイドを実験室で作成した。すなわち、ミノファーゲン製薬発売のグリチルリチン注1号5ml (グリチルリチン100mg) に、⁵⁹Fe40 μ c を添加した FeCl₃ 溶液 (⁵⁹FeCl₃ 溶液、塩酸 α 性、Fe 1mg/ml) 1ml を徐々に滴下しながら充分攪拌し、その後3%Na₂CO₃ 溶液の滴下攪拌を行ない、最終 pH を7.2に補正し、さらに5%ブドウ糖溶液を加え、全量を10mlとした。本剤は淡褐色透明溶液で、電子顕微鏡的には400~600Å のコロイド粒子より成る。

第3節 グリチルリチン⁵⁹Feコロイドによる網

内系機能検査

第1節でのべた初回 Solcoseryl 投与3時間後のマウスに、グリチルリチン⁵⁹Feコロイド溶液 0.1ml/20g を尾静脈より約5秒間を要して注入し、静注後4分、1時間、2日および4日目に指趾を切断し、流出する血液を血色素測定用メランジュールで0.02ml 吸引し、この血液の全量を濾紙に円形にしみこませ、室温で乾燥した。

なお、採血後は切断指趾を絹糸で結紮し充分止血した。同一マウスから3回以上採血しなかつたが、これは貧血による検査誤差をおこさせないため、この方法では失血性貧血はほとんど除外できることをあらかじめ予備実験で確認した。

乾燥した濾紙は試験管に入れ、同一日にウエル型シンチレーションカウンターに入れ、そのカウント数を5分間測定し、えられたカウント数から自然係数を引き、次式により食食率および利用率を算定した。

$$\text{食食率} = \frac{4 \text{ 分値} - 1 \text{ 時間値}}{4 \text{ 分値}} \times 100 (\%)$$

$$2 \text{ 日目利用率} = \frac{2 \text{ 日値}}{4 \text{ 分値}} \times 100 (\%)$$

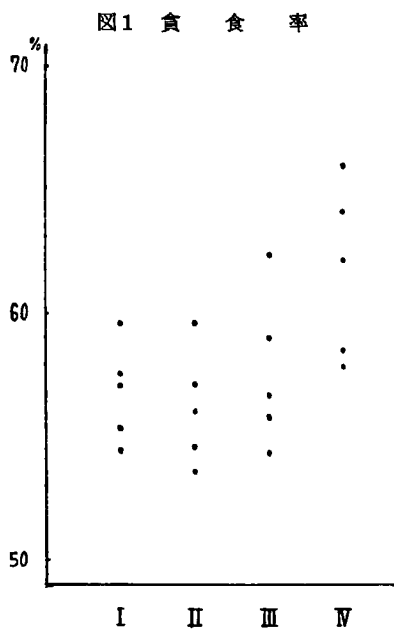
$$4 \text{ 日目利用率} = \frac{4 \text{ 日値}}{4 \text{ 分値}} \times 100 (\%)$$

すなわち、正常 NC マウスではグリチルリチン⁵⁹Feコロイド静注4分後に血中⁵⁹Feは最高濃度を示し、以後網内系細胞のコロイド食食摂取にしたがつて急速に血中⁵⁹Feは減少し、1時間後にはほぼ半減した。この食食の濃度を4分値に比較した値を食食率とし、百分率で表わした。血中の⁵⁹Feコロイドは12~24時間でほとんど完全に網内系細胞に食食されるが、その間に網内系細胞内では食食⁵⁹Feコロイドの処理、代謝が開始されており、⁵⁹Feはヘモジドリンからフェリチンに転化し、トランスフェリチンの形で再度血中に増量し始め、24時間を過ぎる頃からは、当検査方法の精度においても急激、著明に⁵⁹Feのヘモグロビン incorporation が進行し、2日後には4分値の40%程度に、4日後にはほぼ65%に達した。2日目および4日目の代謝利用率は4分値と比較して、百分率で表わした。なお、利用率が100%のレベルに達するのは8日目であつた。

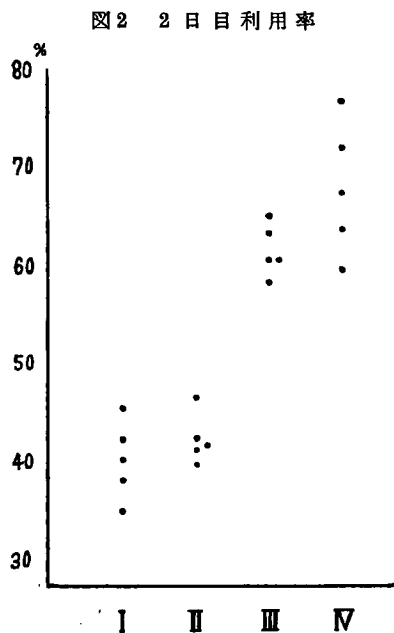
第3章 実験成績

えられた成績を図1~3、表1~4に示した。

第1節 Solcoseryl 投与による食食機能の変化
食食率は第1群では54.5~59.6%、第2群では



I : 対 照 群
 II : 100倍稀釈 Solcoseryl 0.2ml 投与群
 III : 10倍稀釈 Solcoseryl 0.2ml 投与群
 IV : Solcoseryl 0.2ml 投与群



I : 対 照 群
 II : 100倍稀釈 Solcoseryl 0.2 ml 投与群
 III : 10倍稀釈 Solcoseryl 0.2ml 投与群
 IV : Solcoseryl 0.2ml 投与群

53.6~59.6%, 第3群では54.3~62.4%, 第4群では57.8~66.0%の値を示した。

すなわち、⁵⁹Fe コロイドの網内系への取込みによる梢血よりの消失を食食率として表わすと、対照群(第1群)に比較して、第2, 3群の Solcoseryl 少量投与群ではほとんど有意の差は認められなかったが、第4群の Solcoseryl 大量投与群では軽度の食食率の亢進が認められた。

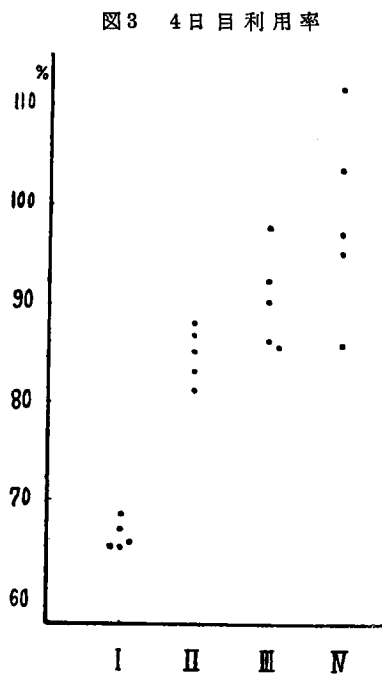
第2節 Solcoseryl 投与による網内系鉄代謝機能の変化

2日目利用率は、第1群では35.0~45.5%, 第2群では39.9~46.4%, 第3群では58.2~65.0%, 第4群では59.3~76.7%の値を示した。

すなわち、網内系組織に取込まれた ⁵⁹Fe コロイドの末梢血への turn over —ヘモグロビン incorporation— は、対照群に比較し、第2群ではほとんど有意の差は認められなかったが、第3, 4群と Solcoseryl 投与量の増加にともない、鉄利用代謝率は明らかに亢進していることが認められた。

4日目利用率は、第1群では65.2~68.6%, 第2群では81.0~87.9%, 第3群では85.3~98.9%, 第4群では85.5~111.6%の値を示した。

すなわち、網内系組織に取込まれた ⁵⁹Fe コロイドの末梢血への turn over —ヘモグロビン incor-



I : 対 照 群
 II : 100倍稀釈 Solcoseryl 0.2ml 投与群
 III : 10倍稀釈 Solcoseryl 0.2ml 投与群
 IV : Solcoseryl 0.2ml 投与群

表1 対照群 (5%ブドウ糖溶液 0.2ml 投与群)

実験 番号	4 分 値 (%)	食 食 率 (%)	2 日 目 利 用 率 (%)	4 日 目 利 用 率 (%)
1	100	57.1		65.3
2	100	59.6		67.2
3	100	55.3		65.8
4	100	54.4		68.6
5	100	57.5		65.2
6	100		45.5	
7	100		43.2	
8	100		38.1	
9	100		35.0	
10	100		40.2	

表4 Solcoseryl 0.2 ml 投与群

実験 番号	4 分 値 (%)	利 用 率 (%)	2 日 目 利 用 率 (%)	4 日 目 利 用 率 (%)
41	100	64.1		85.5
42	100	66.0		103.3
43	100	62.1		111.6
44	100	57.8		
45	100	58.5		
46	100		76.7	
47	100		67.2	
48	100		63.5	95.0
49	100		71.9	96.8
50	100		59.3	

表2 100倍稀釈 Solcoseryl 0.2 ml 投与群

実験 番号	4 分 値 (%)	食 食 率 (%)	2 日 目 利 用 率 (%)	4 日 目 利 用 率 (%)
11	100	59.6		83.0
12	100	53.6		87.9
13	100	56.0		81.0
14	100	57.1		84.9
15	100	54.6		86.7
16	100		42.3	
17	100		46.6	
18	100		41.7	
19	100		41.2	
20	100		39.9	

表3 10倍稀釈 Solcoseryl 0.2 ml 投与群

実験 番号	4 分 値 (%)	食 食 率 (%)	2 日 目 利 用 率 (%)	4 日 目 利 用 率 (%)
31	100	62.4		86.0
32	100	56.7		98.9
33	100	55.8		
34	100	54.3		
35	100	59.0		
36	100		65.0	90.2
37	100		63.2	
38	100		60.5	97.4
39	100		60.6	85.3
40	100		58.2	

poration は、対照群に比較し、Solcoseryl 投与群ではいずれも明らかに亢進していることが認められた。とくに第4群の Solcoseryl 大量投与群の中に

は、4日目に、すでに ^{59}Fe コロイド投与4分後の値にまで回復したものがあつた。

第4章 総括ならびに考按

Solceryl は Jäger & Mittenzwei¹²⁾ により創製されたもので、既述のように、網内系機能亢進処置の施された幼牛の血液からの無蛋白抽出剤であり、強力な肉芽増殖促進作用を有することから臨床上演瘍性疾患などに用いられ、その著明な治療効果は諸家の報告に明らかである¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾。

しかし本剤は分解抽出産物である点、かなり複雑な構成成分を有しており、生体に対する作用機構も、現在のところ詳かであるとはいえない。

本剤は生体各組織にたいし強い組織呼吸賦活作用を有するといわれ、Staudinger²¹⁾ はラットおよびモルモットの肝ホモジネートやミトコンドリアにおける酸素消費量が Solcoseryl により著明に増加され、その程度は ATP, DPN およびチトクローム C の混合物によつてえられた値の2倍にも達すると報告し、Pirwitz¹⁴⁾ は人の赤血球において Solcoseryl の影響により酸素交換の増進が認められ、また家兎を心電図上特異変化を示すまで酸素低含有混合物を吸収させて仮死状態に導き、Solcoseryl を静注すると asphyxia T は速やかに消失したと報告し、Harrer²²⁾ は Solcoseryl の前投与が、人の脳波所見の観察で、窒素呼吸後の脳低酸素状態におけるゆるいデルタ波の発現を遅らせるか、弱めたと報告している。また Wickingen²³⁾ は豚の打撲創治療に Solcoseryl を用い、肉芽増殖に充分の効果を認めたと報告している。

このように、Solcoseryl は生体組織の細胞呼吸賦活作用を有することが指摘されており、本剤中には

肉芽増殖促進とともに、生体代謝賦活にきわめて顕著な役割を演ずる物質が含まれていることが類推されている。

このような生体代謝賦活作用から Solcoseryl は潰瘍治療のみならず、応用範囲はきわめて広く、Barth²³⁾ らは Sarcoma 180 担癌マウスの放射線治療に Solcoseryl を併用し、好成绩をえたと報告しており、同様趣旨から制癌剤による癌治療の際の副作用による宿主の抵抗減弱防止に Solcoseryl の併用が試みられている。

現在のように、外科領域で、手術形式や麻酔、輸液などが長足の進歩をとげてくると、患者の生体におよぶ侵襲もきわめて強度になる場合が増えてきており、そのような場合、生体の防禦機構の中核を司どる網内系への影響もまたきわめて高度になってきている²⁰⁾。今ここに、非特異的に、確実に網内系機能の賦活をおこないうる物質が存在するならば、これは臨床きわめて大きな恩恵がもたらされるといわねばならない。

わたくしは生化学的代謝上未知の物質を多数含み、生体代謝賦活力の強い Solcoseryl を検討することにより、非特異的網内系機能賦活への足がかりがえられはせぬかと考えた。

元来、網内系機能賦活のためには Endotoxin を含む物質や Zymosan や Polysaccharide などの投与でもある程度の目的がえられることが知られているが¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾、これらはいずれも生物学的条件に頼るものが多く、網内系機能賦活をより単純化して理解する方法には乏しい。加えて、網内系機能の解折が現状でははなはだ困難な理由は、清野²⁷⁾、Aschoff²⁸⁾ の超生体染色による業績以来、食食という網内系各細胞共通の特徴に重点をおくあまり、生体反応面からの動力学的代謝の研究がはなはだ遅れていることによるものである。

網内系の機能は異物摂取のほか、免疫抗体産生、新陳代謝調節、解毒、造血などの多方面の代謝に関与することが解明されつつあるが、生体の網内系機能の検査には、現在までのところ、古典的な異物食食法がその主流をなして来ており、進歩あとに乏しい。

これは網内系各細胞が全身に散存し、特定の撰択抽出が困難であることにも一因があるが、網内系のそのほかの機能面への関心が一般に低調であつたことの責はまぬがれない。網内系細胞の全重量はほぼ肝の重量にも匹敵するといわれるぐらい膨大なもの

であり、その役割もまた実に予想外に大きいものと考えざるをえない。

網内系機能を新しい立場から解折するために、わたくしの共同研究者ら²⁴⁾²⁶⁾²⁸⁾³⁰⁾³¹⁾ は易代謝性のコロイド微粒子を創製し、食食のあとに引続き網内系細胞内でおこる処理代謝の能力を検討する企てのもとに、同化性コロイド投与による網内系機能の検討をおこないつつある。これは古典的な墨汁、トトロラスト、トリパン青、コンゴ赤などの非同化性のものを用いる場合と根本的にその主旨が異なるものであり、同化性コロイドとしては、目下のところ、脂質エマルジョン³⁰⁾ や軟結合性鉄コロイド²⁴⁾²⁶⁾²⁸⁾³²⁾³³⁾³⁴⁾³⁵⁾ などが差当つて使用されている。小林、藤井²⁶⁾ は、その中、グリチルリチン鉄コロイドを作成して網内系の新しい検査法を創案し、臨床的にも満足すべき成績をえている。

本編においては、この新しい手法を用い、生体代謝賦活力の強い Solcoseryl が、網内系にいかなる態度を示すかを NC マウスについて検討した。

本法は 400~600Å のグリチルリチン鉄コロイド粒子が網内系細胞に食食摂取される速度から食食機能を、細胞内摂取後、ヘモゲリンよりフェリチンを経て、トランスフェリチンとして末梢血球中にヘモグロビン incorporation していく速度を利用代謝能として測定する方法である。

この全経過を観察するためには 5 日の日時を要するので、Solcoseryl をこの期間中、毎日 1 回、24 時間毎に NC マウスの背部皮下に投与した。

木村³⁶⁾ は、マウスに Solcoseryl を投与した場合、3 時間後に最も強い効果がえられることを皮下結合組織の反応様相より認めたと報告しているので、各日時の検査時間はこれより 1 時間遅らせ、Solcoseryl 投与 4 時間後に採血することにした。

Frost³⁷⁾ は Solcoseryl の急性毒性について、マウスの LD₅₀ は約 50 ml/kg であると報告し、一方、Lanzetta & Mezzasalma³⁸⁾ は本剤の 10⁻⁴~10⁻⁶ という低濃度においても、疲労した蛙の摘出心臓に対し、そのリズムと振巾を正常化したと報告しているので、本実験における Solcoseryl の投与量は 0.2 ml/匹/日および、その 1/10 ないし 1/100 量の少量投与の 3 段階とした。

えられた結果は、すでに実験成績でのべごとく、食食能は Solcoseryl 0.2 ml/匹/日投与群では、対照群に比較し、軽度の上昇傾向を示すのに対し、利用代謝能の面では、4 日目には Solcoseryl 0.2 ml/匹/

日投与群では対照群の約2倍の機能亢進をえるものもあり、概して著明な機能亢進作用のあることが認められ、Solcoseryl 0.002ml/匹/日という少量投与群でも、利用代謝機能亢進には有意の差が認められた。2日目の成績でも、4日目ほど鮮明でないにしても、かなり著明な利用代謝能の亢進が認められた。

最近、古典的な方法ではあるが、林ら³⁹⁾はSolcoserylが正常マウス、制癌剤投与マウスおよび胃癌患者に対し、網内系機能亢進作用を有することをコンゴ赤法で証明し、同様の結果を遠藤⁴⁰⁾は担瘤ラットについてカーボンクレアランス法で、丸上ら⁴¹⁾は正常ラットについてコンゴ赤法で、宮城⁴²⁾は正常マウスについてコンゴ赤法で証明している。一方、今西⁴³⁾はラットのsolide Walker's carcinomaの病理組織学的検索において、制癌剤とSolcoseryl併用治療群では、制癌剤単独治療群と比較し、多くの場合腫瘍組織周辺における間質反応促進が認められたことより、Solcoserylは網内機能亢進作用を有することを報告している。

これらの所見は、実験方法は異なるにしても本実験成績と一致するものであり、Solcoserylは網内系機能亢進作用を有することは事実のようである。この作用はSolcoserylの細胞呼吸賦活物質によるもの

であるか否かは明らかではないが、網内系細胞呼吸賦活によりその代謝が亢進されるならば、その機能も亢進されるであろうことは十分考えられるところである。

第5章 結 語

網内系機能亢進処置の施された幼牛の血液からの無蛋白抽出剤Solcoserylの網内系機能におよぼす影響を、グリチルリチン⁵⁰Feコロイド法により、NCマウスについて検討し、次の結果をえた。

- 1) Solcoserylは網内系機能賦活作用を有する。
- 2) その程度はSolcoserylの量に比例し、食率率ではSolcoseryl 0.2ml/匹/日投与群においてのみ軽度賦活されたが、利用率ではSolcoseryl投与全群においてかなりの賦活作用が認められ、その程度はSolcoseryl 0.2ml > Solcoseryl 0.02ml > Solcoseryl 0.002ml/匹/日投与群の順であった。
- 3) この網内系機能賦活作用は、Solcoserylの網内系細胞の呼吸賦活作用によるものと推論される。

稿を終るにのぞみ御指導、御校閲をたまわつた恩師田中早苗教授、陣内伝之助教授、岡島邦雄助教授ならびに小林淳一元講師に深謝いたします。

文 献

- 1) Brander, W. T. et al: Stimulation of the host defence against experimental cancer. I Zymosan and sarcoma 180 in mice. *Cancer Res.*, **18**, 347—351, 1958.
- 2) Brander, W. T. et al: Stimulation of the host defence against experimental cancer. II Temporal and reversal studies of the zymosan effect. *Cancer Res.*, **19**, 673—678, 1959.
- 3) Baillif, R. N.: Reaction pattern of the RES under stimulation. *RES Bulletin*, **V**, 19, 1960.
- 4) Herbut, P. A. & Kammer, W. H.: The possible role of the properdin system in transplantable cancer. The effect of zymosan on transplantable human carcinoma. *Cancer Res.*, **16**, 1048—1052, 1960.
- 5) Old, L. J. et al: The reticuloendothelial system and neoplastic process. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **88**, 264—280, 1960.
- 6) Old, L. J. et al: The role of the reticuloendothelial system in the host reaction to neoplasia. *Cancer Res.*, **21**, 1281—1300, 1961.
- 7) 藤浪修一、盛田英明: 腫瘍の発育と全身免疫力。癌, **48**, 340—342, 1957.
- 8) 藤浪修一、盛田英明: 悪性腫瘍治療に際して全身免疫力増進の意義。日外会誌, **59**, 729—731, 1957.
- 9) 石橋幸雄ほか: 網内系と担瘤体。最新医学, **17**, 1102—1110, 1962.
- 10) 佐藤春郎ほか: 腫瘍と網内系, 1) 腫瘍増殖と宿主の抵抗性。日網会誌, **3**, 35—42, 1964.
- 11) 末長文一: 腫瘍増殖と網内系について, zymosan投与宿主の抗腫瘍性の解析。日網会誌, **5**, 273—285, 1965.
- 12) Jäger, K. H. u. Mittenzwei, H.: Die Einzeugung einer Splenomegalie. *Klin. Wschr.*, **36**, 441—442, 1958.
- 13) Griess, F. u. Stemberg, Th.: Zur Behandlung des Magen-Zwölffingerdarmgeschwürs. *Wien med.*

- Wschr., 109, 451—452, 1957.
- 14) Pirwitz, J.: Clinical Experiences with Solcoseryl. J. Indian Med., 5, 2390—2391, 1958.
 - 15) Erba, G. & Casati, C.: Sull' impiego di un nuova farmaco nella terapia delle ulcere gastroduodenali e varicose. Res. Medicae, 5, 1—27, 1957.
 - 16) Tosetti, K.: Beitrag zur Therapie des Magen- und Zwölffingerdarmgeschwürs. Med. Klin., 56, 356—358, 1961.
 - 17) 大島良雄ほか: 幼牛溶血抽出剤 Solcoseryl による胃・十二指腸潰瘍並びに Behçet 氏病口内アフタ潰瘍治療成績. 臨床消化器病学会誌, 9, 737—744, 1961.
 - 18) Fritzsche, W.: Forderung der Tumor-Ulkus-Abheilung durch eiweißfreien Kälberblutextrakt. Z. Haut-Geschl.-Kr., 30, 235—238, 1961.
 - 19) Stratmann, F. W. u. Paul, O.: The treatment of diabetic gangren, X-ray ulcer and traumatic dystrophy. translated from Ärztl. Paraxis im Bild, H. 5 S., 141—142, 1960.
 - 20) Gäbel, E. u. Paul, O.: Über die Therapie der Röntgenulzera mit Aktihämyl. Münch. med. Wschr., 103, 1377—1379, 1961.
 - 21) Staudinger, H.: 22) より引用
 - 22) Harrer, G.: Die funktionellen Druchblutungsstörungen des Gehirns. Wien klin. Wschr., 72, 23—27, 1960.
 - 23) Barth, G. et al.: Über die Wirkung eines Zelatlung steigernden Organextraktes auf das Mäusensarkom S 180 unter Strahlenbehandlung bei paratumorale und intramuskulärer Injektion. Strahlentherapie, 113, 584—594, 1960.
 - 24) 藤井宏ほか: 軟結合性鉄コロイドによる胃癌患者の網内系機能. 日網会誌, 4, 88, 1964.
 - 25) Wickingen, H.: Über die Wirkung eines Blutextraktes auf die Wundheilung. Wien med. Wschr., 110, 90—92, 1960.
 - 26) 佐野和男ほか: 軟結合性鉄コロイドによる胃癌モデル手術時の犬網内系機能の検討. 日網会誌.
 - 27) 清野謙次: 生体染色の研究. 2版, 大9, 東京.
 - 28) Aschoff, L.: Das retikuloendotheliale System. Erg. inn. Med., 26, 1—118, 1924.
 - 29) 小林淳一: 生体における鉄の利用に関する実験的研究. 日血会誌, 22, 1—21, 1959.
 - 30) 岡島邦雄ほか: 同化コロイドによる網内系機能検査法について, 食食と合成の面から. 日網会誌, 2, 92, 1962.
 - 31) 亀山英之: 制癌剤の担癌体に及ぼす影響に関する研究, 第3編 担癌体に対する制癌剤投与時の網内系機能に関する実験的研究. 岡山医誌, 74, 541—556, 1962.
 - 32) Awai, M.: Pathophysiological studies on ferric iron. Acta Med. Okayama, 12, 310—354, 1958.
 - 33) 妹尾左知丸, 木木哲夫: 細網内皮系, その食食能と鉄代謝との関係. 最新医学, 17, 219—233, 1962.
 - 34) 脇坂行一, 刈米重夫: コロイド鉄および熱処理赤血球を用いた網内系機能に関する研究. 日網会誌, 4, 32—46, 1964.
 - 35) 漆崎一郎, 和田武雄: Fe⁵⁹ 標識 Chondroitin 硫酸鉄による担癌体の網内系機能について. 日網会誌, 4, 54—63, 1964.
 - 36) 木村規矩志ほか: 新薬「ソルコセルル」の皮下結合線維組織に及ぼす影響. 広島医学, 15, 1306—1310, 1962.
 - 37) Frost: Solco Basle 社への報告文による
 - 38) Lanzetta, A. et Mezzasalma, G.: Atti del 3 Congr. Internaz. Angiol., San Remo, 1958.
 - 39) 林周一ほか: 担癌宿主の抵抗性に関する研究. 日癌会記事, 23, 297—298, 1964.
 - 40) 遠藤辰一: 担癌宿主網内系機能と癌腫. 第6回日網学会発表, 名古屋, 1965.
 - 41) 丸山昌男ほか: ダイコクネズミ網内系機能に及ぼす2, 3薬剤効果. 日網会誌, 6, 138, 1966.
 - 42) 宮城文男: 担癌動物とその網内系機能について. 日網会誌, 6, 157—158, 1966.
 - 43) 今西嘉男: 各種制癌剤と Solcoseryl の併用の制癌効果に関する実験的研究. 日癌会記事, 22, 115—116, 1963.

**Experimental Studies of a Protein-Free Extract from Calf Blood
with High RES Activity (Solcoseryl)**

Part I

Effects of Solcoseryl on RES Activity

By

Hiroshi YOSHIDA

The First Department of Surgery, Okayama University Medical School, Japan
(Director: Prof. Sanae Tanaka)

Solcoseryl is a protein-free extract from calf blood with a high RES activity, and has a remarkably stimulating action on the respiration of cells. Clinically, Solcoseryl is applied on ulcerating diseases and so on.

The effects of Solcoseryl on reticulo-endothelial function about the phagocytic and hemoglobin-incorporation activities were studied by the determination of glycyl-lycine ^{59}Fe colloid in the blood of NC-mice.

The results were as follow;

- 1) Solcoseryl had a slightly stimulating action on the phagocytic activity.
 - 2) Solcoseryl had a remarkably stimulating action on the hemoglobin-incorporation activity.
-