胸廓成形術前後における各種自律神経症状の 發現及び其の發生機轉について

東京大學醫學部沖中内科

彦 坂 亮 一

SIGNIFICANCE OF PATHOGENESIS OF AUTONOMIC NERVOUS SIGNS AND SYMPTOMS BEFORE AND AFTER THE THORACOPLASTY.

By

Ryoichi Hikosaka

Department of Internal Medicine, Tokyo University Medical
School. (Director: Prof. Shigeo Okinaka.)

Various autonomic nervous symptoms were observed on 45 pulmonary tuberculous patients who subjected to thoracoplasty. At the same time, the effect of tetraethylammonium bromide (TEAB) which was given intravenously to those cases was examined before and two weeks after the operation.

Positive Rossolimo reflex was observed in 18 of 45 cases (40%) on the 7th day after the operation. Its frequency was higher on the side of the operation. According to the method of eliciting Rossolimo reflex, the frequency was 42.6%, while 35.6% by the original method of Rossolimo reflex.

Positive wartenberg reflex was most frequently noted (77.3% after operation) than any other hand reflexes. The difference between its frequency on the side of operation and that on the other side was not significant. The administration of TEAB depressed these reflexes of hand and foot.

Enlargement of pupil on the side of operation was also frequently observed. The administration of TEAB made the latent anisocoria manifest. Total incidence of anisocoria was 47.6%.

Hemihydrosis appeared soon after the operation on the opposite side of thoracoplasty, and later on the reverse was observed, i.e. the hydrosis was noted only on the side of the operation.

Goose skin reflex was accelerated on the side of operation, after the thoracoplasty, and TEAB depressed this reflex.

In addition, a certain hyperaesthetic area was frequently noted on the breast of the side of the operation. According to the effect of TEAB and various autonomic nervous symptoms, this fact was considered due to accelerated autonomic tonus.

In order to explain all these findings, participation of the cervical and thoracic

sympathetic trunk on the side of the operation and of autonomic centripetal fibers in the lung must be taken into consideration.

胸廓成形術（以下胸成術と略記）には各種の自律神経症状を伴うことがある。或るものは経過中の自然発生的なもの、又或るものは手術侵襲の損傷に基づくもの等、原因も単一でない。Hein は肺尖剝離に合併した Horner 症候群や、肋骨切除に際し筋状索を損傷してショックを起こした症例を報告している。Welch¹⁾ も同じく胸成術により Horner 症候群を、又本邦でも丸谷が上腕神経麻痺及び顔面半側萎縮が胸成術後に発生した例を報告している。更に高橋²⁾ は肺結核患者に Rossolimo 反射が屢々陽性に出、胸成術も亦その出現に關係あることを述べている。

私は胸成術を受けた患者につき経過を追って上下肢諸反射及び各種の自律神経症状を観察し、T.E.A.B. (tetraethylammonium bromide) 投與による各種症状の變化を調べてその發現機序に考察を加えた。

I 方 法

國立東京療養所入所患者で胸成術を受けた45例（♂：32例，♀13例）につき、術前1回、術後は1週目毎に4回（計4週間）更に2月目、3月目に、それぞれ Rossolimo 反射・Mendel-Bechterew 反射（以上下肢の反射）、Troemner 反射・Rosner 反射・Hoffmann 反射・手指 Rossolimo 反射・Wartenberg 反射（以上上肢の反射）、瞳孔徑、發汗、立毛（とりはだ）反射、術側々胸部知覺過敏等につき検査し、更に術前及び術後2週目に T.E.A.B. を静脈注射し、注射開始時より3分、5分、10分、15分と瞳孔徑の變化及び5～10分間における各種反射の變化を調べた。T.E.A.B.（邦製 tetraethylammonium bromide：Tonopron, Tebron）は、Lyons et al, Hallis et al³⁾, Birchall et al 等の實驗に基づき 200mg（略4 mg/kg）を 100 mg/60秒の速度で静脈注射した。200mgの T.E.A.B. では何等の危險状態は來たさなかつたが、從來の文獻に散見する副作用（金屬様味覺・口喝・脱力

感・四肢及び口唇のしびれ感・眼瞼下垂感等）が一過性にみられた。

II 成 績

胸成術45例中、右胸成術26例、左胸成術19例である。非手術側の病状は第1表の如く正常とみなされるもの10例、他は病變を有し、人工氣胸・胸膜肥厚・及び外科的處置を受けたもの14例である。

第1表 非手術側肺の病状

正常	外科的無處置				外科的處置		
	輕症	中等症	重症	胸膜肥厚	人工氣胸	胸廓成形術	充填術
10	13	3	5	2	9	2	1

1) 下肢の反射

a) Rossolimo 反射：Rossolimo 反射が中樞神経疾患以外の場合にも可成の頻度に見られることは、我々の教室から度々報告してきた。特に高橋²⁾ の報告にもみられるように胸成術を受けたものには 8.4% に出現している。私の調べた Rossolimo 反射の成績は第2表に見る如く、術前の陽性者45例中15例（33%）に對し、術後第1週目

第2表 Rossolimo 反射の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
(一)	30	27	29	29	28	26	33
(±)	手術側 > 非手術側	8	10	7	11	8	9
以	手術側 < 非手術側	6	7	5	3	8	7
上	手術側 = 非手術側	1	1	4	2	1	3

は45例中18例（40%）と増加し、以後週を重ねるに従い減少の傾向を示している。術前陰性で術後觀察期間中常に陽性であったもの5例、1～3週間のみ陽性に出たもの4例となっている。手術側との關係をみると、1～3週間は手術側に強く

出現するものが多い。非手術側にも可成の頻度に出現するが、2～3カ月の経過のうちには左右差が次第に認めにくくなつて来る様である。術後非手術側に反射が陽性に出た症例の非手術側病状をみると

正常とみなしうるもの……………1例
軽度病巣……………3例
中・高度病巣……………6例
胸膜肥厚……………1例
胸成術……………1例

となつており、正常とみなされる側に Rossolimo 反射の出現したのは唯1例にすぎず、多くはその側に相當の病變のあるものである。

2カ月目に Rossolimo 反射陽性例が増加しているのは4週目以後1～2週間の間に第2次胸成術を施行されたためと考える。この点からしても手術により Rossolimo 反射が誘發されることがいえると思う。

T.E.A.B.による影響：T.E.A.B. 静脈注射後5～10分間に Rossolimo 反射を調べてみた。

i) 術前：陽性15例中11例は不變，2例は増強2例は減弱。

ii) 術後：術後2週目にT.E.A.B. を注射したものは43例で、このうち陽性例15例中12例は不變，1例増強，2例減弱となつている。更に2カ月後にこの45例中8例に再注射してみたが、この時の陽性例5例中不變1例，増強1例，減弱3例となつている。以上を合計してみると、

不變24例，増強4例，減弱7例。

となる。T.E.A.B. は Rossolimo 反射に對し殆ど變化を與えないが、影響のみられたものの中ではどちらかといえば稍々減弱させる傾向がある。増強・減弱した Rossolimo 反射と手術側との間には一定の傾向は全くみられなかつた。

b) Mendel-Bechterew 反射：高橋²⁾の報告によると胸成術を受けた患者に6.4%の陽性率がみられている。私の場合は1例術後3週目に非手術側に陽性に出たのみで、他の例では全く認められなかつた。この陽性例は兩側肺上野に空洞（右中

等大1個，左中等大2個）を有し，右胸成術を施行した例である。なお Mendel-Bechterew 反射出現側に Rossolimo 反射を強度陽性に認めた。

2) 上肢の反射

45例中1例隻腕のため除外し，44例について調べた。

a) Troemner 反射：この結果は第3表にあげてある。術前の陽性例は44例中7例（16%），術後は4週目が陽性例最も高く13例（29.5%）となつている。Rossolimo 反射では1週目で可成りの高率に出ているが，上肢の反對では Troemner 以下各種の反射が手術直後より3～4週頃の方が陽性率が高くなつている。手術側との關係は2週目及び2月目では手術側の陽性率が高いが，他は左右差があまり顯著でない。非手術側に Troemner 反射陽性となつた例の非手術側の病状をみると 正常2例，軽度病巣4例，中等度病巣1例，人工氣胸2例，胸成術1例

第3表 Troemner 反射の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
(一)	37	36	33	37	31	22	33
手術側 > 非手術側	3	3	7	3	6	8	6
手術側 < 非手術側	2	2	3	4	6	3	4
手術側 = 非手術側	2	3	1	0	1	1	1

となつている。正常とみなされる2例中1例は術前及び術後一過性に出現したもの，他の1例は兩側に出現しており，手術側の方が非手術側よりはるかに強度である。

b) Rosner 反射：この結果は第4表に示した。第3表と比べてもわかる通り，Troemner 反射と略同様の陽性度を示している。Troemner 反射よりは“手術側 < 非手術側”の例が“手術側 > 非手術側”に比べて少ない。非手術側陽性例のその側の胸部病變を調べてみると

正常1例，軽度病巣4例，中等度病巣3例，人工氣胸2例，胸成術1例，

となつている。正常の1例は Troemner 反射の場合と同様両側に陽性で、手術側の方がはるかに強度に出現していた。

第4表 Rosner 反射の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
(一)	39	37	35	38	35	35	34
(±)							
手術側 > 非手術側	3	2	6	3	6	6	6
手術側 < 非手術側	1	4	3	3	3	3	4
手術側 = 非手術側	1	1	0	0	0	0	0

c) Hoffmann 反射：この成績は第5表に掲げた。Hoffmann 反射は他の上肢の反射に比べて手術側の陽性度が高い。ことに4週目では手術側陽性13例、非手術側陽性6例となつている。非手術側に陽性に出た症例中この側の胸部所見が正常であつたもの1例で、この例も両側陽性例で手術側の方がより高度であつた。他はすべて病變を有したり外科的處置がしてあつたりした。即ち

正常1例、軽度病巣5例、中等度病巣2例、
胸膜肥厚1例、人工氣胸3例、胸成術1例
となつている。

第5表 Hoffmann 反射の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
(一)	37	34	31	31	29	27	28
(±)							
手術側 > 非手術側	5	4	7	8	9	7	7
手術側 < 非手術側	0	5	4	2	2	4	5
手術側 = 非手術側	2	1	2	3	4	6	4

d) 手指・Rossolimo 反射：結果は第6表に表示した。この表でみると2週目で“手術側 > 非手術側”の数が“手術側 < 非手術側”の数を引離しているが、他は殆ど差を認めない。非手術側陽性例のその側の胸部病變を調べると

正常1例、軽度病巣5例、中等度病巣2例、
胸膜肥厚1例、人工氣胸3例、胸成術1例、

となつている。正常の1例は Hoffmann, Rosner 反射の項のそれと同一患者で、両側に陽性に出現しており、手術側の方がより強度である。

第6表 手指 Rossolimo 反射の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
(一)	34	31	31	29	29	28	25
(±)							
手術側 > 非手術側	2	2	7	6	6	4	6
手術側 < 非手術側	3	6	3	5	5	4	6
手術側 = 非手術側	5	5	3	4	4	8	7

e) Wartenberg 反射：第7表にみる如く Wartenberg 反射は他の上肢の反射に比べて陽性率が極めて高い。術前の陽性率は44例中29例(66%)に對し、術後は最高44例中34例(77.5%)となつている。術後は陽性率が高まつているが、手術側との関係は殆ど認められず、非手術側でも相當に高率である。3月目には手術側14例に對し非手術側23例となり、2カ月迄の経過に對し逆轉している。非手術側陽性例のその側の病變を調べてみると

正常7例、軽度病變10例、中等度病變5例、
胸膜肥厚2例、人工氣胸5例、胸成術2例
となり、正常とみなされる側にも相當高率に陽性例がみられる。正常の7例中5例は両側に出現しており、手術側の反対の方がはるかに強い。

第7表 Wartenberg 反射の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
(一)	15	12	10	10	13	10	16
(±)							
手術側 > 非手術側	8	10	11	13	12	13	5
手術側 < 非手術側	8	11	14	12	8	10	14
手術側 = 非手術側	13	11	9	9	11	11	9

f) 上肢の各種反射と T.E.A.B.：下肢における Rossolimo 反射の場合と同様 T.E.A.B. の注射を開始後5～10分間に検査した。術前は44例全

第8表 T.E.A.B. 静脈注射による手指反射陽性例の變化

	Troemner			Rosner			Hoffmann			手指 Rossolimo			Wartenberg		
	不變	増強	減弱	不變	増強	減弱	不變	増強	減弱	不變	増強	減弱	不變	増強	減弱
術 前	2	1	4	1	0	4	4	2	1	6	1	3	15	4	10
術後2週	3	0	7	4	0	5	5	0	8	3	1	8	17	3	11
術後2月	2	0	2	3	0	0	2	0	2	4	0	0	2	1	2
計	7	1	13	8	0	9	11	2	11	13	2	11	34	8	23

部について行なつたが、術後は2週目に41例、2月目に更に8例につき再注射をして調べその結果を第8表にまとめた。これで見ると Troemner 反射では陽性例の過半数が、又 Rosner, Hoffmann 手指 Rossolimo 反射では約半数が T.E.A.B. の影響をうけて減弱している。Wartenberg の減弱率はやゝ低く、65例中23例(35.4%)となつてゐる。しかし下肢の Rossolimo 反射に比べると T.E.A.B. の影響は受けやすく、少数の増強例はあるが、明かに減弱される傾向が認められる。

3) 瞳孔不同

a) 瞳孔不同の経過：第9表に見られる如く、術前の不同は45例中9例(20%)であるが、術後1週目は45例中14例(31.1%)となつてゐる。以後経過を経るに従い次第に減少し、2月目及び3月目にはそれぞれ45例中4例(8.9%)に減つてゐる。瞳孔不同と手術側との關係を第10表にまとめた。術前で手術側についてみると散瞳と縮瞳とが相半ばしてゐるが、1週目では手術側散瞳が14例中10例で圧倒的に多い。3ヵ月目の4例は少数ではあるが、4例共手術側散瞳となつてゐる。

第9表 瞳孔不同の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
瞳孔不同	9	14	10	10	10	4	4
瞳孔同大	36	31	35	35	35	41	41

左右瞳孔徑の差について術前と比べて術後如何様に變化したか、或る例では術後手術側の瞳孔が大きくなり(表：變化有一術側散大)、或る例では逆に術後手術側瞳孔が他側に比べ小さくなつた場合もあつた。(表：變化有一術側縮小)。又一方術

前から瞳孔不同があり、術後も不同の状態が全く變らなかつた例もみられた(表：變化無一不同)。又術前後を通じて常に同大であつた例もあつた。

(表：變化無一同大)。第11表ではこのような變化をそれぞれの時期でまとめてみたもので、1週目では“變化有”が13例(術側散大9例、術側縮小4例)で一番多く、以後次第に減少してゐるが3月目には又少し“變化有”が増加し9例(術側散大6例、術側縮小3例)となつてゐる。このうち7例は術前にあつた瞳孔不同が同大になつた變化で、このことは第9及び11表とを比べてみれば明かである。

第10表 手術側と瞳孔不同との關係

	術 前	術後1週	3月
術 側 散 瞳	5	10	4
術 側 縮 瞳	4	4	0

第11表 術前と比較した左右間瞳孔徑の變化

	術後の變化	1週	2週	3週	4週	2月	3月
變化有	術 側 散 大	9	7	7	6	4	6
	術 側 縮 小	4	2	2	1	3	3
變化無	瞳 孔 不 同	5	5	5	6	3	2
	瞳 孔 同 大	27	31	31	32	35	34

b) T.E.A.B.による誘發性瞳孔不同：T.E.A.B.の瞳孔に對する作用は交感神経、副交感神経の兩系統に作用する⁶⁾事が實驗的に証明されている。まず對照としてX線胸部寫眞に病的所見のない11名(健康人7名、消化器及び循環器疾患4名)について T.E.A.B. 200mg 静脈注射に對する作用を

調べた所、注射前全例が瞳孔同大であつたが、1例だけ（健康者）注射後10分目に不同がみられた。なお全例15分後には注射前の状態に復していた。11例中8例（注射前の瞳孔径 3.5～4.0mm）は注射後両側散大がみられ、注射前散瞳状態にあつた3例（注射前瞳孔径 6.0～6.5mm）は注射により両側縮小がみられた。以上の結果からして T.E.A.B. の瞳孔に対する作用は散瞳と縮瞳の両作用があり、散瞳は縮小させ、縮瞳は散大させる作用の有ることがいえる。1例の例外はあつたが、対照群では T.E.A.B. で瞳孔不同は先づ起きないといえる。

第12表 T.E.A.B. 静脈注射による瞳孔径の變化

a) 手術前

注 射 前	不 同		同 大	
	手 術 側	散 瞳 側	36	
注 射 後	手 術 側	散 瞳 側	4	5
	手 術 側	散 瞳 側	4	5
	非 手 術 側	散 瞳 側	3	8
	手 術 側	散 瞳 側	1	23

b) 手術後2週目

注 射 前	不 同		同 大	
	手 術 側	散 瞳 側	33	
注 射 後	手 術 側	散 瞳 側	7	6
	手 術 側	散 瞳 側	2	6
	非 手 術 側	散 瞳 側	1	6
	手 術 側	散 瞳 側	1	21

胸成術術前に行なつた T.E.A.B. 投與成績は第12表 a) にまとめた。注射前の不同は45例中の9例（20%）であるが注射後は20例（44.4%）となつてゐる。手術側と不同との関係をみると、注射前手術側瞳孔が他側より散大しているもの5例、逆に縮小しているもの4例、注射後は前者が9例

（注射前は4例が不同、5例が同大）、後者が11例（注射前は3例が不同、8例が同大）となつており、兩者共注射の前後で略と同數に近い。なお注射前不同であつた9例中2例は注射後不同が消退して同大となつたが、15分後にはもとの不同に復した。

手術後の成績は第12表 b) に表示した。45例中3例は全身症状を考慮して注射を行わなかつたため、42例について成績をまとめた。注射前の不同は9例（21.4%）で術前の状態に近いが注射後は20例（47.6%）で術前の成績を少し上廻つてゐる。手術側と瞳孔不同との関係をみると、注射前手術側瞳孔が他側に比べて散大しているもの7例逆に縮小しているもの2例、注射後は前者が13例、後者が7例で、注射の前後を通じて手術側散瞳が圧倒的に多く、この点が術前の場合に比べ顯著に異なつてゐる。なお注射前不同であつた9例中1例は注射後手術側瞳孔が散大して左右差が消失して同大になつたが、術前の場合と同様15分後には舊狀に復して不同となつた。

4) 發 汗

大手術のあと發汗の増強することは日常屢々経験するところである。胸成術の場合も同様で、大多數が術後發汗の増強を訴へてゐる。（第13表）。此の検査が6月初旬から11月にかけて行なつた爲に、特に経過の前半分に發汗が顯著である。術後1週目には45例中27例（60%）が術前に比べ明かに發汗の増強を認めてゐる。以後経過と共に次第に減少し、4週目には16例（35.7%）に、更に3カ月目には7例（15.8%）に迄減つてゐる。そして逆に術前と差を認められなくなつたもの、及び不明のものが経過と共に増加している。しかし術前に比べ術後發汗が減少したものは1例も認められなかつた。

第13表 術前と比較した發汗の経過

	術後 1週	2週	3週	4週	2月	3月
手術前<手術後	27	20	19	16	12	7
手術前=手術後	16	21	20	21	15	13
不 明	2	4	6	8	18	25

次に上半身にみられる半側發汗と手術側との關係を調べてみた。その結果が第14表で、術前45例中2例(4.4%)は手術側に發汗増強を認めたが、他は左右に差を認めないか、又は不明であつた。しかしながら術後1週目には45例中23例(51.2%)、即ち過半数が非手術側に發汗の増強が認められた。そして手術側の半側發汗は1例も認められなかつた。以後経過と共に非手術側の半側發汗は減少し4週目には18例(40%)に、更に3カ月目には4例(8.9%)に迄減少している。

第14表 手術前後における半側發汗の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
手術側 > 非手術側	2	0	1	3	3	7	9
手術側 < 非手術側	0	23	19	12	18	7	4
手術側 = 非手術側	23	22	25	28	20	17	17
不明	20	0	0	2	4	14	15

これに反して手術側の半側發汗は1週目は前記の如く皆無であつたのが、2週目には1例現われ4週目には3例(6.7%)と増加し、3カ月目には9例(20%)になっている。夏から秋に季節が移つた爲3カ月目には發汗の認知が困難であつたが、全経過を通じてみると、手術後間もなくは非手術側の半側發汗が起こり、経過と共に減少し、一方逆に手術側の半側發汗が次第に増加してくることが明かな傾向とみることが出来る。即ち發汗側の逆轉現象がみられる。

なお T.E.A.B. を静脈注射すると5~30分間位發汗現象は止り、夏季でも皮膚が乾燥して来る。

5) 立毛(とりはだ)反射

胸部疾患ことに胸膜炎等の時、病側胸部に立毛反射が起こりやすい。その成因が筋状索に關係が深い点からして、胸成術の術後にも立毛反射の異常が當然起こつてよいわけである。立毛反射を検査するには胸元で合わせた襟を急速に肌けて出るとりはだを検し、次いで腋下側胸部を急速に摩擦して出るとりはだとを合せて判定した。第15表

でもわかる如く術前既に術側立毛反射の増強を示したものがある。術後1週目では立毛反射の増強が明かに認められるが、手術側との關係はあまり明かでない。しかし2~3週になると急速に手術側立毛反射の増強するものが目立ち、3週目では45例中20例(44.4%)に手術側増強が認められている。更に2カ月目には26例(57.8%)に手術側立毛反射の増強がみられている。なお非手術側の立毛反射は手術直後にやゝ多く2~3週と経過するに従い次第に減少して来るが、2~3カ月に又増加し始め、3カ月目には10例(22.3%)になっている。検査の後半が寒冷期に入つたため、發汗現象とは逆に立毛反射は増強される條件になつた。此点考察にあたつて考慮する必要があると思われる。

第15表 手術前後における立毛(とりはだ)反射の経過

	術前	術後1週	2週	3週	4週	2月	3月
手術側 > 非手術側	3	5	12	20	19	26	24
手術側 < 非手術側	0	4	3	1	2	5	10
手術側 = 非手術側	3	5	5	1	2	6	6
不明 (一)	39	31	25	23	22	8	5

T.E.A.B. を静脈注射すると5~30分間立毛反射は全く消失してしまう。

6) 知覺過敏

術後術側々胸部に知覺鈍麻が時々来るが、これとは別に同じ手術側の側胸上半部一帯に知覺過敏帯があらわれ、衣類等がふれた時に異常感の起こることをしばしば患者は訴える。そして該部を軽くつまんで離すと“電氣をかけられたような”とか“針をさされるような”という感じを訴える。今此様にして得た成績を第16表にまとめてみた。1週目から知覺過敏を訴える例があり、経過と共に増加して3カ月目には45例中25例(55.6%)に出ている。勿論この知覺過敏が苦痛で耐えられないという様なことはないが、T.E.A.B. を静脈注射すると殆どすべての例でこの知覺過敏が一旦寛

解乃至は消退する。

第16表 術側々胸部の知覚過敏の経過

	術後 1週	" 2週	" 3週	" 4週	" 2月	" 3月
(+)	8	11	16	18	18	25
(-)	37	34	29	27	27	20

III 考 按

1) 下肢の反射

Rossolimo 反射及び Mendel-Bechterew 反射が肺結核の場合及び其の外科的處置により高率に發現する事、そしてその反射が自律神経緊張と密接な関係のある事は我々の教室から數多くの報告が出ている²⁾³⁾⁵⁾⁸⁾。辻は頸部交感神経を剔出した人体について觀察し、此の剔出により上・下肢共筋の緊張が減退することからして、此の神経節が上下肢筋の緊張に深い関係のある事を推定している。更に池田⁸⁾は Horner 症候群を伴つた食道癌の患者で、Horner 症候群と同様に Rossolimo 反射が出現、死後剖検により星狀神経節に癌の轉移を認めた例を報告し、同様な2例の患者の所見から綜合して Rossolimo 反射の出現は交感神経節状索の脱落症状と考えるよりは寧ろ刺激症状であらうと結論している。

私の場合 Rossolimo 反射陽性例が、術前33%に對し、術後7週目は40%と増加、しかもその多くは手術側に反射が出現している。又術前陰性で術後検査時常に陽性であつたものが5例認められた事等、胸成術により Rossolimo 反射が誘發されることは明かなことである。そして Hein, 丸谷, Welch¹⁾等の報告、及び沖中内科教室における數多くの觀察經驗からして節状索が大なり小なり手術の影響を受けることも又明白である。此處に前記池田⁸⁾の剖検例、及び辻の經驗からして胸成術により誘發される Rossolimo 反射は節状索と極めて深い関係にあることがわかる。なお Rossolimo 反射が術後非手術側にも出現しやすいことは第2表からも明かなことである。胸成術が患者に與える全身作用、殊に手術に對する不安、

術後の疼痛、呼吸困難等は當然全身の自律神経系の均衡を破り、交感神経緊張状態になることが考えられる。此様な状態が非手術側の Rossolimo 反射發現の誘因となつていていると考えることが可能である。術前の Rossolimo 反射陽性33%に對し術後3カ月目には26.7%に低下しているのも前記の如き手術への不安、手術の全身的影響等から開放され、病状の好轉と相まつて自律神経系の不均衡が除かれた結果と考えることが出来る。なお今一つの考察として安静という因子も考えられる。即ち、安静期よりも歩行療法をする様になると Rossolimo 反射が出現し難くなることを高橋は觀察している。歩行により足底筋は過伸展の反復運動を行うが、安静期間はこの運動が行われなくなる。Rossolimo 反射は足底筋の過伸展により誘發されるから⁹⁾、過伸展運動に疎遠になつてその刺激閾値が低下している安静期間には潜在的であつた Rossolimo 反射が出現しやすくなることが考えられる。しかしながら Rossolimo 反射の出現は各種の原因で起こる足底筋の緊張亢進が主役で、安静は補助的因子にすぎず、このことは胸部所見正常と見なされる側に該反射が術後でも殆ど出現しない点からも明かである。

私は Babinski 反射の検査をした直後に Rossolimo 反射を調べると、反射の陽性率が高く出ることに気がついた。即ち足底外側部をハンマーの柄先で強く擦る(即ち Babinski 反射の検査法)と、通常全足趾は強く足底屈曲をして直ちに舊値に復する。この瞬間に Rossolimo 反射を行なつた。此様にして得た成績を“増強 Rossolimo 反射”と呼んでまとめてみた。即ち從來の Rossolimo 反射と増強 Rossolimo 反射とを同時に同じ患者について行なつた結果は第17表の如くである。これで見ると從來の方法では陽性率は306例中109例(35.6%)であるのに對し、増強法では141例(42.6%)となつてゐる。なお増強法により反射の増強したもの……102件 不變だつたもの……85 減弱したもの……5

第17表 Rossolimo 反射と「増強—Rossolimo 反射」

		Rossolimo 反 射	増 強 Rossolimo 反 射
例 数 (306例)	(±) 以上	109 (35.6%)	141 (42.6%)
	(—)	197 (64.4%)	165 (53.8%)
件 数 (612件)	(±) 以上	144 (23.5%)	192 (31.4%)
	(—)	468 (76.5%)	420 (68.6%)

第18表 Rossolimo 反射及び「増強 Rossolimo 反射」の T.E.A.B. 静注射による影響

	Rossolimo 反射	増強 Rossolimo 反射
不 變	24 (68.6%)	22 (50%)
増 強	4 (11.4%)	4 (9.1%)
減 弱	7 (20.0%)	18 (40.1%)
計	35	44

となつてゐる。Kastein²⁰⁾は足底筋の被動的伸展或は足底筋を隨意的に少し動かそうとすることにより正常人にも Rossolimo 反射を誘發することに成功している。私の増強法も Kasteinの増強法の強半部と同一理論とみなすことが出来よう。即ちかゝる刺激を加えることにより、局所的或は全身的に神経性緊張、特に自律神経性緊張が増強し、これが Rossolimo 反射發現乃至は増強に影響を與えているものと考えてゐる。

次に増強Rossolimo反射と T.E.A.B. との關係をしらべて第18表をつくつた。從來のRossolimo反射陽性例で T.E.A.B. の静脈注射により減弱したものは35例中7例(20%)となつてゐるが、増強法では44例中18例(40.1%)となつており、後者の方が T.E.A.B. の影響をうけやすく、減弱率は手指反射の T.E.A.B. による減弱率に近い。

高橋によると Rossolimo 反射の出現と、膝蓋腱反射の亢進とは平行的關係にあるという。そして膝蓋腱反射と T.E.A.B. 静脈注射との關係については Salama¹⁰⁾の實驗があり、T.E.A.B. は膝蓋腱反射を減弱させるといつてゐる。増強Rossolimo 反射も T.E.A.B. により40.1%の減弱率を

みせてゐる。これ等の点からして Rossolimo 反射と膝蓋腱反射とは發現上同じ要素を含む反射ということが出来ると思う。Wartenberg は Rossolimo 反射は伸筋の過伸展によりおこる腱反射の一種であると斷じ、從來から言われているような病的反射ではなく單に正常では潜在している反射の病的亢進にすぎないと説明している。前記種々の實例からして、私は Wartenberg に賛成であるが、その機構に自律神経性緊張状態を重視するものである。胸成術により筋の緊張の亢進は、精神的不安及び外科的侵襲による全身的な自律神経緊張状態の變化に基づくことは言うまでもないが、更にその出現と手術側との同側性を説明する上には、手術による節状索を介する遠心性、求心性の刺激、或は肺内よりの求心性刺激による片側性の自律神経緊張の變動をとりあげることが必要であらう。なお高木¹⁴⁾は体側部の皮膚を大きく切除して縫合するとその側の四肢は伸展位をとり伸展反射が亢進するという猫の實驗から、胸成術にみられる Rossolimo 反射は皮膚に加えられた圧迫による“圧反射”であらうといつてゐる。その圧反射に關しては後述する發汗の項でふれるが、興味ある説明である。發汗については経過中にあらわれる逆轉現象の説明も圧反射で出来るが、Rossolimo 反射には此様な逆轉現象は明かでなく、又皮膚圧の變化等の考えられない肺内の病巢のみで同側に Rossolimo 反射が出るから、圧反射のみで Rossolimo 反射の出現を説明することは困難である。しかし一端の役割はもつてゐると考えてよいであらう。主役は局所的全身的自律神経緊張状態に基づく筋の緊張亢進であると考えらる。

Mendel-Bechterew 反射は私の場合1人の患者に唯一度だけ出現したにすぎず、Rossolimo 反射に比べて極めて出現しにくい。Babonnex は“Mendel 反射は Rossolimo 反射が陽性の時でもしばしば欠除する。”といつてゐる。Wartenberg⁹⁾のMendel-Bechterew反射發現機序に對する説明から考えても、この反對を出現させるには相當強い力で該當部位を叩かねばならない。従つ

て陽性率を高めるには患者にかなりの苦痛を與える場合があるから注意する必要がある。Wartenberg は Rossolimo 反射も Mendel-Bechsterew 反射も同一型の反射として“足趾屈曲反射”という名稱で統一することを奨めている。従つてこれ等の検査をするに當つては簡易な、しかも陽性率の高い術式をきめてこれに従つて行ふのが一番良いと思う。

2) 上肢の反射

肺結核患者の手指反射については沖中内科教室において特に注目した所で、それによると⁵⁾ 胸成術により Troemner, Rosner, Hoffmann, 手指 Rossolimo, Wartenberg 等の反射のいずれかが出たもの 104例中75例(72.1%)となつており、その出現側と手術側との間には必ずしも一致する傾向が認められなかつた。其後更に觀察をすゝめた私の胸成術の成績によると、上記5種の反射の中では Wartenberg 反射が最も陽性率高く、77.5%となつてゐる。しかし Wartenberg 反射が陰性で他の反射が陽性の場合や、Wartenberg 反射と他の反射とが交叉性に出た場合も少数ではあるが認められた。

T. E. A. B. による影響は下肢の Rossolimo 反射よりは受けやすく、増強 Rossolimo 反射と略々同程度に減弱される。これ等の点と先に引用した Salama¹⁰⁾ の實驗とからして、手指にみられる各種の反射も筋の緊張亢進により誘發出現するものといえる。

下肢の反射と異なり手指の反射では術後1週目で手術側の陽性率が低い(Troemner, Rosner, Hoffmann, 手指 Rossolimo等)。これは手指の反射が、第6頸髄～第1胸髄(C₆～Th₁)の支配下にある筋群よりの反射である爲、その経路である上脊神経叢が、手術時の麻酔・電氣メス等の使用及び手術野への暴露、術後の浮腫、出血等により直達的に影響される。此様なことが原因となつて反射の陽性率が術側で低下しているものと推定され、此様な條件から遠のくに従つて手術側の陽性率が高まってくると考えられる。

下肢における Rossolimo 反射は手術側との間に同側性が比較的明かであつたが、上肢に於ける反射殊に Wartenberg 反射は沖中⁵⁾の場合と同様、同側性が明かでない。此点解釋は簡單でないが、一つの説明として次のことが考えられる。即ち上肢の Wartenberg 反射は、下肢の Rossolimo 反射に比べて一般に陽性率が高く、術前で前者が 65.9%、後者が 33%となつてゐる。そして上肢反射は生理的範圍でも陽性に出る事が臨床的にしばしば經驗されることである。胸成術により、局所的に或は全身的に自律神経系の緊張亢進がある場合、各種の反射の陽性率の高まることは先に述べた如くで、上肢の Wartenberg 反射で 77.3%、下肢の Rossolimo 反射は 40%となつてゐる。此際手術側との間に同側性を生じ得るわけであるが上肢の場合は両側に非常に出現しやすいためにかえつて左右差が見逃され易いことが考えられる。即ち左右差の判定に際し、上肢では陽性の範圍での強弱の検討した例が多かつたが、下肢では陰性か陽性かで差を検討した例が多かつた。

Wartenberg⁹⁾ は下肢に於けると同様、上肢においても前記5種の反射を統一して“手指屈曲反射”と呼ぶことを提案している。しかし手指は前記の如く誘發法により結果に差が多いから、一應各種の誘發法を行なつてみる必要があるのではなからうか。

3) 瞳孔不同

肺結核患者に瞳孔不同がみられることは從來から知られており、特に各種の藥劑を用いて不同を誘發することも屢々行われて來た。藥劑として最も廣く用いられて來たのは Atropin 液である。Ehrman は 1% Atropin 液を経口的に與えて肺結核患者の瞳孔不同をみている。Martin は 2% Atropin 液を肺結核患者に点眼して不同を調べ、活動性の病變側程、又肺尖部に病巣が近い程、その側に瞳孔散大がみられるといつてゐる。更に Martin を追試した Alterthum¹²⁾ はやはり Atropin 液を用いて瞳孔不同を調べ、病巣の進行性停止性と瞳孔の散大又は縮小との間には明かな關係はみられなかつたという。Lergent は Horner

症候群中、縮瞳現象と耳朵、頬部の紅潮とが肺結核の初期にみられ、肺尖部及び縦隔洞に近い線維性病變に基づく交感神経幹、又は其の交通枝の障害による症状と考えた。そして Atropin の点眼は潜在性瞳孔不同に對し誘發作用があることを説く。Rist¹³⁾ は Jullien, Noyer 等と先ず一側性肺結核患者の瞳孔不同を調べてみた。Atropin は作用時間が長すぎるために、合成品 Euphtalmin (2%液) を用いて行なつた。それによると31例中19例に不同が來、12例は病側散瞳を、7例は病側縮瞳をみ、總計64.2%に誘發性不同を見ている。

私の場合第12表 a), b), で明かな様に T.E.A.B. による誘發性不同は47.6%であり、術前の場合には手術側で散大したものと縮小したものとが略と同數であるが、術後は手術側散大がはるかに多くなっている。

T.E.A.B. の自律神経遮斷作用は交感神経・副交感神経系の兩系統に及ぶことは衆知である。そして瞳孔に對する作用は Acheson や Luco⁶⁾ 等の猫における實驗でも明かな様に、散瞳と縮瞳の兩作用がある。私が對照として選んだ胸部疾患のない11人について行なつた實驗でも縮散瞳の兩作用があり、縮瞳状態 (8例) に用いれば散大させ散瞳状態 (3例) に用いれば縮小させる。しかし胸成術患者についてみた所では、縮瞳状態にありながら T.E.A.B. で更に縮小したもの4例6件、散瞳状態から更に散大したもの2例2件が認められた。此様に正常と異なつた反應状態は自律神経緊張の不均衡状態と考えてよいと思う。

胸成術による瞳孔不同の原因は何か。術後1週目に術側散大の不同が多く、2週目の T.E.A.B. による誘發も亦術側散大が多くみられ、これらが経過と共に次第に減少してゆく点、先づ胸成術による交感神経刺激が考えられる。Martin Alterthum¹²⁾ 等は肺結核にみられる瞳孔不同の原因は交感神経の刺激と考えているが、特に節状索には言及していない。しかし胸成術に於ける交感神経刺激としては第一に節状索を考えなくてはならな

い。手術による機械的圧迫、末梢部の異常に對する反射的興奮等、いずれも節状索への刺激として考えることが出来る。刺激症状と考えることの出来る Rossolimo 反射と瞳孔不同との關係をみるに第19表の如く術側散大の組に Rossolimo 反射陽性5例に對し、縮小した組には陽性者0である。

第19表 瞳孔不同と Rossolimo 反射との關係

孔 瞳	Rossolimo 反射
手術側散大	(±) 以上 5
	(-) 27
手術側縮小	(±) 以上 0
	(-) 5

Sergent は、肺結核で病巣側に縮瞳がみられるということから、線維性病巣により交感神経幹又は交通枝が障害をうけ、其爲に縮瞳が起こると考えている。これに對し Rist¹³⁾ 等は縮瞳だけで他の Horner 症候群を伴わない頸部交感神経の麻痺は考えにくいとして Sergent の見解に反對し、彼等の實驗結果からして肺内に分布している交感神経叢を原因としてとりあげている。即ち肺内の病變は其處に分布している “Vagosympathicus” の神経叢を興奮させ、これの求心路として迷走神経を上昇していくことを主張している。しかし彼等にもこの求心路と毛様神経中樞との連絡は不明であるという。胸成術の瞳孔不同は術側散大の傾向があり、又他の各種の自律神経症状からして、節状索が一番の主役を演じているものと思うがしかし術側縮瞳という状態に對しては Sergent の麻痺ということも考えられ、不完全な交感神経麻痺であれば縮瞳だけで他の種々な症状は伴ななくてもよいと思う。一方亦 Rist 等の “Vagosympathicus” 毛様神経中樞説も否定出来ない。冲中、鎖目等によれば心臓神経の研究から迷走神経中に頸部交感神経線維の存在することは明かなことであり、Rist の “Vagosympathicus” も此様な線維の存在を考えているのかもしれない。

以上を要約すると胸成術に於ける交感神経節状索の刺激或は麻痺による散瞳、縮瞳の他に、肺内

の交感神経求心線維の關與により迷走神経を介して反射的に縮瞳を來たすと考えられる。

Luco⁶⁾の實驗によると、同一の猫に完全縮瞳・完全散瞳の状態に T.E.A.B. を用いると、交感神経の方が副交感神経よりはるかに T.E.A.B. に敏感で、後者の $\frac{1}{4}$ の藥量で交感神経は麻痺し縮瞳が來るといふ。しかし臨床的に日常行う検査では多くの場合瞳孔径が3~4mm前後で、T.E.A.B. により殆ど總べてが散大するから、Atropin 乃至は Euphtalmin の藥理と同じように考えて病態の解釋をしてよいと思う。胸成術でおきた右 Horner 症候群の1例で回復期に T.E.A.B. を用いてみた所、病眼にも散瞳がみられたことからして、T.E.A.B. の作用を Atropin と同じ様な藥理作用と解してよい1例と思う。

Atropin で瞳孔不同の誘發を行うときには1人の患者を前後1週間以上も觀察しなくてはならない。この間兩眼散瞳により患者には可成りの苦痛を與える。Rist の Euphtalmin も点眼時流涙により藥液が流出するため、練習を必要とするが、T.E.A.B. は静脈注射で用いるから左右の瞳孔に同時に平等に作用して効果が現われるし、その作用時間も15~30分と極短時間であり、200mg 前後の量では特にいむべき副作用もないから、瞳孔不同の誘發法として便利である。

4) 發汗

胸成術のような大手術になると手術の侵襲が極めて大きいので、そのために自律神経系に不均衡状態を來たす。更に疼痛・呼吸困難、不安等は患者を強く交感神経緊張状態にもつてゆくの、著しい發汗の増強が來、殊に手掌部の發汗が顯著にみられる。しかし術後1週間も経過するとこれらの状態は寛解されて來、發汗も次第に減り、2週目には發汗の増強を訴えるものが急速に減少する。この点 Rossolimo 反射経過と軌を一にしている。

半側發汗については第14表にみる様に手術後間もない間は非手術側に半側發汗がみられ、経過と共にこれが減少し、一方手術側の半側發汗を示す

例が次第にあらわれ、3カ月目には非手術側半側發汗より手術側半側發汗がはるかに多くなる。即ち發汗現象には發汗例に明かな逆轉現象がみられる。半側發汗については高木¹⁴⁾が圧・半側發汗反射を提唱している。即ち皮膚に圧の加わった側の發汗は抑制され、反対側の發汗は増強されるという。胸成術の半側發汗をこの圧反射で説明することは興味深い。手術後間もない間は術側胸腔内の出血・浮腫等及び皮膚の縫合等により手術側胸部に強い圧力が加わっている為、この圧力の反射として手術側の發汗は抑制され、非手術側に發汗の増加が來る。術後1週間目には抜糸され、この頃を峠として胸腔内の浮腫出血は吸収され始め、早ければ2~3週間位、遅くとも3カ月目には完全に吸収されて了うから手術側の皮膚は肋骨欠損のために弛緩してしまう。更に術側は呼吸運動が高度に減弱乃至は停止されることにより非手術側の胸部は相對的に加圧された状態となり、この圧の反射として手術側に發汗の増強を來たし、半側發汗をみるに至る。即ち發汗側の逆轉現象の説明に圧反射は好都合である。

胸成術により節狀索が影響を受けることは、これ迄に幾度かふれて來た。發汗の場合にも當然考えねばならぬことである。術後1~3週間頃は手術側の交感神経節狀索の興奮ということで各種の症状が説明されて來た。しかし發汗の場合には交感神経系の興奮が考えられる手術側に發汗の増強がみられず、非手術側に半側發汗をみている。恐らく手術側交感神経系への刺激による發汗作用よりも圧反射による手術側への發汗抑制作用が支配的な状態にある為ではなかろうか。経過の後半部で發汗側に逆轉現象が起きた時には手術による節狀索への影響が圧反射と協同的に作用すると解釋が出来る。

汗腺分泌神経は解剖學的には交感神経性で交感神経節で上位の興奮を受けて汗腺に伝える。T.E.A.B. は主としてこのシナプスで遮斷作用を行うことにより發汗の抑制を來たす。私の場合も T.E.A.B. 投與により數十分間にわたり發汗がとまり

皮膚は乾燥して來、圧反射は全くみられなくなった。

5) 立毛（とりはだ）反射

立毛反射が交感神経性支配下にあることについては諸家の認めるところである。胸部疾患殊に胸膜炎病側に立毛反射の出やすいことは當教室より高橋等が發表しており、その原因として節状索との關係に言及している。胸成術の場合、術後1週目は立毛反射の増強を認めるが（第15表）それ程顯著でなく、又手術側との關係も左程明かでない。これは手術の侵襲、發熱等のために全身の自律神経の緊張が高まり交感神経緊張状態になっていることに基づくものと考えられる。2～3週間の経過の間に手術側の立毛反射は急速に増強し、一方非手術側の方は不明になってくる。冲中等⁷⁾によれば立毛反射弓中節状索の役割は大きく、この経神経から立毛筋へ節後線維が分布しており、更に上下幾つかの交感神経節にも線維を送っている。従つて手術による影響からして立毛反射が出やすくなるのは當然考えられる所であろう。経過の後半が寒冷期に入っているので2～3カ月頃には立毛反射は此様な環境と相まって増強して來ており、發汗の場合とは逆に“（一）～不明”の例が目立つて減っている。そして過半数が手術側に立毛反射が強くなるということは、節状索への刺激による手術側交感神経緊張状態が大きな役割をはたしていると考えてよく、寒冷がこれを誘發増強している。

今一つ問題になるのは反射弓の一部である知覚神経である。術後術側胸部に一種の知覚過敏帯の生ずることは第16表に示した。これと立毛反射との關係を調べてみるに、3カ月目に知覚過敏を認めた25例について立毛反射をみると、この側で反対の弱かつたもの6例にすぎず、19例は亢進しており、知覚過敏と立毛反射の亢進とは深い關係が認められる。なお3カ月目に非手術側に立毛反射の亢進を示した10例につきその側の胸部病變を調べてみると、3例は正常とみられるが、他の7例中4例は外科的處置を受けており、他の3例は胸

膜肥厚乃至肺内病變を有している。結局これ等の病變による反射弓への刺激が胸成術を受けた側と同様、寒冷により誘發亢進したものと考えることが妥當であろう。

T.E.A.B. は立毛反射弓に強く作用して興奮の傳達を遮斷する。静脈注射後立毛反射は一時消失又は高度に減弱する。

6) 知覚過敏

冲中¹⁵⁾は自律神経系は普通の体性知覺に對し何らかの意味で協力しており、自律神経求心路とは別に自律神経の緊張を通じて知覺の過敏を左右する。即ち自律神経緊張の亢進は知覺閾値を低下（知覺が過敏になる）させると考えている。私がこの項で取りあげた胸成術後の側胸部知覺過敏も冲中の考え方で理解出来る。胸成術により節状索を中心とした交感神経系に興奮状態を起こすことはこれ迄の各種の症状の記述から明かである。此様な片側性の自律神経系の緊張により、同側の知覺神経の閾値が低下し知覺過敏帯を形成することが考えられる。ことに興味深いのはこの知覺過敏がT.E.A.B. によく反應することで、静脈注射後數十分間にわたり全例において過敏の著しい寛解乃至は消失がみられた。この点からしてもこの知覺過敏が自律神経系と密接な關係にあることがわかり甚だ興味深い問題と考えられる。

IV 總 括

1) 45例の胸廓成形術を受けた患者につき各種の自律神経症状を経過を追つて觀察し、更に術前及び術後2週目（一部については更に2カ月目にも）T.E.A.B. を静脈注射し、各種の症状への影響を調べた。

2) a) 下肢：Rossolimo 反射は術後に増強し術側に陽性率が高い傾向をみた。陽性率は術後1週目が最も高く（40%）、以後次第に減少してゆくと共に術側との關係も不明になってゆく傾向を認めた。

Rossolimo 反射の増強法を行なつた所、從來の方法では35.6%の陽性率であつたが、増強法では42.6%の高率に出現した。

b) 上肢：各種の手指反射(Troemner, Rosner, Hoffmann, 手指 Rossolimo 及び Wartenberg 反射)も術後増強するが、術側との関係は陽性率の高い Wartenberg 反射では下肢における Rossolimo 反射程明かでない。

c) T.E.A.B. 投與により、之等の上・下肢の反射は膝蓋腱反射と同様減弱する。これ等の反射は自律神経系の緊張にもとづく筋の緊張の増加によつて出る反射で、潜在性の強い正常反射と考えてよい。

3) 胸廓成形術により術側散大の瞳孔不同の來る場合が多い。T.E.A.B. により潜在性の不同も顕性となり、最高47.6%に瞳孔不同がみられた。T.E.A.B. により誘發された不同も術後の場合は術側散大の例が多くみられた。

4) 發汗：發汗は術後間もない間は非手術側に強く、2～3カ月の間に逆轉して手術側に強くなる。これ等の説明には庄・半側發汗反射が好都合である。T.E.A.B. はこの反射を抑制する。

5) 立毛反射：手術により、立毛反射が手術側に増強亢進して來、寒冷により誘發されやすい。節狀索が主役を演じていると考えられる。T.E.A.B. はこの反射を抑制する。

6) 知覺過敏：術側々胸部に知覺過敏帯があらわれるが、各種の症狀との関連、及び T.E.A.B. が之の寛解に効果のある点等より自律神経緊張状態が關係するものと考え。而して此の知見は知

覺の閾値と自律神経緊張状態との關係に關する冲中の從來の主張に一致するものである。

7) 胸廓成形術後に見られる下肢のRossolimo 反射、上肢の各種手指反射、瞳孔不同、發汗、立毛反射、知覺過敏等の出現機序に關しては、手術側の頸胸部交感神経節狀索の關與(遠心性及び求心性)が考えられ、又肺内に分布する自律神経求心線維による反射性自律神経緊張の變化によるもの等の解釋について見解をのべ、Rossolimo 反射の發現には自律神経緊張状態が關與するという冲中等の主張に對し更に有力な知見を加えたと信ずる。

主要文献

- 1) Welch, E.J.: Am. Rev. Tbc. 67, 94, 1953.—
- 2) 高橋務：結核, 24卷 6 號, 153, 昭24～25卷, 12號, 636, 昭25.—3) 冲中重雄, 北本治, 勝又康介, 高橋務：日本臨床結核, 9 卷, 4 號, 153, 昭25.—4) Hallis, Holoubek, W. J., Chanfom, L. E., Edain, F.: Southern. Med. J. 41, 1047, 1948.—5) 冲中重雄：腦と神経, 4 卷, 1 號, 1, 昭27.—6) Luco, J. V., Marcon's, J.: J. pharm. Exp. Therap. 95, 2, 1949.—7) 冲中重雄, 豊倉康夫：腦と神経, 4 卷, 5 號, 295, 昭27～, 5 卷, 1 號, 1, 昭28.—8) 池田正男：東京醫學會雜誌, 59卷, 2, 3 號, 159, 昭26. 9) Wartenberg, R.: The Examination of Reflex, 1945.—10) Salama, S.: J. physiol. 108, 24, 1949.—11) 高木健太郎：醫學, 13卷, 43, 昭27.—12) Alterthum, L.: Dtsch. Med. Wschr. 1112, 1924.—13) Rist, E.: Les Symptom de la the pulm. et de res complications, 903, 1949.—14) 高木健太郎：生体の科學, 2 卷 6 號, 1, 昭26.—15) 冲中重雄：最近の臨床, 6 號, 1, 昭26.

〔受稿・昭和30年10月6日〕