

特 別 講 演

I 栄養学よりみたる結核症

東北大学医学部教授 中 村 隆

緒 言

結核と栄養の問題を顧みる時今日結核食として推奨せられ、又実際効果ある所謂脂肪食は Brehmer, Dettweiler 迄、即ち十九世紀末迄は全く経験医学の基礎の上にたち、二十世紀の初め Weigert が動物実験により実証して以来大いに世の注目を惹き、近年岩鶴は人体実験成績より脂肪食有効説を強調しているが、Thomas 及び Horrnemann、難波、近くは Hedgcock 等何れも脂肪食に疑義を有している。尙、Thomas 及び Horrnemann、長浜、Koerner、Getz 及び Long 等は動物実験的に蛋白質有効説を主張し、Schröder その他も亦人体実験上蛋白質説を支持している。又 Fr. Müller 等質より量を重視している者もあり、今日必ずしも意見の一致をみない。況んや、本問題を理論的に解明せんと試みた研究は今日迄全く見られない。

肺臓外科、化学療法等近年結核治療が目覚ましく進歩し、ために内科療法の基調を為し極めて重要に考えられる本問題が兎もすればその蔭に没しつゝあるやに見える今日、こゝに本問題を取りあげ少しく論じてみるのも亦意義なしとしないと考える。が与えられた「栄養学よりみたる結核症」なる課題は極めて広範囲に亘る問題であり、殊に専門家でない筆者には誠に難しい問題で、一内科臨床家としてこの問題を考えた結果、主として次の三項目に就いて研究同人の業績を少しく申述べ、この機会に御批判と御垂教を仰ぎたい。

I、種々なる配合食餌が白鼠の成長並びに結核感染経過に及ぼす影響

無機塩類（マ氏塩）並びにビタミン類（酵母並びに肝油）は充分且つ一定に含み、蛋白質（カゼイン）、脂肪（大豆油）、含水炭素（精製澱粉）、三要素配合比を夫々異にした食餌が白鼠の成長並びに結核感染経過に及ぼす影響を知らんとした。

本研究の前提として約 150 頭の白鼠を用いての詳細な結核研究を行つた。然る後、先ず低蛋白、高蛋白と称しても極端に走らない、即ち蛋白質 8% と 25%、又 9% と 30% の食餌で夫々白鼠を飼育実験し、常に明らかに高蛋白の際に動物成長並びに結核感染経過良好であるとの結

果を得た。

一体どの程度の蛋白質投与が白鼠の成長並びに結核感染経過に最も良好であるのか。脂肪 5% とした際、蛋白質を 10%、15%、20%、25%、30%、35% 等種々変えた食餌を以て白鼠を飼育し成長並びに結核感染経過を観察すると、動物成長は蛋白質 20% 迄は蛋白質量多い程良好であるが、それ以上では余り差なく、屠殺剖検所見並びに臓器結核菌定量培養成績も蛋白質 20% 群が最も良好でこれより蛋白質多い場合も、少ない場合も何れも 20% の際より悪い結果を示した。即ち蛋白質量には一定の限界があり、余り過剰投与することも亦好ましくないと考えた。

次に脂肪の影響をみるために、蛋白質 8% の低蛋白にして脂肪を夫々 2%、8%、16% 及び 32% と種々変えた食餌で動物を飼育すると、脂肪増量に従い動物成長は不良を示した。之は脂肪増量するに従い動物摂取熱量減少するためとも考えられたので、等熱量或は脂肪増量時多少熱量多くした食餌で慎重に試験してみたが同じ結果が得られた。この白鼠に結核菌を接種すると結核感染後の動物成長は感染前と異り 16% に脂肪増量した際一番良好であつた。一定期間後屠殺剖検結果もその際臓器結核菌定量培養した成績も同様であつた。即ち低蛋白の際脂肪増量は健康動物成長には好ましくないが、結核感染動物には寧ろ良好であり、結核感染経過も亦軽度である。然し過度の脂肪負荷は不可であつた。

前記実験に於いて、食餌中脂肪増量するに従い当然蛋白質量は實際量に於いて減少した。そこで何れも 40 カロリーの等熱量で蛋白質量 0.8 瓦とし脂肪が夫々 2、8、16 及び 32% となる食餌（この食餌は三要素配合比率からみると蛋白質は夫々 8%、8.6%、9.4% 及び 10.9% となる）を用い白鼠を飼育すると先の低蛋白にして脂肪夫々 2、8、16 及び 32% の食餌を以て結核感染実験した際と全く同じ成績が得られた。この事実は極めて興味あり、後述する結核動物の体内蛋白節約作用により理解し得られると考える。

蛋白質 25%、即ち充分な蛋白質の際脂肪を 2% 及び 16%、更に 2%、16%、32% 及び 50% 等種々変えた食餌を以て白鼠を飼育すると、低蛋白時と異り適当に脂肪増量した際健康動物の成長良好であり、結核菌接種後の動物成長も亦同様で、結核罹患程度も動物成長実験成

積と全く一致した。適当にして充分な蛋白、脂肪食の際動物は低蛋高脂食と異り自由食の際摂取熱量多いことが一因と考えられたが、等熱量食餌の際も前者程著明でないが大體同じ結果を示した。

こゝで筆者は有名な Weigert と Thomas 及び Horrmann の脂肪食実験成績の不一致を検討し、Weigert の実験に於いて脂肪食群が良い成績を示したのは高蛋高脂食のためであり、Thomas 及び Horrmann の実験が必ずしも良い成績を示さなかつたのは始め充分な蛋白質が与えられたが脂肪の漸増と共に比較的低蛋食が与えられたため誠し当然の結果と考えた。

以上の諸実験から、食餌中脂肪量の影響は蛋白質量により極めて大きく左右されることに気付いた。そこで脂肪 5%、15%及び40%の際蛋白質量を種々変えた食餌を以て白鼠の成長並びに結核感染経過を観察し予期の如く脂肪増量に伴い蛋白質を多少増加した方がよいことを知った。即ち脂肪 5%の際には蛋白質20%、脂肪15%の際には蛋白質20—30%、脂肪 40%の際には蛋白質30%の時に最も良好である。而して結核感染時は健康時より幾分蛋白質多い方が動物成長良好のようにみえた。

II 結核患者食餌療法実験

結核患者を4群に分け、夫々低蛋低脂(蛋白質90瓦、主として植物性、脂肪 20—25瓦、含水炭素 600瓦)、低蛋高脂(蛋白質 80瓦、主として植物性、脂肪 70瓦、含水炭素 500瓦)、高蛋稍高脂(蛋白質 110瓦、動物性蛋白質 1/4以上、脂肪 50瓦、含水炭素 500瓦)、高蛋高脂(蛋白質 95瓦、動物性蛋白質 1/4以上、脂肪 100瓦、含水炭素 400瓦)の食餌を与えて実験し(1)低蛋低脂食即ち含水炭素食は消化器系統の負担を大にし、病體は一般に滲出性傾向を示し、重症例では何れも腸結核、結核性腹膜炎を併発した。(2)蛋白質の量を増すと同時に質を改善し、即ち動物性蛋白質を増し、且つ脂肪を多くした高蛋高脂食は消化器系統負担比較的少なく、咯血は激減し、病體は一般に硬化性となる傾向大であつた。(3)蛋白質が主として植物性蛋白質で比較的低蛋白の際、高脂肪にした食餌は含水炭素食程ではないが必ずしも高蛋高脂食のようによい結果は得られなかつた等の結果を得た。

この成績に鑑み、従来含水炭素食(蛋白質 90瓦、主として植物性、脂肪 20—25瓦、含水炭素 600瓦)摂取していた結核患者に、蛋白質は必ずしも多くないが質を改善し、動物性のものを増し、脂肪は 50瓦以上とし、含水炭素をかなり少なくした食餌(蛋白質 75—90瓦、約 1/3は動物性蛋白質、脂肪 55—80瓦、含水炭素 400—450瓦)を投与し、その前後各々6ヶ月間、食思・咳嗽・咯痰・咯血・下痢・体温・脈搏・体重・赤血球沈降速度・肺活量・咯痰中結核菌・胸部X線写真所見・合併

症出現頻度・肺外結核症に対する影響等詳細観察した結果、一般に食餌変更後食慾良好となり、咳嗽減少し、咯痰減量し、体温平温に、脈搏平脈に傾き、体重、肺活量増加し、赤沈値遅延し、咯痰中結核菌多少減少する者増加した。肺外結核の運命はその肺病変に左右される所大であり、肺病變の好転は肺外結核にも多少良く影響したと考えられたが余り顕著なものでなかつた。注目されたことは合併症出現頻度で、食餌変更前6ヶ月には7.9%にみられたが、食餌変更後6ヶ月には僅かに0.6%に認められたに過ぎず、殊に肋膜炎は著しく減少し、脳膜炎・喉頭結核・腸結核は食餌変更後にはみられなかつた。

筆者等は以上の成績より動物実験から得られた結論がその儘概ね人体に於いても、適用し得ると考えた。

III 結核患者食餌療法の理論と実際

(1) 結核患者の消化吸収

13例の無熱結核患者に低蛋低脂及び高脂、並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を各1週間宛順次投与し三養素吸収率をみ、含水炭素吸収率は極めて良好で各食餌間に差をみないが、蛋白質、脂肪吸収率は各食餌間に著明の差がみられた。これは三養素摂取量、糞便中排泄量、吸収率の関係をみると、蛋白質、脂肪はその摂取量如何に拘らず糞便中排泄量殆ど同じであるが、含水炭素はその摂取量増加に平行して糞便乾燥量、糞便中排泄量増加することに基因する。

次に14例の結核患者に夫々一定の試験食を与えて三養素吸収率をみ、肺結核病型別には増殖型、混合型、滲出型と、又熱有無別には有熱者に蛋白質、脂肪の吸収率悪い結果を得た。が腸結核病變別には意外にも少なくとも便通調整せられている際には三養素吸収率に差がみられなかつた。

(2) 蛋白質代謝

健康犬に低蛋(8%)、低脂(2%)及び高脂(16%)並びに高蛋(25%)低脂(2%)及び高脂(16%)の食餌を順次六日間宛投与した際の窒素出納状況をみると、窒素吸収率は高蛋食期に低蛋食期より大であり、尿窒素排泄は低蛋食期に比し高蛋食期に、高蛋食期には低脂肪の際に比し高脂肪の際に大である。が低蛋食期には体重毎瓦 35 カロリーの低熱量投与時には高蛋食期と同様成績を得たが、体重毎瓦 120 カロリーの充分熱量投与時には必ずしも然らずとの結果を得た。而して之は投与熱量の差異に基く蛋白質節約作用に因すると考え、体重毎瓦 120 カロリーの低蛋低脂食に続いて脂肪 32%の低蛋高脂食投与して後者に著明な尿窒素排泄増加を認めた。¹⁾

即ち低蛋食時に於いても脂肪増量は総熱量充分でない時、或は、或程度以上の高脂肪の際には尿窒素排泄を増す。

以上の諸実験から、蛋白質、脂肪代謝の相互関係が考

えられ、又食餌中栄養素配合により夫々その利用率が異なることが察知された。

白鼠の結核感染経過を詳細研究した知識を考慮に置いて結核白鼠の窒素出納状況を調査すると、結核菌接種後数日間即ち急性期の初期には多くの場合明らかに尿窒素排泄増加をみたが、その後は何れも著明な尿窒素排泄減少をみ、結局窒素平衡をみると、低蛋白食の際は菌接種後一時負を示す場合多いが、後菌接種前より強い正を示し、高蛋白食の際は菌接種後、一時尿窒素排泄増加しても窒素平衡負を示した例は全くなかった。

既に 1860 年 Alfred Vogel 以来発熱時に蛋白質消耗多いことは周知の事実である。が V. Leyden, Grafe, Me Cann 及び Barr 等は重症結核患者の初期には急性伝染病と同様蛋白質分解大であるが纏て強い蛋白節約を招来すると説いており之と全く一致した。

結核患者に於いては前記健康犬の際と異り比較的少量脂肪摂取した場合、寧ろ体蛋白分解を一定程度抑制し得て低蛋白食の際も窒素平衡正を示す傾向大であるが、病期進行し滲出型の者及び有熱者に於いては窒素平衡負となり勝ちであつた。腸結核病変別には差がみられなかつた。

以上の諸実験から、結核症に於いて一面かなり強い蛋白節約作用を招来することが考えられるが、他面疾病経過の長期化に伴い発熱再燃等により蛋白消耗し欠乏し勝ちなことも亦予想された。

従来の貯蔵蛋白測定法は何れも臨床上實際的でない憾みがあつたが、Clavin に端を発し Shearburn が正常又は低蛋白血犬に於いて貯蔵蛋白の存否が静脈内食塩水注入後に証明し得ることを明かにし、昨年 Harronn, Smyth 及び Levy が本理論を応用し栄養失調症患者の研究をしているので、先ず犬を用いて本法が充分斯る目的に適用し得ることを確めた後、結核患者の貯蔵蛋白状況を窺い結核患者が必ずしも外観と一致せず兎角蛋白欠乏状態になり勝ちなことを明らかにした。

蛋白質負荷による血液窒素物の変化に就いての研究は意外に少なく 1915 年 Pepper 及び Austin 以来僅かを数えるに過ぎないが、ペプトン 10 瓦経口的負荷 1, 2, 3 時間後の血液残余窒素測定し、之を曲線にしてみると大体四型に分類された。而して第一型は健康者にみられる型であり、第四型は肝機能かなり高度に障碍せられているか又は貯蔵蛋白減少著明の例であり、第二、三型はその中間に在つた。

犬を蛋白食に続いて同熱量の無蛋白食で飼育すると貯蔵蛋白減少に伴いペプトン負荷による血液残余窒素曲線は第一型より第三、四型に変つてくる。又犬をクロロホルム肝傷害しても同様であつた。

著者等の教室では今日少なくともペプトン負荷による血液残余窒素曲線が第三、四型を示す結核患者にはその治療の始めに先ず蛋白質豊富食を投与することが宜しい

と考え、実際患者に応用して効果を挙げつゝある。

(3) 体物質分解と酸化機轉

健康犬の体重と尿中ウロクロモゲン排泄量の関係を見ると、低蛋白高脂肪食の際は体重減少し尿中ウロクロモゲン排泄量増加したが高蛋白高脂肪食の際には全く反対の結果を得た。即ち高脂肪の際低蛋白食では細胞崩壊による蛋白質の異常分解が起るが高蛋白食では斯る結果を招来しない。

結核患者に低蛋白低脂肪及び高脂肪並びに高蛋白低脂肪及び高脂肪の食餌を順次一週間宛投与した際の尿中ウロクロモゲン排出状況をみると、病態広汎、滲出型の者は先の犬の実験にみられたような結果を示したが、他は何れも食餌による差を云々し得なかつた。

健康犬を低蛋白低脂肪食に続いて低蛋白高脂肪、高蛋白低脂肪及び高脂肪の食餌で夫々飼育した際の尿酸化商をみると、低蛋白高脂肪食の際は稍々増加傾向を示したが高蛋白高脂肪食の際は明らかに減少を示した。即ち低蛋白高脂肪食では体内に於ける酸化現象減弱するが、高蛋白高脂肪食では斯ることがみられなかつた。

健康並びに結核患者に低蛋白低脂肪及び高脂肪、並びに高蛋白低脂肪及び高脂肪の食餌を各 1 週間宛順次投与した際の尿酸化商をみると、健康者に於いては犬の実験成績と全く同じ結果を示したが、結核患者では低蛋白高脂肪食の際に健康者と異り何れも減少傾向を示した。即ち結核患者に於いては低蛋白食の際でも脂肪投与により健康者のように体内酸化機轉障碍せられない。

(4) 脂肪代謝

(1) 脂肪及び類脂肪代謝に就いては既に桂先生が昭和十一年本学会に於いて報告せられた所と概ね一致するので省略するが、犬に於ける實際に於いて長期多量脂肪継続投与すると低蛋白食の際早期且つ顯著に脂肪同化機能低下を招来するとの結果を得た。

(2) アセトン代謝

健康犬に於て高蛋白食の際脂肪増量するも尿中アセトン排出量に余り差をみない。低蛋白食の際は或程度脂肪増量すると著明に尿中アセトン排出量増加する。が更に高脂肪にすると、尿中アセトン排泄量増加は却つてみられなくなる。而して尿中アセトン排出増加せる際は尿中窒素排泄必ずしも増加しないが、高脂肪にして尿中アセトン排出増加をみない際には著明に尿中窒素排泄増加をみた。飢餓の際体蛋白分解期に入ると尿中アセトン排泄の起らないことと同様で、この点からも脂肪代謝が蛋白代謝と関係あることが窺われた。

一般に結核患者の尿中アセトン排泄量は健康者より稍増加し、殊にバター負荷する時一般に著しく上昇するが健康並びに結核患者に低蛋白低脂肪及び高脂肪、並びに高蛋白低脂肪及び高脂肪の食餌を各 1 週間宛順次投与した際の尿中アセトン排泄量をみると、健康者に於いては健康犬の際と

同様の成績がみられた。が結核患者に於いては低蛋低脂食から低蛋高脂食にした際は 10 例中 7 例上昇、1 例下降、2 例不変であった。低蛋高脂食から高蛋高脂食にした際は 4 例下降、2 例上昇、4 例不変であった。高蛋高脂食から高蛋低脂食にした際は 2 例上昇、4 例下降、4 例不変であった。

即ち結核患者に於いて健康者と異なる結果がみられた。アセトン代謝が肝機能と密接な関係あることから之等患者の肝機能を検査し、低蛋高脂食から高蛋高脂食にして尿中アセトン排泄量減少した例には余り顕著な肝機能障害を認めなかつたが、尿中アセトン排泄量減少しない例に於いては著明な肝機能障害を認めた。

以上の実験成績と後述する蛋白質の抗脂肪性作用から考えて、肝機能障害著明な結核患者には食餌療法の実際に当り、始めより高蛋高脂食を与えるより先ず高蛋食を与え、漸次肝機能調整せられるに及んで脂肪漸増投与することが望ましく考えられ、実際実施して良果を収めつつある。

なお結核患者に 5 日間連続バター 100 瓦宛負荷した際の尿中アセトン排泄状況を調査し、少数乍ら負荷後却つて尿中アセトン排泄量減少する者あるに気付いた。

健康犬を低蛋高脂、高蛋高脂食で長期に亘り飼育し、空腹時並びにバター体重毎 6 瓦投与、2, 4, 6 時間後の血中ケトン体値測定し、低蛋高脂食犬で空腹時血中ケトン体高値を示した時はバター負荷後著明に下降したが高蛋高脂食犬で空腹時血中ケトン体低値を示したものは、バター負荷後明らかに上昇を示した。

そこで結核患者にバター 75 瓦負荷前、並びに負荷後、3, 6 及び 9 時間後の血中ケトン体測定し、空腹時血中ケトン体高値を示したものはバター負荷後下降を示し、空腹時血中ケトン体低値を示したものはバター負荷後上昇を示すのを見た。

以上の成績から脂肪負荷により尿中アセトン体却つて減少する場合あつて然るべきものと考えた。

如何なる患者が斯様な結果を示すか。多くの結核患者の早期空腹時血中ケトン体値を測定してみると病症進行に伴い血中ケトン体値上昇している者が多い。又結核患者にバター 75 瓦負荷した際の呼吸商の変化を投与前、後 3, 6 時間と測定し、呼吸商高い時はバター負荷により血中ケトン体値下降を示すが呼吸商低い時はバター負荷により少なくとも 3 時間で上昇する。更に第一回バター負荷後 3 時間目に更に第二回バター負荷すると、第一回負荷後呼吸商下降する者は第二回負荷後更に下降し、第一回負荷後上昇するものは第二回負荷後更に上昇を示すことを知つた。そこでバター負荷後の呼吸商の変化と体内三酸素燃焼比の関係をみ、バター負荷により呼吸商下降する例では体内脂肪燃焼比上昇し、含水炭素燃焼比下降し呼吸商上昇する例では体内脂肪燃焼比相々下降し、

含水炭素燃焼比上昇する。而して前者はバター負荷前脂肪燃焼比高くなく、含水炭素燃焼比高く、後者は逆の関係にある。バター二重負荷の際に於いても全く同様のことが言える。即ち生体が主として含水炭素燃焼している時には脂肪負荷すると体内脂肪燃焼比上昇するが、生体が主として脂肪燃焼している時は脂肪負荷により体内脂肪燃焼比却つて多少下降傾向を示し、含水炭素燃焼比相々上昇傾向を示す。之は高度含水炭素代謝障害ある時は体内脂肪燃焼比高まつており、斯る患者に更に脂肪負荷するも体内に於ける脂肪燃焼には自ら限度があり、ために代謝障害ある含水炭素を強いて燃焼せしめんとする結果を招来するようにみえる。従つて斯る患者に大量脂肪投与することは甚だ好ましくない。寧ろ脂肪をある程度制限し先ず肝機能調整に努むべきであると考えた。

(3) 血清リパーゼ

健康並びに結核患者の血清リパーゼ値測定成績は従来報告と一致し、結核患者は健康者より、滲出型のもの増殖型のものより、病期進行せるものは軽症の者より一般に低い値を示した。

低蛋低脂食飼育健康犬を夫々低蛋高脂及び高蛋低脂食にすると血清リパーゼ値は低蛋高脂食の際は下降し、高蛋高脂食の際は上昇する。又健康犬を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌で月余に亘り飼育した際の血清リパーゼ値をみると高蛋食の際は低蛋食の際に比較し、脂肪の多少に拘らず血清リパーゼ値高く、低蛋食の際は高脂肪の際血清リパーゼ値低い結果を得た。

結核患者に低蛋低脂及び高脂、並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を各一週間宛順次投与した際の血清リパーゼ値の変動をみると、低蛋低脂食より低蛋高脂食で一例を除いて何れも血清リパーゼ値低下し、低蛋高脂食より高蛋高脂食で一例の減少を除いて何れも上昇し、高蛋高脂食より高蛋低脂食で全例共に上昇を示した。即ち概ね健康犬の際と同一結果を示した。

血清リパーゼが如何なる臓器に於いて産生せらるるやに就いては従来諸説あるが、徳山氏は脂肪注射により招来される血清リパーゼ値上昇には網内系が重大に関与すべしと述べている。

著者等も高蛋高脂食は健康犬の血清リパーゼ値を上昇せしめるが、この際網内系填塞すると上昇しないことを認め後述する食餌と網内系機能の関係等も併せ考え、血清リパーゼ値は網内系と密接な関係ありと考えた。

何れにせよ従来諸家の説く如く、結核治療機転に血清リパーゼ値上昇が良好なる影響ありとせば、低蛋食にして脂肪増量するより、先ず高蛋食投与をすることが望ましいと考える。

(5) 含水炭素代謝

健康犬を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌で夫々約 3 ヶ月の長期に亘り飼育し、葡萄糖二重負

荷試験により血糖検査したところ、空腹時血糖値は各群共概ね正常範囲内にあり余り差をみないが、第一次葡萄糖負荷により低蛋高脂食のみ著明な過血糖を示した。同じ率に脂肪投与しても高蛋高脂食の際にはかかる結果がみられなかつた。

健康並びに含水炭素代謝障害を認めない軽症及び中等症結核患者に低蛋高脂、高蛋低脂及び高脂の食餌を各1週間宛投与して葡萄糖二重負荷法により血糖値を検査すると、結核患者に於いては何れも健康者と異り低蛋高脂食の際含水炭素代謝障害を認めたが、高蛋高脂食の際前記障害を認めなかつた事は犬の実験成績と同様であつた。

即ち低蛋高脂食の際、含水炭素代謝障害を招来するが、高蛋高脂食の際には斯る障害をみない。結核患者に於いては健康者より速かに脂肪により含水炭素代謝障害を招来し易いと考えられた。

(6) エネルギー代謝

(1) 基礎代謝

結核患者の基礎代謝率は約半数に於いて20%以上の上昇を示す。然し乍ら上昇率と病期とは必ずしも一致しない。体温別にみると体温上昇と共に基礎代謝率上昇傾向を示した。

食餌による基礎代謝の影響をみると、健康者では余り著明でないが、結核患者に於いては低蛋低脂食により漸減傾向をとり、低蛋高脂食により逆に上昇する。高蛋高脂食では上昇した基礎代謝を稍々低下せしめ、過度の上昇下降を来さないようにし好影響するように思われた。

(2) 三養素燃焼比率

結核患者に一定の試験食を与え、三養素燃焼比率を病期別にみると病期の進行と共に著明に健康者に比較して脂肪の燃焼著明で、含水炭素の燃焼が減少している。蛋白質燃焼比率は各期に於いて著明な差を認めない。

各種食餌投与 15 時間後の三養素燃焼比率をみると、健康者に於いては各食餌共に脂肪燃焼比率は低く、脂肪の増減により僅かに差がみられるに過ぎないが、結核患者に於いては低蛋低脂食では脂肪燃焼高くないが脂肪増量すると著明に脂肪燃焼し、時に呼吸商の高度の下降を示すことあり、含水炭素比率は逆に高度に減少して来る。然し高蛋高脂食にすると斯る極端な脂肪燃焼は稍々抑制せられ、含水炭素燃焼比は少しく上昇してくる。

(3) 呼吸商

結核患者は病症進行に伴い一般に呼吸商低下を来す。

各食餌1週間投与した際の呼吸商の変化をみると、健康者では低蛋低脂食で上昇し、低蛋高脂食で下降する変化が余り顕著でないが、結核患者に於いては低蛋高脂食に於いて著明に下降し高蛋高脂食にすると上昇傾向をとり、高蛋低脂食にすると下降する。

バター、カゼイン、葡萄糖投与による呼吸商の変化をみると、カゼイン投与した際は呼吸商比較的高値の際には

著明に下降するが、呼吸商低値の際には余り変化がみられない。バターの際には大部分のものが下降した。然し脂肪代謝に於いて述べたように呼吸商の高い場合には著しい下降を示すが、比較的呼吸商低い場合には余り下降を示さない、逆に上昇する例もみられた。

葡萄糖の際には呼吸商高値の際にはバター投与の際と逆に上昇著明であるが、呼吸商低値の際には上昇が余り著明でない。即ちカゼイン、バター負荷により脂肪燃焼一般に上昇するが含水炭素代謝障害高度で、脂肪燃焼してる際は葡萄糖負荷しても余り含水炭素燃焼を高め、脂肪燃焼を多く抑制しない。即ち Pfeifer 及び Standenath の述べているように斯る際葡萄糖療法も一時効を余り期待し得ないかと推察された。

(4) 特異動力作用

結核患者五名の脂肪・含水炭素・蛋白質の特異動力作用をみると、脂肪特異動力作用は総べてに於いて陽性であるに反し、含水炭素特異動力作用は一般に低く1名は陰性を示した。蛋白質特異動力作用は貯蔵蛋白減少してる1名に陰性を認めたが他は陽性で健康者と同値を示した。

健康者並びに結核患者に各種食餌を各1週間宛投与した際の特異動力作用をみると、結核患者は健康者より一般に低値を示したが、総べての食餌に陽性で何れも少なくとも4時間以内に最高値を示した。

即ち高蛋高脂食は決して代謝量を過度に増加せず、又1週間前後に於いての特異動力作用に一定の強弱が認められないので食餌摂取の慣れの現象に対する一定の傾向を云々することもできないとの結果を得た。

(7) 水分代謝

結核肺5例の肺水分量測定し Schaefer の説く如く結核肺は健康肺より水分瀰溜するを認め、又黒田氏法により結核患者の血液並びに血清水分量測定し、一般に健康者より高値を得た。

健康白鼠並びに犬を各種食餌飼育し、血液並びに血清水分量・体水分量・肺水分量・肝水分量測定し、蛋白質脂肪豊富食に比較して含水炭素食は水分瀰溜傾向大であるとの結果を得た。

細胞外液相に関する研究は日本に於いては今日迄極めて乏しく、僅かに砂原氏、伊藤氏等のものを見るに過ぎない。結核患者の細胞外液相をロマン法により測定してみると、その病期に伴い大となる傾向がみられた。

健康犬を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を以て飼育すると、細胞外液相は高蛋高脂食の際多少減少傾向を示した。

稲田教授は組織水分量増加は一般感染を促すようであると述べており Schröder も組織水分瀰溜は肺の結核病巣に不利であると説いている。

結核の際一般に水分瀰溜傾向あり、脂肪殊に高蛋高脂食が之に抑制的に作用することは注目に値する。

前記実験に基き比較的喀痰量多い結核患者にバター又はバター及びカゼイン負荷してみても明らかに或程度喀痰減量せしめ得た。

熊谷先生は肺結核に対する所謂脂肪食療法をその健肺瘰癧患者に適用し甚だ良好な績成を挙げているが、本症が、種々なる点で肺結核と類似点多く殊に極めて多量喀痰排出に悩むことを思う時、肺組織に水分潯溜抑制的に作用する高蛋高脂食が有効であろうことは容易に想像せられる。最近入院した肺瘰癧患者で食餌と喀痰量の関係に就いて実験し、含水炭素食時に比較して高蛋高脂食の際喀痰量著明に減少するのを見た。

(8) 塩類代謝

人体組成元素として無機物では Ca と P を除くと他は悉かに微量である。P は蛋白質の多い食餌には充分含まれており、従つて高蛋食にすると不足することなく供給せられ、結局 Ca が最も問題となる。従来試験に供する飼料が不純であることが本研究に共通した欠点であり、厳密に注意せられた実験が要望される所以である。

本研究に於いては低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を以て健康並びに結核白鼠を月余飼育した後屠殺、動物全体としての灰水分量及び Ca, Na, K, P, Mg の 5 種の無機物定量し、各食餌群別に健康並びに結核白鼠の比較を行つた。

体灰分量、体 Ca 量、肺 Ca 量は健康動物と比較して結核動物が低蛋低脂食群では明らかに減少傾向を認めしたが、高蛋食群では差を認めない。即ち白鼠は結核感染に際し高蛋食では体灰分 Ca に於いて健康時と余り著しい差を示さないが、低蛋食では健康時より何れも減少傾向を示した。

体 Na 量は健康白鼠と比較して結核動物で低蛋食群は減少傾向を示すが、高蛋食群では寧ろ増加傾向を示した。

以上の所見を片瀬教授の研究等と併せ考える時、高蛋食が結核に好影響するように考えられた。

(9) 酸塩基平衡に関する吟味

動物実験省略

結核患者に低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を各一週間宛投与した際の血清 CO_2 含有量を測定して、病院食餌から低蛋低脂食となり増加 7 例、減少 2 例、低蛋低脂食から低蛋高脂食となり増加 4 例、減少 5 例、低蛋高脂食から高蛋高脂食となり増加 6 例、減少 2 例、高蛋高脂食から高蛋低脂食となり増加 3 例、減少 2 例を認めた。即ち低蛋低脂食ではアチドーゼスに傾く者多く、高蛋高脂食では正常又はアルカローゼスへの傾向を示すもの多い感あるが、その変動は正常成人の変動域を出なかつた。

(10) 結核とビタミン(省略)

(11) 結核と肝機能

結核の際新陳代謝障害を招来する根源が肝臓にあるこ

とは今日衆知のことである。結核患者の肝機能検査は従来極めて多いが、何れも二、三検査法によるので、著者等が可及的詳細にその機能状態を知らんとして各種肝機能検査法を行つた結果はその殆どが強弱の差こそあれ何等かの障害を来していることとさえいえることを知つた。

近年主として Best の研究室を中心とする親脂性物質研究の輝しい多くの業績発表に相呼応して Patek 等の肝硬変症への高蛋高脂食療法が唱道せられ確認せらるるに至つており、著者等も肝機能障害ある慢性マラリア患者 30 名に Stare 及び Thorn が 1945 年肝硬変症に用いた食餌と相似た食餌を戦時中氏等と全く無関係に用い、大和田、飯島両氏が極めて良果を収め得た経験から、蛋白質の質を改善し、更に高脂肪投与して或る肝機能障害ある患者には効果ありと考へた。

食餌療法の主な狙いの一つが新陳代謝障害の除去又は調整にありとせば当然結核患者に就いても肝臓と食餌の関係が明らかにせられねばならない。

そこで先ず白鼠を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を以て夫々飼育し、3 及び 6 週後屠殺し肝糖原、脂肪を測定した。肝糖原は 3 週間飼育の際には食餌中含水炭素量に比例し低蛋低脂食即ち含水炭素最も豊富食の際最も大であり、高蛋高脂食即ち含水炭素最も少ない食餌の際最も小であるが、6 週間飼育の際には各群間に余り著しい差を示さなかつた。肝脂肪は 3 週間飼育後では低蛋食群に於いても高蛋食群に於いても脂肪量大なる際高いが、脂肪量等しい場合には低蛋食の際高蛋食の際より多少多い傾向を示した。6 週間飼育後でも同様傾向を示したが、3 週間の時程著明でなかつた。

この実験から蛋白質が肝脂肪を沈着抑制するように考へられたので、脂肪を何れも 40% の高脂肪とし、蛋白質を夫々 0.5, 10, 20, 30, 及び 50% にした食餌を以て白鼠を夫々 3 週間飼育した後屠殺しその際の肝糖原、脂肪及び蛋白質量の測定を行つた。肝糖原は食餌中蛋白質の増量即ち含水炭素の減少に伴い低値を示した。肝脂肪は食餌中蛋白質より 30% 迄は蛋白質増量に伴い減少したが、蛋白質 50% に於いては 30% の際より稍々高値を示した。肝蛋白質は大體に於いて食餌中蛋白質増量に伴い増加傾向を示した。

即ち蛋白質に肝脂肪沈着抑制作用あることが明らかであり、既に Goldschmidt, Varo 及び Ravdin も述べているように Rosenfeld の説く肝糖原及び脂肪の相互関係は必ずしも不変の法則ではない。又含水炭素極度に少ない食餌も亦好ましくないと考へた。

動物のクロロホルム肝傷害は 1866 年 Nothnagel により始めて研究せられ、肝臓が脂肪変性を来すことが認められている。

白鼠を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を以て夫々 3 及び 6 週間飼育後、2 日に亘りクロロホ

ルム 0.05cc 宛動物背部皮下に注射した際の肝傷害度を比較すると、かなり個体差はあるが高蛋食群は低蛋食群より概して傷害軽度であつたが、食餌中脂肪の多少による差を云々することはできなかつた。即ち白鼠のクロロホルム肝傷害に対し食餌中蛋白質多い際は少ない時より抵抗大であつた。

白鼠を低蛋低脂食を標準食として1週間飼育した後前実験にならないクロロホルム肝傷害し、その後低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を以て夫々飼育し、1, 2, 3 及び4週後屠殺し、肝糖原、脂肪及び蛋白質を測定すると、肝傷害翌日には標準食期と比較して明らかに肝糖原減少し肝脂肪増加を示したが、肝蛋白質に著しい変化はみられなかつた。

肝糖原は傷害後第1週に於いては著明な差をみないが、第2週に於いては低蛋食群に比較して高蛋食群が明らかに高値を示し、何れも標準食時の肝糖原量を越えた値を示し、その後第3及び4週と殆どその値を維持した。低蛋食群は第3週に於いて殊に低脂肪即ち含水炭素豊富食の際明らかに高値を示し、傷害前値を少しく越える値を示したが高脂肪の際には稍々増加したが未だ傷害前値に到達しなかつた。而して第4週に於いては低蛋食群何れも傷害前値と殆ど同じ値を示した。

肝脂肪は肝傷害後1, 2及び3週の高蛋高脂食群の Data を持ち得なかつた。従つてその他に就いてみると食餌による影響は傷害後第1週にかなり明かかで、低蛋低脂→高蛋高脂→高蛋低脂の順に低値を示し、2, 3及び4週に於いて漸減傾向を示すが、その順に聊かの変化も認められなかつた。第4週に於ける低蛋高脂食群の肝脂肪は各群中最高値を示した。

肝蛋白質は肝傷害1週後に於いて高蛋食群は低蛋食群より稍々高値を示した。この関係は第2週後特に明かであつた。而して低蛋食群は1, 2, 3及び4週に余り差なく、低脂肪の際多少高脂肪の際より稍々肝蛋白質高値を示す傾向にみえたが、高蛋食群に於いては逆の関係を示し、且つ何れも傷害前より高値を示した。

以上の所見から白鼠のクロロホルム肝傷害に対し含水炭素よりも寧ろ容易に且つ多量に肝糖原増加を来し、又高蛋食は低蛋食より肝脂肪低値を示す。即ち含水炭素よりも蛋白質がクロロホルム傷害肝の糖原及び脂肪調整に有効にみえた。

クロロホルム傷害肝の各食餌による1, 2, 3及び4週後の回復状態をみると、可成り個体差はあるが概して低蛋食群より高蛋食群に良好であり、少なくとも最初の1, 2週に於いては低蛋食群に於いて低脂肪の際、高蛋食群に於いて高脂肪の際に稍々良好のようにみえた。即ち白鼠は高蛋食の際低蛋食の際よりクロロホルム肝傷害に対する抵抗大であり、且つクロロホルム傷害肝に対する治効も亦速かであつた。

結核感染時肝糖原急激に減少することは一般諸家の認めるところであり、著者等も結核感染白鼠に於いて之を認めたが、肝糖原の変化を時を追うて各食餌群別にみると概して低蛋食群は高蛋食群に比較して動搖著しいようにみえた。

次いで低蛋白(8%)にして脂肪を夫々2, 8, 16及び32%並びに高蛋白(25%)にして脂肪を夫々2, 16, 32及び50%の各食餌を以て白鼠を飼育した後、人型結核菌100疋右側鼠蹊部附近皮下接種し、更に122日間成長観察後屠殺し肝糖原、脂肪及び蛋白質を夫々測定した。

低蛋食群に於いて肝脂肪は食餌中脂肪増量と共に高値を示したが、肝糖原は脂肪2%から16%迄は大差なく、32%になり明らかに減少を示した。高蛋食群に於いても肝脂肪は低蛋食群の際と殆ど同傾向を示したが、肝糖原は脂肪16%の際に最も高値を示し32%之に次ぎ、50%の際に最も低値を示した。肝蛋白質は低蛋食群より高蛋食群に一般に高値を示した外、何れの場合も脂肪増量に伴い多少共高値を示した。之は結核感染動物が蛋白質を体内に保留せんとする傾向を示すこと、脂肪燃焼比が上昇することと関連あるものように考えられた。

以上の実験から蛋白質が肝脂肪沈着に対し又結核動物の急激な肝糖原減少に対し抑制的に作用する、又結核の際健康時と異り脂肪が蛋白質を体内に保留せんとする等の結果を得、結核の際、肝臓の側から考えて食餌中蛋白質量を充分且つ適度に考慮すると共に適当に脂肪を加えることが合理的と考えられた。

尚、前記動物実験により肝機能は相当食餌により速かに変動し得ると考えられたので、結核患者に低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を順次一週間宛投与し、この際二、三肝機能検査を行うと、或程度各食餌群による差を示し概して低蛋高脂食の際悪化し、高蛋高脂食の際軽快する傾向がみられた。

次いで肝機能障害ある結核患者にカゼイン、カゼイン及びバター、メチオニン、マリアミン等一定期間投与した際の肝機能を調査し、何れも対照と比較して多少乍ら明らかに肝機能調整するような結果を得た。

(12) 血液所見

健康並びに結核感染白鼠を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂の食餌を以て飼育せる際の血液像所見、健康犬を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋低脂及び高脂食で夫々飼育せる際並びに健康及び結核患者に就いての血液及び血清比重、ヘマトクリット値・循環血漿量・血清蛋白濃度・血清蛋白分画・血清蛋白総量等に就いては省略する。

(13) 全身抵抗に対する吟味

(1) 網内系機能

結核患者の網内系機能を Adler-Reimann 氏コンゴニ

オート法により検査した結果、病期進行し病変の大、且つ滲出型のもの程網内系機能低下を認めた。

健康並びに結核白鼠を低蛋低脂及び高脂、並びに高蛋白低脂及び高脂の食餌で夫々飼育し、長雄、轟木氏等に従い墨汁注入により組織学的直接検査法により網内系機能を検査すると、白鼠の網内系機能は低蛋食より高蛋白食の際亢進を示した。而して低蛋食、高蛋白食の際詳細に脂肪の網内系機能に対する影響を検討したが結果は陰性に終わった。

(2) 白血球機能

結核の際白血球機能即ち遊走速度並びに墨粒貪喰能は病期の進行に伴い漸次低下を示した。

白鼠を低蛋(8%)にして脂肪2, 8, 16及び32%並びに高蛋白(25%)にして脂肪2, 16, 32及び50%の食餌を以て夫々飼育した際の白血球機能を検査すると、各食餌投与30日では実験開始前値と殆ど差をみないが、70日では低蛋食群では脂肪16—32%の際多少亢進するかに見え、高蛋白食群では脂肪32%の際著明に、16%の際多少亢進がみられた。結核感染により白血球機能は著明に低下するが、高蛋白食群に比較し低蛋食群に明らかに顕著であり、低蛋食、高蛋白食何れの場合も脂肪増量は若干遊走速度及び墨粒貪喰能に好影響するようにみえた。

以上の外二、三の実験から白血球機能は食餌殊にその蛋白質により或程度影響せられる。脂肪も亦多少影響するが余り顕著なものでないと考えられた。

(3) 皮下組織球性細胞機能

杉山氏法により種々なる食餌により飼育した家兎皮下組織球性細胞が結核感染に対し如何なる態度を示すかを検し、家兎皮下組織球性細胞の機能は平時に於いては食餌による機能的変化を形態学的変化として明らかに認め得ないが、結核菌接種後少なく共一時著明な差異を現し、低蛋食群より高蛋白食群が明らかに貪喰能亢進を示したが脂肪量による差を云々することはできなかつた。

(4) 免疫体産生その他

免疫体産生に及ぼす食餌の影響を知るため犬を用い低蛋低脂及び高脂並びに高蛋白低脂及び高脂の食餌投与し一定期間飼育後、毎匹2匹の人間型結核菌静脈接種した際の結核抗体即ち補体結合性抗体、結核菌凝集素及び全血内結核菌発育阻止力、結核菌貪喰現象、オプソニン係数の消長等を観察すると、之等は結核菌接種により何れも著明に上昇し、高蛋白食群に於いて低蛋食群より稍々高度なる傾向を示したが脂肪の影響は明らかに観取できなかった。全血内結核菌発育阻止力は結核菌接種により昂進し、5週後には下降を示したが、食餌群別の差は明らかでなかつた。

而して各動物は菌接種後30—50日に何れも死亡し、剖検により結核罹患を確認し得た。

(5) 肺炎菌に対する抵抗試験

廿日鼠を低蛋(8%)にして脂肪を夫々2, 8, 16及び24%にした食餌を以て夫々飼育した後肺炎菌を 10^{-2} — 10^{-8} 疋接種すると、廿日鼠の肺炎菌に対する抵抗は脂肪増量する程弱いとの結果を得た。

次いで低蛋食(8%)にして脂肪を夫々2, 16, 24及び32%並びに高蛋白食(25%)にして脂肪を夫々8, 16, 24, 及び32%にした食餌を以て廿日鼠を飼育した後、 10^{-4} 疋の肺炎菌接種後の各死亡時間をみると、低蛋食の際は前実験同様脂肪増量と共に死亡時間短縮傾向をみたが、高蛋白食の際は必ずしも然らずとの結果を得た。

(6) ツ反応発現状況

熊谷先生はBCG難陽転者は陽転者と比較して結核に稍々罹患し易いかにみえたと述べておられる。何故?

著者等は今日迄の研究から栄養状態が少なくとも一部之に関与しないかと考えた。そこで一歳未満の乳児に就いてBCGによるツ反応発現状況を調査し、母乳児は混合栄養児、人工栄養児に比較してBCG接種1ヶ月、2ヶ月後のツ反応陽転率が高いとの結果を得た。而して母乳児は混合栄養児、人工栄養児に比較して栄養一般に良好であつた。

(7) 創傷治癒能

白鼠を低蛋低脂及び高脂並びに高蛋白低脂及び高脂の食餌を以て夫々3週間飼育後一定の創傷を施し、その治癒状況を奥田氏治癒係数、治癒日数、更に治癒過程を半対数座標から表現比較し、低蛋食群に比較して高蛋白食群が低蛋食の時は高脂肪、高蛋白の時は低脂肪の際稍々良好であつた。

続いて創傷治癒に対する脂肪の影響を知るため、低蛋食(8%)にして脂肪夫々2, 8, 16及び32%並びに高蛋白食(25%)にして脂肪を夫々2, 8, 16及び32%にした食餌を用いて実験し、白鼠の創傷治癒は低蛋食の際脂肪増量すると好ましくないが、高蛋白食の際脂肪増量するも悪影響認められず、寧ろ16%位の脂肪投与が却つて良好であるとの成績を得た。

結 語

結核は消耗性疾患で食思不振と新陳代謝亢進に主因する羸瘦が最も顕著な症状の一つであるに鑑み、特に羸瘦を来さないよう充分な熱量を供給する要あるは言を俟たないが、過養も亦心臓血管障害を来す外、腹部高度脂肪沈着により横隔膜挙上を妨げ僅かの原因で呼吸逼迫を来し易く、又時に不快な糖尿を来す等危惧すべき結果を招来し好ましくない。

既に多くの学者の説くように結核の際蛋白質消耗は急性伝染病と比較して著しく少ないが、慢性にして極めて複雑な経過を迎える本症経過中、兎角蛋白欠乏を招来し易い。従つて先ず充分な蛋白質を給与し、蛋白質の抗脂肪肝

作用により結核の際招来される肝脂肪浸潤を阻止又は軽快せしめ、肺結核新陳代謝障害を除去又は調整し、又蛋白質の網内系への影響等は生体の種々なる面に於いて病毒に対する防禦に重大な關係あり、結核の際招来され易い蛋白欠乏による全身抵抗低下を防止したい。

脂肪は高い熱量供給者であり食餌の総熱量を増し味を美味にし、更に脂溶性ビタミンを含む等の効用あり、殊に容易に含水炭素代謝障害を招来する本症に於いて熱量源として主役を演ずるようみえる。而して日本人と雖も少なくとも100瓦前後の脂肪投与により消化吸収は聊も妨げられない。又脂肪の持つ体内水分滯留抑制作用その他の効用は充分活用すべきであるが、肺結核新陳代謝障害の根原たる肝機能障害を助成する怖れあり、之が防止及び従来諸学者の考えていたような全身抵抗を高める作用は蛋白質の協力を要し、従つて蛋白質を充分考慮した上に立つた脂肪の活用が必要である。

含水炭素はその吸収の速かなること、主熱量供給者であること、蛋白質節約作用あること、脂肪同化を改善すること、特異動力作用少ないこと、肝臓機能調整すること等多くの効用が認められるが、日本人のように余りにも含水炭素に多く依存することは比較的当然蛋白質、脂肪の不足を招来し、その体内水分滯留作用は個体の抵抗性減弱を来し、兎角含水炭素代謝障害を来し易い本症に於いて過剰投与は決して好ましくない。

食餌中蛋白質・脂肪・含水炭素三養素は夫々に生体に意義ある養素であり、極めて深い相互關係にあり、之等三養素配合比の相違は健康人には相当の幅を以て順応し、日常健康を保持して行くにはその極端な場合を除いて一見何等の支障をも来さないようみえる。が一旦疾病に冒されると極めて著明な差異を示す。即ち三養素配合比如何は潜在性に個体の抵抗力に大きな影響を齎す。又疾病時には健康時と異つた新陳代謝を来し、この新陳代謝異常は食餌により大きく左右され得る。従つて健康時は勿論疾病時には特にその状態に応じた適当な食餌給

与が必要であり、結核の際先ず患者の栄養状態に応じ熱量を考慮し日本人食餌からみて蛋白質を増し、殊にその質を改善し、同時に脂肪を豊富にし従来余り多く依存し過ぎていた含水炭素を適度に制限することが望ましい。蛋白質は含水炭素と同様に肝脂肪沈着に阻止的に作用するが含水炭素より強力と考えられ、蛋白質が充分供給されると含水炭素の多量を要せず、体蛋白欠乏を招来せず且つ脂肪を増量し得、肥胖療法を加味した本症患者に於いて殊にこの利点を充分活用し得る故である。

筆者等の教室に於いては今日原則として蛋白質100—120瓦(中少なくとも1/4以上は動物性蛋白質)、脂肪80—100瓦、含水炭素350—400瓦の食餌を結核患者の治療食餌として処方している。又外来患者等の食餌指導には今日一般日本人食餌摂取状況から考えて普通食膳のものは患者嗜好にも勿論よすが一般に淡泊にし魚類は塩焼等を寧ろ推奨し可及的に家族並に摂取せしめるが、患者食思に応じては主食たる米飯を適度に減少せしめて鶏卵2コ、牛乳2合、バター30—45瓦(月2—3ポンド)治療上必要として摂取するよう得心せしめている。

が結核患者各個体の身体状況は極めて複雑多岐で、かかる不同に対し一律に原則としての高蛋白高脂食を適用することは必ずしも当を得ない。寧ろ先ず充分な蛋白質並びに含水炭素補給し、然る後脂肪漸増投与し、次第に原則的治療に移行する方が理論的に良果を期待し得る場合あることを具体的に指摘し之を解説し、實際実施して効果あつたことを述べた。

即ち貯蔵蛋白減少を示す者又は高度肝機能障害ある者等その例である。

○ ○

最後に本講演の光栄を与えられた高野会長並びに会員各位に感謝する。

本研究を恩師熊谷先生、大里先生、故滝田俊吾氏に捧げ、本報告担当以来六ヶ月余努力された教室員に敬意を表する。

特 別 講 演

II 結核性膿胸患者の治療に関する研究

国立中野療養所 馬 場 治 賢

昭 8, 12 より昭 26, 2, に至る 17 年 3 ヶ月間に私 自身が経験した結核性膿胸 214 例の昭 26, 2, に於ける

表 1 過去17年間に経験した結核性膿胸 214 例の昭 26, 2 に於ける総合成績

膿胸の予後		治 癒	治療中	計
生	存	83	48	131
不	明	1		1
死	亡	23	54	82

註 ×治療とは

- 1 膿が全くなり気胸が続いているもの
- 2 膿が全く透明となつたもの
- 3 膿がなくなり肺も伸び膿胸腔も完全になつたものをいう

表 2 治療中例の治療開始より現在又は死亡迄の年月

		3月	6月	1年	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
生 存	× 初めより	6	3	4	4	9	1	2			1								
	×× 再発より	2	2	5	3	2	1	1						1					
死 亡	初めより	4	6	10	7	7	2		1		1			1					
	再発より	1	1	3	1	6	1	1	1										

註 ×「初めより」は膿胸発生より未だ1回も治療せぬ例であり、××「再発より」は少なくとも1回は膿胸が治癒したが其後の経過中再発し、再発膿胸に対し治療開始からの年月を示した

治療中例の内には随分長期間治療していない例もあるが、これ等は肺活量が高度に減少していたり、肺穿孔や皮膚瘻孔があつて適切な治療法が行えず放置してある例が多い。只膿胸が治らなくても極めて長期間生命に差支えないことは明らかである。尙膿胸は治つていなくても肺病巣が停止性と思われる例の内には気胸患者と同様就業し日常生活を営んでいるものもある。

各治療法別の治療成績は表 3, 4 の通りである。

表 4 治療法別の治療開始より治癒迄の年月

	3月	6月	1年	2	3	4	5	6	7	8
油 胸	4	8	10	3	1					
窒 素	8	8	4	2						
空 気	20	23	17	4	4					
其 他××	5	7	5	4	3		2		1	1

治療別に見ると何れも 70% 前後であるが、これは如何なる型の膿胸を取扱つたかによつて成績は異りうる。治療開始から治癒迄の期間は大多数1年以内である

表 3 治療法別の成績

	例 数	治 癒 数
油 胸	35	26(74%)
窒 素×	32	22(69%)
空 気×	89	68(76%)

註 表に窒素、空気とあるのはそれぞれ排膿洗滌後窒素又は空気にて気胸したことを意味す

×× 其他は上にある3つの方法で治療せず、後に述べる色々な方法を用いて治癒したものである

が、其後も少し宛治療している。「油胸」、「窒素」、「空気」の項に3年以後治癒した例がないのは、他法に切り換えたり、肺穿孔や混合感染が起つてこれ等の方法を打切つたためである。尙治療法別の成績は膿胸の第一回の治癒を意味するもので、この治癒例の内には其後の経過に於いて再発したものも含まれている。

次に油胸と洗滌（「窒素」又は「空気」気胸）によつて治

癒せずして死亡した 54 例を見るに表 5 のように過半数 である。
 は初めから又は経過中に肺陽が重症のため死亡したもの 尙膿胸期間 1ヶ月乃至10年 8ヶ月の私の経験した純結

表 5 不 治 死 亡 54 例 の 検 討

治療開始より死亡迄の年月	3月	6月	1年	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	計
肺腸重症で充分の治療不能		3	4	2	4									13
同時に肺穿孔あるもの	3	2	5	1	5	2								18
混合感染 X	1	1	2	1	3			2						10
脳膜炎、腎結核其他の偶発症	1	1	1	3	1					1			1	9
不 明			1	1		1	1							4

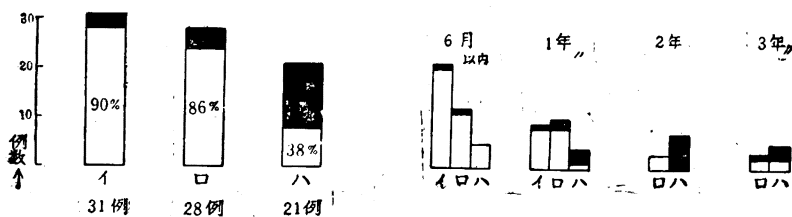
註 X 混合感染が死の主因となつた例は大多数 21 年以前で、それ以後は混合感染が死の主因となつたものは 1 例のみである

核性並びに混合感染性膿胸 24 例の剖検例に於いては肝臓のアミロイド変性は認められなかつた(高橋龍之助氏による)。

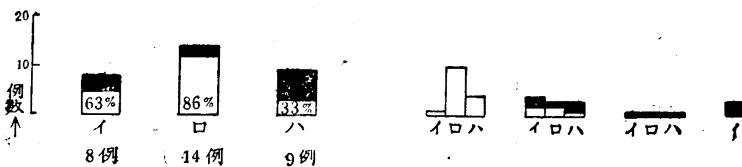
次に膿胸治癒の難易と膿中結核菌との関係は図 1 の通り結核菌が多いもの程治りにくく、又治つても長期を要

している。この関係は特に「空気」気胸群に於いて目立っている。油胸群、「蜜素」群では治療の途中に於いて混合感染や肺穿孔等が起つたためこの関係は「空気」群程著明ではない。最後の 2 つの場合は油胸、洗滌法では 1 例も治癒していない。

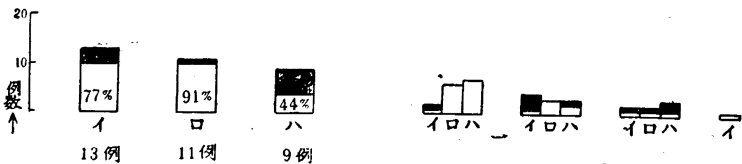
図 1 膿胸治癒の難易と膿中の結核菌との関係
 排膿洗滌「空気」気胸群



排膿洗滌「蜜素」気胸群



油 胸 群



註 イ……膿中結核菌が全経過中塗抹陰性
 ロ……同じくガフキー 4号以下が全経過中 1回でもあつたもの
 ハ……〃ガフキー 5号以上

通常毎週 1 回排膿、その都度膿の結核菌を検査したが中には 1 月～数月に 1 回しか検査せぬ例もある、尙治癒前には必ず膿中の結核菌は陰転している

■ 不 治
 □ 治 療 (中に記載した%は治癒率)

従つて私は以上の3つの場合即ち膿中に結核菌の多い場合、混合感染の場合、肺穿孔の場合の治療に力を注いだ。

1. 多量の膿中結核菌をなくす爲の研究

結核性膿胸が結核菌に起因することは明らかであるがその経過中種々の要因によつて膿中の結核菌は消長するため私の214例に於いては表6のように塗抹陽性者及び塗抹陰性者中の培養陽性者を合せた数は全検査数の80%である。

膿中結核菌の塗抹成績				塗抹陰性者の培養成績			
+	-	不検	計	+	-	不検	計
148	59	7	214	19	13	27	59

註 同一例につき全経過中1回のみ検査のこともあつたが人によつては数十回反覆検査した塗抹(+)と培養(+)の両者を加えた167例は検査

図2 送気後の膿胸腔内酸素の消長

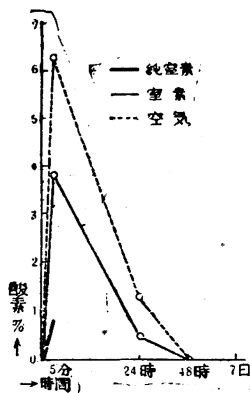


図3 気胸腔内酸素割合

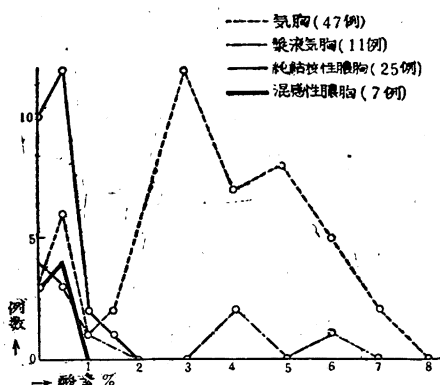
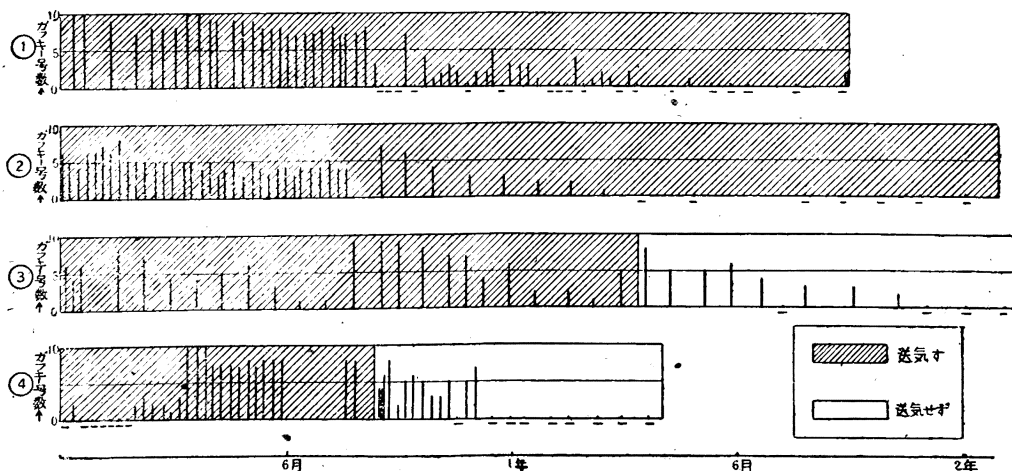


図4 膿中の結核菌に対する排膿洗滌の間隔と送気の影響



した207例の80%である

以上の内塗抹でガフキ-5号以上の菌が全経過中1回でもあつたという例は77例である

初め油胸による膿胸の治療機転の一つは、油が膿と酸素の接触を妨げ結核菌の発育を阻止するためと考えた。気胸性助膜炎で液が透明な間に助胸腔を充して長い間吸収されない場合、そのままでは透明でいたのに液をとつて空気で置きかえると1-2週以内に膿胸となつた例を時々経験した。そこで油胸が有効なら排膿洗滌後酸素を与えないため空素で気胸を行つても効果は同じであろうと考えこれを実施した処前掲の成績を得た。然しこの際の気体分析の結果は図2の通り相当量の酸素が混入していた。特に念入りに純化した空素を用いた時に限つて酸素は殆ど増していないが、当時の国内情勢のため(昭19末)純化した空素で治療を継続する研究は挫折した。

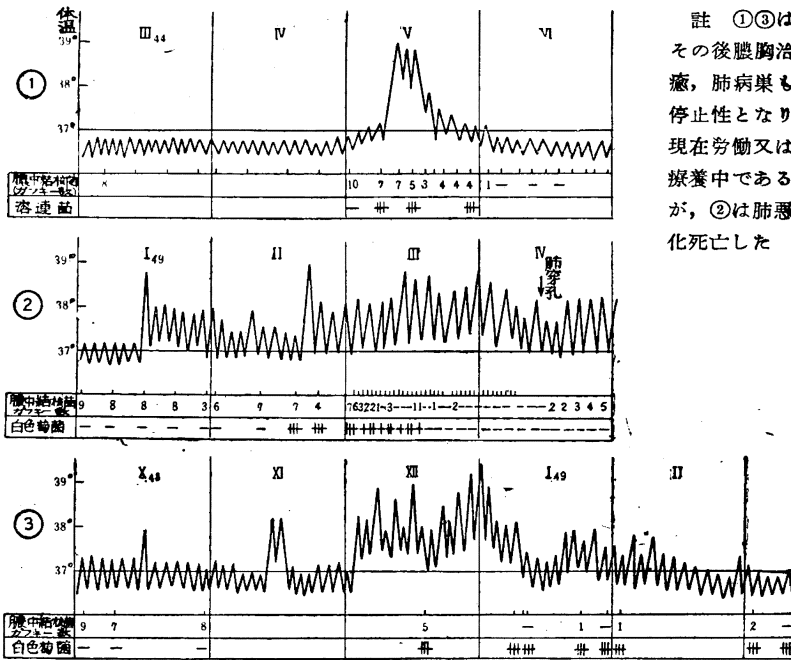
通常膿胸腔内では肺穿孔や皮膚瘻孔がなければ酸素は全く認められない(図3)。そして例え一時的に酸素を与えても48時間後には全く消失する。然しこの一時的の酸素供給が膿中に結核菌の多い例では意味があるらしいので、私は故意に排膿洗滌気胸の間隔を長くしたり、或は排膿洗滌後全く送気せずして膿中結核菌の消長を観察した(図4)。

①②は排膿洗滌空気気胸を行つた例で、①は毎週1回で膿中の結核菌が減少した例で、②は処置の間隔を長くして菌がなくなつた例である。③④は処置の間隔を長くしても菌が減少せず、送気を止めて初めて菌が消失した例である。以上の内①の形のものは最も少ない。

次は混合感染併発後膿中結核菌の減少する所見であるが(図5),私はこのようにして結核菌消失後混合感染を治療し難治の結核性膿胸の治療に成功したことがある。只肺穿孔例では結核菌が完全になくなることは困難で、例

えなくなつても混合菌がなくなれば再び結核菌は増加する。この結核菌を消失せしめる作用は私は今日迄のところ連鎖状球菌、葡萄状球菌及び変型菌のみに認めている。次に抗菌剤による治療について述べる。(抗菌剤の膿其

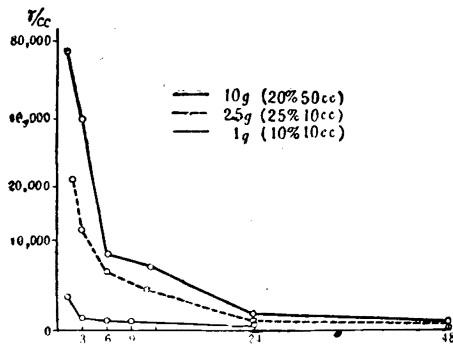
図5 混合感染併発による膿中結核菌の減少



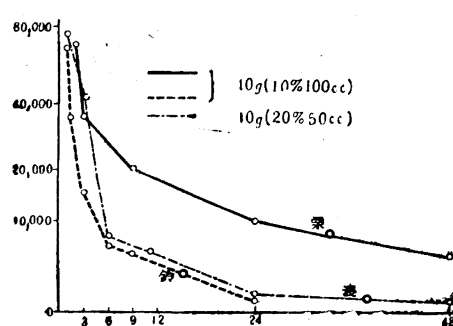
註 ①③はその後膿胸治療、肺病巣も停止性となり現在労働又は療養中であるが、②は肺悪化死亡した

図6 PAS の内服又は膿胸腔内注入後の膿中濃度

1 同一例に量と濃度を異にして注入した場合

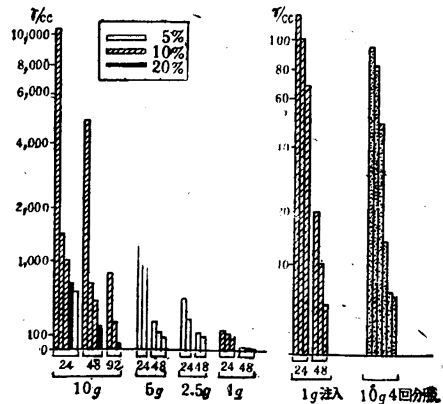


2 同一量を異つた人に注入した場合



註 縦軸は紙面節約のため対数目盛を用いた

3. 種々の量の膿胸腔内注入後における1日, 2日, 3日目の膿中濃度 (1及び2の10倍拡大)



4. 1g 注入後における1日, 2日目の膿中濃度と, 10g を4回に分けて内服した時の膿中濃度との比較 (3の100倍拡大)

他の体液中の濃度測定は河合潔氏による。

(1) PAS

PAS の内服又は膿胸腔内注入による膿中濃度の変化

は図6の通りである。①は同一人に量と濃度をかえて注入した場合、②は量と濃度が同じでも人によつて濃度の維持され方が異なることを示した。膿中に高濃度が長時間維持される例では血中への移行も尿への排泄も時間的に遅れている。③④は内服又は膿胸腔内注入による1日、2日、3日目の膿のPAS濃度を示した。PASの試験管内結核菌発育阻止力は略々1γ/ccであるから、内服10gでも効果があると思われるが、注入の場合は比較にならぬ位濃度が高く且つ長く保たれている。尚同量を5, 10, 20%にして注入した場合、24時間値は10%が最も高濃度である。

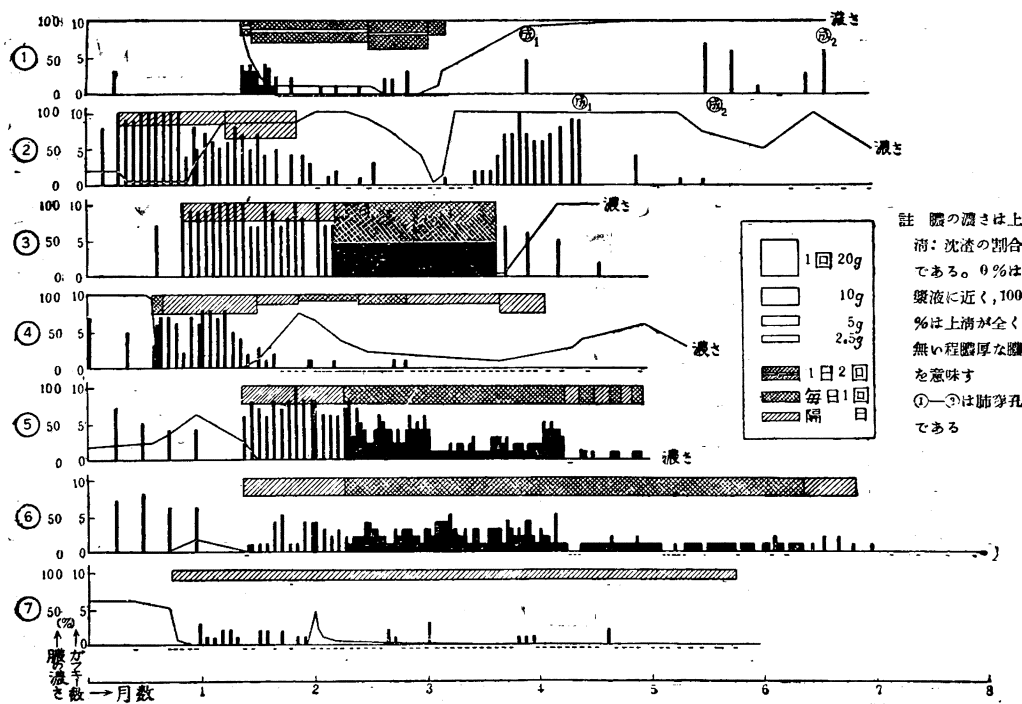
PASの滅菌は乾燥試験管に粉末を分注綿栓し血清凝固器で(90°~100°C)間歇滅菌し保存する。用に臨み綿栓部を火焰で焼き粉末を注射筒に移し体温に温めた滅菌蒸留水で希望の濃度に溶かし500~1000単位のペニシリンを追加する。この方法によつてPASの抗菌力に変化は認められなかつた。

PAS 10gを膿胸腔内に毎日1回注入すれば膿は速か

に極めて稀薄となるがPASの注入量が少ない場合、内服の場合は稀薄になり方がおそい。膿中の結核菌は10g毎日注入しても早くて10日多くは数ヶ月後に始めて陰転する。又肺穿孔例では一旦陰転してもPASの使用を中止すれば比較的早く菌の再現をみる(図7)。

図の①②③は肺穿孔例である。①②はPAS使用後一時膿中の結核菌は消失したが、その中止後再び陽性化した。共に成形術を施行したが術後②に於いてのみ菌は陰性化した。③は膿中に多数の弾力繊維を認めたが、10g宛隔日に40日間、及び20g宛毎日45日連用したに拘らず全く無効であつた。PAS終了時変型菌の混合感染を併発、膿は濃厚となつたが膿中の結核菌は却つて減少した。④以下は肺穿孔は認められない。④—⑥は長期間膿中に認められた多数の結核菌がPAS注入後陰性化した例で、⑦は初め多数の結核菌が認められていたが処置の間隔を長くし送気を絶つた後菌は陰性化した。この例にPASを使用したところ一時的には却つて菌の出現を見た。

図7 PASの膿胸腔内注入が膿中結核菌並びに膿の濃度に及ぼす影響



次に PAS を使用した全例の治療成績は表7の通りである。

即ち全例共 PAS 使用中は膿は薄くなつたが、一部のものは PAS 中止後間もなく再び濃厚となつた。又膿中の結核菌は時は要したが多くは陰性化し、しかも一旦陰性化した後は肺穿孔例以外は1, 2月の観察では再び陽性化していない。

次に Tb I 末 0.2—0.8g を 100cc の膿上清及び浄水に加え、2, 3分振盪後 37°C に保存した際の溶解度は図8, ①の通りであつて、0.2—0.8g の間では溶解度に差はなく浄水では膿の2倍近く溶解する。共に10分後には最高値の約半分に達し以後徐々に濃度を増し3, 4日後に最高値に達している。次に同一例の膿胸腔内に Tb I 末 0.2 及び 0.4g を1回注入した際の濃度の推移

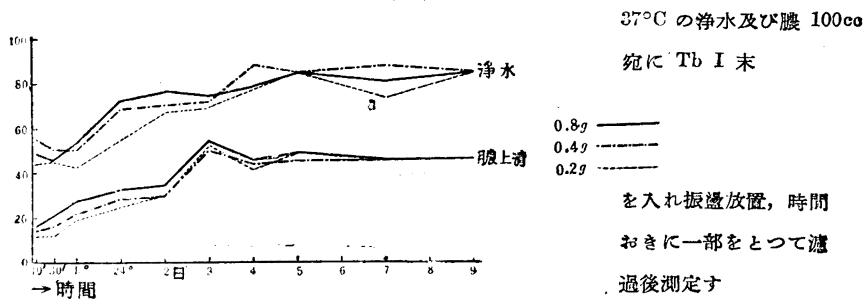
表7 PAS による純結核性膿胸の治療成績

例	肺穿孔	膿胸発生よりPAS始まで	治療法	治療日数	SAP総量	成績	
						膿の結核菌	膿の濃さ
1	-	6月×	1g 連注	9日	9g	⊖→⊖	漿液化
2	-	3.5月	〃	9日	9g	⊖→⊖	〃
3	-	8月	10-5g 連又隔注	67日	400g	〃	〃
4	-	1年6月	10g 隔又3日おき注	73日	290g	〃	一時稀薄化
5	-	3月	1-5g 週1回注	71日	43g	〃	不変
			10g 〃	99日	150g		稀薄化
6	-	2月	1-2.5g 隔注	67日	73g	〃	〃
7	-	前より	1-10g 隔注	214日	757g	⊖→⊕→⊖	〃
⑥ 8	-	5月×	10g 隔又連注	164日	1410g	⊕→⊖	〃
⑦ 9	-	2年5月	5g 2-3日おき注	147日	355g	⊖→⊕→⊖	〃
10	-	1年1月	10g 分4内服	16日	160g	⊖→⊖	不変
			10g 2-3日おき注	68日	300g		稀薄化
11	-	2年6月	11g 2日おき注	215日	700g	⊕→⊖	〃
12	-	2年	1g 隔注	20日	12g	⊕→⊕	〃
④ 13	-	2年4月	2.5-10g 隔又連注	117日	427g	⊕→⊖	〃
⑥ 14	-	10月	10g 隔又連注	108日	960g	⊕→⊖	〃
15	-	8月	8g 毎日1-2回注	100日	968g	⊕→⊖	〃
① 16	+	7年2月	4-8g 毎日2回注	55日	716g	⊕→⊖	〃
② 17	+	1年6月	7.5g-15g 隔注	39日	360g	⊕→⊖	〃
18	+	2年4月	2-4g 毎日2回注	49日	303g	⊕→⊖	〃
19	+	1年4月	6g 毎日2回注	37日	444g	⊕→⊕	〃
③ 20	+	2年5月	10-20g 隔又連注	85日	1030g	⊕→⊕	初めから稀薄
21	+	7月?	2.5-5g 連又3-4日おき注	85日	217g	⊖→⊖	稀薄化
22	+	1年4月	2.5-5g 隔注	121日	320g	〃	〃

註 膿胸腔内注入は通常10-20%とした、1, 2の例では40%としたこともある
 × 膿胸発生よりPAS注入迄の期間に×があるのは再発の例で再発の時から意である
 ○ 欄外にある①②……等は図7のそれである
 肺穿孔例で膿の結核菌が陰転したのはPAS使用中或はその後の短期間のみである
 膿中の結核菌は塗抹成績である

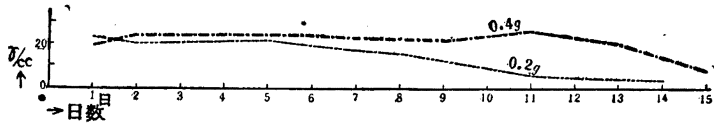
図8 Tb I の膿中濃度

1 試験管内溶解度(37°C)



は②の通りで共に24時間後は最高値に達し0.2gは7日目より、0.4gは11日目より減少し始める。③は種々の例

2 膿胸腔内に於ける濃度の推移(同一例に量を異にして注入)



3 種々の例に於ける膿胸腔内注入後の膿中濃度

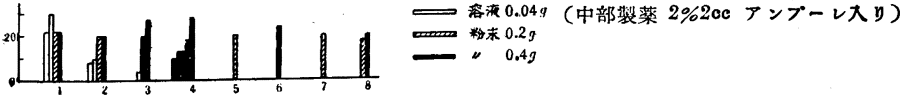


図9 Tb I の膿胸腔内注入が膿中結核菌並びに膿の濃度に及ぼす影響

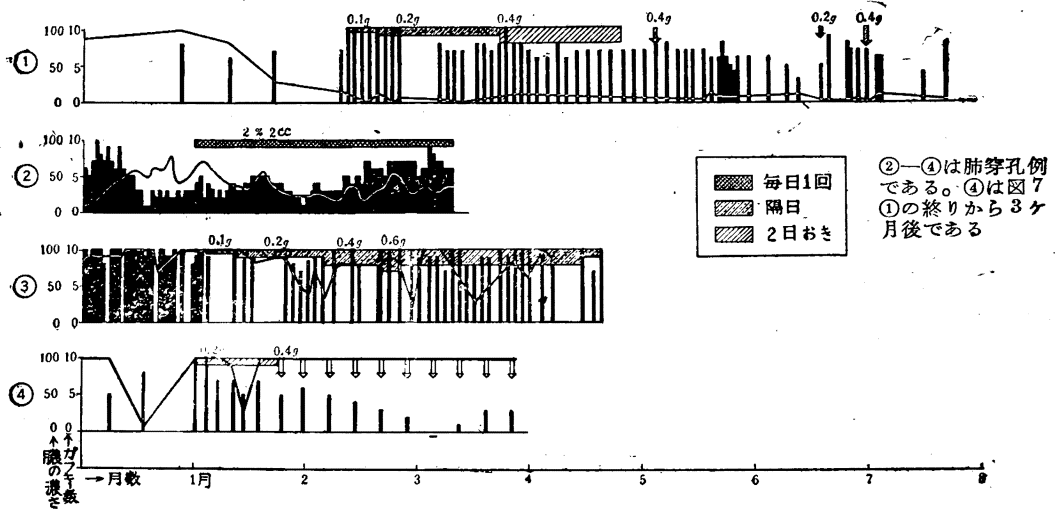


表8 Tb I による純結核性膿胸の治療成績

例	肺穿孔	膿胸発生よりTb I 始まで	治療法	治療日数	TbI総量	成績	
						膿の結核菌	膿の濃さ
1	-	5月	0.4g 3日おき注	61日	3.3g	⊖→⊖	不変
2	-	1年4月	0.4g 5-7日おき注	132日	5.4g	⊖→⊖	〃
① 3	-	3月	0.4g 3日おき注	141日	10.5g	⊕→⊕	〃
4	+	1月	0.4g 7日おき注	24日	1.4g	⊕→⊕	〃
5	+	1年8月	0.4g 3日おき注	42日	6g	⊖→⊖	〃
② 6	+	15年5月	2%2cc 連又隔注	78日	3g	⊕→⊕	〃
7	+	1年	0.4g 5日おき注	81日	7.1g	⊖→⊖	〃
④ 8	+	8年	0.4g 7日おき注	87日	5.2g	⊕→⊕	〃
③ 9	+	2年 ×	0.1~0.6 連又2日おき注	105日	14.2g	⊕→⊕	〃

註 欄外ノ①-④
 は図9, のそれである
 × は再発よりの日数である
 4及び9は間もなく死亡した

に於て1回注入後の濃度である。

Tb I の膿中の結核菌に及ぼす作用は図9, 表8の通り
 2-5ヶ月の観察では5例中(内4例は肺穿孔)肺穿孔

の1例に於いてのみ多少効果が認められたが, 濃度を薄くする作用は認められなかつた。

S.M. の膿中濃度は図10の通りである。未だ4例の

経験にすぎず、而も使用量の不足、或は PAS との併用等のため決論に達していないが、膿胸腔内に 1g 宛注入した肺穿孔の 1 例で注入時のみ膿中の結核菌が減少した以外は今迄のところ著効を認めていない。

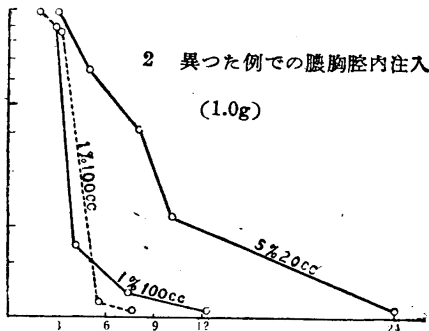
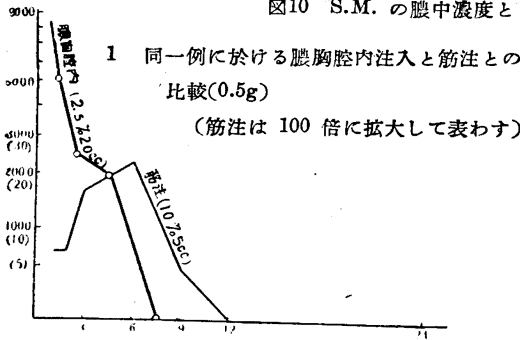
2. 混合感染性膿胸治療のための研究

(本研究は昭 19, 10 伝染病研究所, 細谷省吾教授

の御指導下に細菌検査法を学んだ時より始まつた。)

52 名(24%) の経験であるが同一人に同時に或は時を異にして 2 種以上の混合菌が浸入したこともあつて、1 種の混合菌感染を 1 回とすれば 77 回経験したことになる。私はこれを臨床症状から 2 群に大別した。第一群は症状激しく時に直接死因となりうるが、第二群は比較的症状軽微、時に全く無症状で只膿胸自体の治癒を妨げているものである(表 9)。

図 10 S.M. の膿中濃度と PAS, Tb I のそれとの比較



註 縦軸は紙面節約のため対数目盛とした

左図 6 時間値の比較

	膿胸腔内	筋注
6 時間値 γ/cc	640	22

PAS 10g, Tb I 0.4g, S.M. 1g の膿胸腔内注入 24 時間値の比較

	PAS (5 人平均)	Tb I (1 人)	S.M. (3 人中 2 人は 0)
24 時間値 γ/cc	2700	19	11

表 9 私の経験した混合感染菌種とその頻度及び治療成績

菌種	例数	成績		
		治療	治療中	死亡
第一群	連鎖球菌 溶血性	20	11	9
	緑色性	2	1	1
	嫌気性	2	2	
	溶血性	17	9	3
	葡萄球菌 非溶血性	7	6	1
第二群	膿菌 緑膿菌	12	7	2
	変型菌	3	3	
	クレブシエラ	3	1	1
	コリネバクテリウム	1		1
第三群	大腸菌	2		2
	ウエルシュ菌	1	1	
	モリニヤ型	1	1	
	連鎖桿菌	1		
パラコリ	1	1		
其他	4	1	3	

註 混合感染例の死亡例についてみるに

第一群の菌感染後は突然高熱を發し急速に衰弱加わり悪液質に陥り死亡している、尙死亡例はペニシリン以前のもので 昭 22. 以後は死亡例は総べて肺腸其他の結核症自体の悪化のためである
第二群の菌感染後の死亡は総べて肺腸其他の結核症自体悪化のためである
其他は菌種の決定ができなかつたものでその 1 例は 昭 24. に死亡した

純結核性膿胸と混合感染性膿胸の臨床像は大約表 10 の通りである。

表10 純結核性膿胸並びに混合感染性膿胸の臨床像

		熱	白血球増多	膿気胸腔内 CO ₂ (閉鎖 性につい て)	膿の性質		
					上、清	粘稠度	pH
純結核性 膿胸	I型	無、時に中等稀に高し	無し、時に 中等	9~11%	あり	+	6.8~7.4
	II型	初め中等、後無し又は 中等	〃	〃	なし	卅	7~8
混合感染 性膿胸	第一群	突然高熱多くは稽留	高度	18~27%	なし	-	4.5~6.4
	第二群	無し、時に中等稀に高 し	無し、時 に中等	?	あり、時 になし	+又は-	6.6~7.4

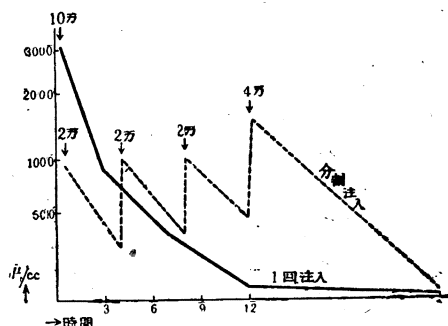
註 純結核性膿胸I型は漿液性肋膜炎より膿胸に移行した頃の膿胸でII型は一旦膿胸が治癒し膿が全くなくなり気胸中再発した頃のものに多い、純結核性膿胸の経過中何れの型も互いに移行する

混合感染併発による激しい症状は開胸排膿により軽減するため、以前には屢々開胸術が行われた。私は混合感染の治療方針として、

1. 混合菌の検出
2. 有効剤の決定と試験管内抗菌力検査
3. 薬剤注入量並びに注入間隔の決定
4. 治療継続期間、の4項目について考慮した。

即ち菌検出には少なくとも第一回は総べての例につき好気性、嫌気性並びに必要に応じては特種の培養も行い、検出した菌につき糖分解其他の検査法で菌種を決定し、次で試験管内に於いてペニシリン、ストレプトマイシン、ホモスルファミン、サルゾール、マーズニンの5種の薬剤について抗菌試験を行った。混合感染の治療に当つては膿中の薬剤濃度は常に充分菌の発育を阻止しうる丈なければならない。注入直後は過度に濃厚であつても、次の注入までの間に不足の濃度になつてはならない。このためには1日数回分割注入を必要とすることがある。図11. はペニシリンの膿胸腔内への1回注入と分割注入の膿中濃度推移を比較したものである。ペニシリンの筋肉内注射は問題にならない。

図11 ペニシリン 10万単位の分割注入1回注入並びに筋肉内注射の膿中濃度比較



註 縦軸は紙面節約のため対数目盛とした

	膿胸腔内		筋注
	分割 注入	1回 注入	
6時間値 μ/cc	750	450	1.2
12時間値 μ/cc	450	18	0

筋注による膿中濃度最高値は2時間後 2.4μ/ccである

表11 各種混合菌に対する有効剤

菌種	最有効剤	有効剤
連鎖状球菌	ペニシリン	「ペ」濾液, スルファミン剤(注又内服)リパノール注入
葡萄状球菌	ペニシリン	マーズニン
ウェルシュ菌	ペニシリン	ホモスルファミン, マーズニン
モリニア型連鎖状桿菌	ペニシリン	
クレブシエラ		ペニシリン, ホモスルファミン
変型菌	ペニシリン	ホモスルファミン
コリネバクテリウム	ペニシリン ホモスルファミン	
大腸菌	ホモスルファミン	
バラコリ		ホモスルファミン, サルゾール S.M.
緑膿菌		バラクロロフェノール, ホモスルファミン, 硼酸, デーキン氏液, 酸素遮断

以上の方法によれば試験管内で有効な薬剤は通常臨床的にも効果が認められるが、必ずしもそうでない。そこで、私の混合感染例に於いて試験管内臨床的に有効であつた薬剤を列記すれば表11の通りである。

以上の内緑膿菌に於いては各薬剤の効果は不確実であつた。即ち甲例

に有効でも乙例には効果なく結局各薬剤共1例宛治癒しているのみである。但し酸素遮断では1-5ヶ月間に5例中3例の治験例を得た。この意味は閉鎖性膿胸例に於いて全く無処置か、排膿洗滌後送気せぬことである(図12参照)。

治療開始より混合菌培養陰性迄の期間は現在は多くは1日以内遅くも3日以内であるが、以前系統的治療を行わなかつた頃は9日を要した例もある。但し培養に際し膿中に残っている筈の薬剤の影響を考慮する必要がある。

治療継続期間(この間少なくとも毎日1回は培養して常に陰性でなければならない)は表12の通りであつて薬剤濃度が菌の発育を阻止し得るすれすれの量では長期間を要し、しかも不確実であることが分る。

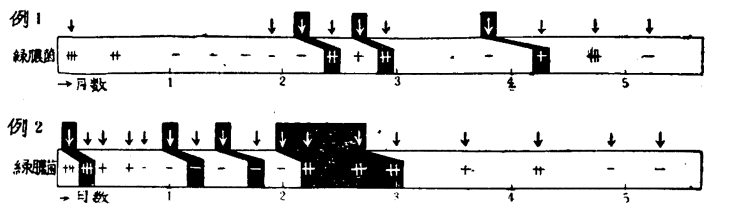
表12 治療継続期間
①溶血性連鎖球菌に対する
ペニシリン培養濾液

例	治療日数	成績
1	14日	全治
2	11日, 25日, 53日	再発
	41日	全治
3	33日	再発
	40日	全治
4	32日	再発
	111日	全治
5	62日	全治

表13 膿胸発生より肺穿孔確認迄の期間並びに膿胸例
肺病巣の軽重と肺穿孔発生期間との関係

膿胸発生より 肺病巣		膿胸発生よりの年月											
		3月	6月	1年	2	3	4	5	6	7	8	9	10
気胸群	軽						1						1
	中	1	1	3	1	1		2	1				
	重		2	2	4	1							
肋膜炎群	軽												
	中				2	1					1		
	重				2	1		1					

図12 緑膿菌による閉鎖性混合感染例における送気の有無と膿中緑膿菌の消長



治癒が確実になる迄の治療期間について述べることは今日未だ充分の根拠を持っていない。即ち熱の下降、膿培養の陰性期間、pH の中性化、膿球の形、種類等からは全治の確証は得られていない。

3. 肺穿孔並びに皮膚瘻 孔治療のための研究

結核性膿胸の原因は肺穿孔であるとの考えが定説である。確かに肺穿孔が起れば其後引き続き膿胸となること

②葡萄球菌に対するペニシリン

例	治療日数	総ペニシリン量	成績
6	11日	14万	全治
7	13日	20万	〃
8	16日	51万	〃
9	19日	170万	〃
10	34日	59万	〃

註 「ペ」濾液は葡萄球菌寺島株に対し160~320倍の抗菌力があつたがこれを50cc1日1回膿胸腔内に注入した。今日の1000単位前後に相当する。

が多い。然し少なくとも人工気胸中肋膜炎を併発した際液を排除して送気して膿胸となつた例では、その前後を通じ臨床上肺穿孔の症状を呈したものは経験していない。

私の214例中臨床的に確実な肺穿孔例は45例(21%)で、内自然気胸後の10例を除くと35例(17%)となる。その内訳は人工気胸からのもの187例中21例(13%)、肋膜炎後放置して生じたもの22例中8例(36%)肋膜炎を穿刺気胸して生じたもの15例中6例(40%)である。

以上の例につき膿胸発生より

肺穿孔確認迄の年月並びに膿胸側肺病巣の軽重との関係を見ると表 13 の通りであつて、大多数は膿胸発生より 6 ヶ月以後に肺穿孔は見られ又膿胸側肺病巣が軽いものは遅く起つている。

次に結核性膿胸の組織所見を図 13~18 に示した。

図 13 (1) は湿性肋膜炎後の肋膜炎肥厚で、(2) は現在膿胸 (3) は油胸によつて膿胸治療後 2 年経過したものである。三者の肋膜炎肥厚状態を参照され度。 (4) は表面滑沢であるが結締組織線維が密に増殖している、(5) は表面に膿被が附着し結締組織線維は疎である。又膿球は膿胸腔面より肺胞に向つて次第に減少しているが、同時に肺胞肋膜炎境界面にも多数集つている。又無気肺部は肋膜炎に接した肺周辺部の極く狭い範囲に限られている。(図 13~18 末尾参照)

図 14 (1) は胸壁肋膜炎 (2) は肺肋膜炎である。肥厚した肋膜炎部に血管の新生が多数見られる。肋腔内左の陰圧が高くつたり、或は単に穿刺したのみで出血し易いのはこのためである。

図 15 胸壁肋膜炎外の筋層を示した。(1)-(2) は混性肋膜炎、(3) は膿胸例である。(1)-(2) は筋層が普通に見られるが、(3) は退行性変性に陥り、(4) では全く消失している。但し(3) は肋膜炎後高度の肋膜炎肥厚を伴つていた。このように筋層の変化を起した後は呼吸機能の回復は困難と思われる。

図 16 前胸部に広般な膿胸腔があり、肺は背面に圧迫され高度に萎縮している。矢印の所で小乾酪巣が膿胸腔に破れている。それよりやや内側で肋膜炎は消失し肺が直接膿胸腔に露出している。肺全体がこのように高度に萎縮しているに拘らず肺内に結締組織の増殖は見られない。

図 17 索状癒着部に近い小空洞が癒着起始部の近くで破れた所(矢印)である。

図 18 主気管支が直接膿胸腔に露出している。又その附近には肋膜炎は無く従つて膿胸面に接した肺が融解され主気管支が露出するに至つたものと思われる。

以上のように肺穿孔にも小乾酪巣の穿孔から、肺葉全体が露出し融解されているような広般なもの迄種々の程度のもがあり、これが治癒の難易を決定する主因をなすと思われる。

肺穿孔の臨床的診断法は胸腔内圧の変化と胸腔内注入色素の咯出が最も簡単で又確実である。即ち大量の膿を排除しても陰圧とならず大量送気しても陽圧とならない。排膿後急激に排気すれば咽喉部でヒューヒュー音がして吸引される感がある。又 2% マーキョクローム液 5 cc を膿胸腔内に注入し色素液と穿孔部が触れる体位をとらせれば穿孔の大きさに従つて速かに或は遅く色素液は咯出される。

その他肺穿孔の診断法としては、喀痰量と排膿との関

係、膿中弾力纖維の有無、膿胸腔内注入芳香油の口中での香、膿胸腔内気体分析、胸腔鏡検査、断層写真所見、送気量と肺の虚脱程度等を参考とする。

肺穿孔時膿中の結核菌は表 14 の通り極めて増加する。菌の増加しなかつた 9 例を見るに膿胸側肺病巣軽症なもの 4 例、第一群の菌による混合感染例が 2 例あつた。

表 14 肺穿孔時の膿中結核菌の推移

肺穿孔前	肺穿孔後	例数
-/+	卍	20
卍	卍	
不検	卍	
-/+	-/+	9
卍	-	1

註× 肺穿孔後 1 回しか検査せず間もなく死亡した。又第一群の菌による混合感染があつた

明らかな肺穿孔あるものの治療法は胸廓成形術(筋肉弁充填)と陰圧吸引法である。穿孔の大きさ、穿孔と関連している空洞

の大きさにもよるが多くの場合成形術は膿胸腔を完全に消失せしめるに足る程の除骨が必要である。

私の場合成形術は 45 例中僅かに 7 例で、閉鎖 2 例(内 1 例死亡)、閉鎖せぬもの 5 例(内 1 例死亡)、である。

又陰圧吸引法は肺病巣が軽症と思われる 3 例に行つたが穿刺針を用いて間歇的に行つた 2 例中 1 例は穿孔大に過ぎたため中止、他の 1 例はかなり肺の伸展を見た。又ゴム管を挿入して -100cm の水圧で連続吸引している 1 例も肺は高度に伸展し極めて硬い、膿胸腔が残つているのみとなつた。

肺穿孔の予後は私の例では極めて不良で表 15 の通り 69% は死亡している。

肺穿孔の治療は膿胸治療の内最も困難故これを予知し、予防することが大切である。

皮膚瘻孔は純結核膿胸のものと混合感染性膿胸のものとは稍異なる。即ち前者の局所症状は軽微であるが、後者は局所の発赤、疼痛、熱感等を伴つている。

皮膚瘻孔又は硬結形成と膿中の結核菌との関係は表 16 の通り、結核菌塗抹陰性例には混合感染例に多く、純結核性膿胸では膿中に結核菌の多いものに多発している。

穿刺跡の皮膚瘻孔は排膿後洗滌を行えば幾分子防に役立つ。通常膿中に結核菌の多い例では膿中の結核菌減少後、又混合感染例では混合菌消滅後閉鎖する。膿中に結核菌の多い純結核性膿胸例では膿胸自体の PAS 療法と共に瘻孔内に PAS 溶液及び Tb I 末をガーゼに浸して挿入する方法は良好のようである。最近の 1 例では示指頭大の瘻孔が 7 ヶ月で完全に閉鎖した。

次に膿胸発生後除骨開胸、皮膚切開、モナルデー法によるゴム管挿入について其後の皮膚瘻孔の経過を見るに除骨開胸の 3 例では肺病巣が停止したと思われる 1 例

表15 肺穿孔例の予後

肺穿孔よりの年月		3月	6	1年	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計
肺穿孔閉鎖まで	生			1	1												2
	死				1 ×	1			1 ×								3
閉鎖せず	生			5	4				1							1	11
	死	11	4	5	2	2	1	2	2								29

注 × 油胸後の膿胸治癒例で油胸9年後油喀出、油除去後肺穿孔閉鎖す

×× 自然気胸後膿胸となった。6年後肺病巣は治癒したが混合感染で死亡、剖検上肺穿孔は閉鎖していた

表16 皮膚瘻孔又は硬結形成と膿中結核菌との関係

		皮膚瘻孔又は硬結形成	
		純結核性膿胸	混合感染性膿胸
膿中結核菌	塗抹(-)	3	11
	ガフキ-1-4号	7	4
	5-10号	13	3

が油胸後閉鎖したのみで、1例は開胸時より5年他は10年後尙閉鎖しない。皮膚切開の3例では、肺病巣が停止性の1例は排膿洗滌を繰返して間もなく閉鎖したが、1例は13年他は15年後尙閉鎖していない。又モナルデー法によるゴム管挿入の4例では肺病巣が停止したと思われる1例では混合感染治療後閉鎖したが、2例は開いたまま肺悪化死亡し、他は陰圧吸引法施行中である。

表17 治療より再発迄の期間

治療よりの年月		3月	6月	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	計
油胸	+		1	1	1		1		2				1	7
	-		1		1		1				1			4
蜜素	+	2												2
	-	2	4	3	1									10
空気	+	1	2											3
	-	6	8	8	4	1								27

註 本表は治療より第1回の再発迄の年月である
「蜜素」「空気」はそれぞれ排膿洗滌後の気胸がス名である

再発は1回のみ例もあつたが、屢々繰返し起つていて、中には5回再発治療を繰返した例もある。然し私はその間に肺病巣の安定治療を求めたのである。

以上の事実を考察するなら現在尙虚脱の必要があり又最後迄効果を維持しようと思われる例では、前記1-3項の特別の場合を除いて、肺病巣が安定する迄は癒着が更に進行しないよう又膿胸が悪化しないよう注意するのみで強いてその治療を早めんと努力する必要はないので

但し瘻孔閉鎖せぬ例は無処置のものが多。

膿胸治癒後の問題

1. 再発

油胸では26例中11例(42%)、排膿洗滌室素気胸では22例中13例(59%)、排膿洗滌空気気胸では68例中30例(44%)に再発が見られた。但し油胸では未再発例も肋膜腔が油で充たされていたが、気胸例で未再発のものは大多数癒着したものか死亡したもので、気胸腔を有するまま未再発のものは6例に過ぎない。それも膿消失より一年未満4例、2年未満1例、3年未満1例である。

治癒より再発迄の期間は表17の通りで油胸では再発が遅く起つているが、肺穿孔を伴うものが多い。尙肺穿孔例は肺病巣の虚脱が不充分のものか、肺病巣が悪化したものに多かつた。

はなかろうか。

2. 胸廓萎縮の問題

膿胸が長びくに従い肋膜は肥厚し肺は伸びにくくなる。縦隔袋は患側に牽引され胸廓は高度に萎縮する。肋骨は脆くなり肋骨は重なり合つて肋間腔は狭くなる。又胸壁筋も退行変性に陥る。これ等のため呼吸運動は制限される(表18, 19, 20参照)。

3. 萎縮肺再膨脹可能の問題

表18 膿胸の古さと深呼吸時の胸囲差

膿胸発生より	1年以内 (9人)	2年以内 (6人)	3年以内 (3人)	4年以内 (3人)	4年以上 (3人)
健側	1.8cm	1.4cm	1.6cm	1.8cm	1.5cm
患側	0.8cm	0.6cm	0.8cm	0.6cm	0.2cm
患側/ 健側	45	43	50	25	11

註 括弧内人数の平均値である

表19 健側胸囲を100とした際の膿胸側胸囲割合

膿胸発生より期間	1年以内 (9人)	2年以内 (6人)	3年以内 (3人)	4年以内 (3人)	4年以上 (3人)
患側の萎縮割合	96	97	97	95	92

表20 膿胸患者の肺活量

膿胸発生より肺活量	1年以内	2年以内	3年以内	4年以内	4年以上	計
680—1000	1	1	2	1	1	6例
1000—1500	3	1	3	2	3	12〃
—2000	2	1	1	2		6〃
—2500	2	3				5〃
—2900	1		1			2〃

註 他側は健康か病巣はあつても軽症のもののみを選んだ

肺病巣が停止性となつたと思われる場合、肺の再膨脹が可能かどうか、又再膨脹が肺病巣再燃の恐れがないか

表24 肋膜炎発生より再膨脹を試みる迄の期間と再膨脹完了の有無

肋膜炎発生よりの期間	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	12年
再膨脹完了例	9	9	14	5	2	2	1	2		
再膨脹不能例×	3	5	8	1	1		1	1	1	1

又再膨脹後1年以上経過した44例の予後は肺病巣が停止したと考えて積極的に再膨脹せしめた群では良好の

表25 肺の再膨脹完了後1年以上経過したものの予後

例数	再膨脹後も肺病巣停止	再膨脹後肺病巣悪化					
		膿胸側			他側		
		再停止×	放置	死亡	再停止×	放置	死亡
積極的に再膨脹せしめた群	30	25	2			2	1
放置して再膨脹した群	13	3	1	2	4	1	1

× 再停止は膿胸側では成形及び気腹後、他側では気胸及び安静による

即ち長年月に渡つて気胸から肋膜炎更に膿胸となりそれも再発を繰返して迄肺病巣の安定を求めたが、再膨脹後尚肺病巣の再燃を認めたものもあつたのである。

4. 膿胸治癒者の遠隔成績

表26(1)の通り膿胸治癒より2年、5年、10年後の死亡

どうかを検討した。

肺病巣が停止したと考え積極的に再膨脹を試みたものは66例であるが内肺穿孔9例を除けば成功したものは77%であつた。肋膜炎発生から再膨脹を試みる迄の期間、再膨脹群の再膨脹を試みてから再膨脹完了迄の期間及び再膨脹不能群の再膨脹を試みてからⅡ'51迄の期間等は表21—24に示した。但しこゝでいう再膨脹とは肺が完全に伸び肋膜腔が消失したものを意味した。

表21 萎縮肺再膨脹例

肺穿孔の有無	-	+
再膨脹を試みた数	57	9
再膨脹完了した数	44(77%)	0(0%)

再膨脹群に於いて

表22 再膨脹を試みてから再膨脹完了迄の期間

	1年以内	2年以内	3年以内	4年以内	計
例数	36	7	0	1	44

再膨脹不能群に於いて

表23 再膨脹を試みてからⅡ'51迄の期間

	1年以内	2年以内	3年以内	4年以内	5年以内
閉鎖性膿胸例	10	1	0	1	1
肺穿孔ある〃	5	2	0	2	0

註× 再膨脹不能とは肋膜腔を完全に閉す程の再膨脹が不能という意味である

ものが多かつたが、忠告に反し退院後放置して再膨脹した群では肺病巣の悪化したものが多かつた(表25)。

率はそれぞれ21%, 33%, 65%となる。然し初診時既に膿胸がなくても肺腸其他の結核症が極めて重症で処置不能と思われた例を除くと(1)の通り11%, 22%, 60%となる。今仮りに初診時に現在の立場から適応症を選び肺病巣に対し成形を行つたとし、又その成績が略々現在得ら

表26 膿胸治療者の遠隔成績

膿胸治療より	2年		5年		10年	
	例数	死亡数	例数	死亡数	例数	死亡数
イ	93	20(21%)	58	22(38%)	23	15(65%)
ロ	79	9(11%)	49	13(22%)	20	12(60%)
ハ	79	5(6%)	49	7(14%)	20	6(30%)

註 (イ)は実数

(ロ)は肺腸其他膿胸以外の極めて重症結核病巣あるものを除いた数

表27 膿胸存在中成形を行つたものの予後

成形よりの年数		0-1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年
肺穿孔 (+)	膿胸治療	○							●								
	不治療	○○○	●														
肺穿孔 (-)	治療	○○○		○●						○							
	不治療	○		○						●							●

註 ○…生存 ●…死亡

予 防

結核性膿胸の予防は結局は肋膜炎の予防であるが、肋膜炎併発後穿刺気胸を行つている例では漿液中に結核菌の多いもの程膿胸に移行し易い(表28)。

表28 結核性膿胸発生と漿液の結核菌培養成績との関係

	例数	膿胸発生数
(イ)	19	7(37%)
(ロ)	11	3(27%)
(ハ)	18	17(94%)

註 通常毎週1回穿刺気胸し穿刺毎に1cc宛岡・片倉培地1本に培養す

- (イ) は漿液の全経過中培養陰性の群
- (ロ) はコロニー 30ヶ以下が全経過中1回でもあつた群
- (ハ) は " 30ヶ以上が全経過中1回でもあつた群

次に焼灼後の肋膜炎は、S.M. 使用によつて著明に減少し得る(表29)。

表29 焼灼後の肋膜炎

		例数	肋膜炎数
S.M. 使用	術前より	83	5(6%)
	手術日より	23	2(7%)

註 (イ) は最近の治療が行われたと測定した場合の想像の予後

れているものに等しいとすれば(イ)の成績には到達しうると思像される。

只膿胸併発後の成形は膿胸が古い程術時に出血し易いこと、骨が脆く胸廓の萎縮が高度で手術手技が困難なこと及び肺活量減少等のため何回もの分割手術が生命の危険は少ない。膿胸存在中成形を行つた19例中直接死は1回に7本の除骨と筋肉充填を行つた1例のみである。以前の例は除骨が短かきに過ぎ、肺空洞閉鎖不充分的例が多かつたため大半は死亡している(表27)。

未使用	288	37(13%)
-----	-----	---------

註 この統計は初期の焼灼153例を除き比較的技術が一定したと思われるその後の例に限つた

S.M. は5-10gを1日0.5g宛筋注した。又術前の例は2日前より用いた

尚本統計は肋膜炎発生と重大な関係のある癒着索の巾、厚さ、長さ、癒着部に於ける空洞の有無等は省略してある

次に既に肋膜炎発生後のものに就いてはPAS使用は液を早く消失せしめ膿胸化を減少し得た(表30)。

表30 PASによる気胸性肋膜炎の膿胸化予防効果

	肋膜炎数	膿胸化数
未使用	25	8(32%)
使用	23	4(17%)

註 PASは主として1日10gの内服である

結 論

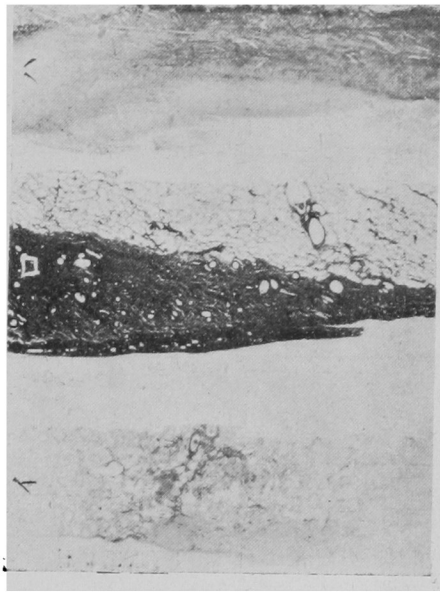
結核性膿胸は結核菌による疾患でその多少は治療の難易に関係し治療前は必ず菌の消失を見る。然し其間に併発する諸種の混合感染は或は生命に直接危険を与え、或は膿胸自体の治療を妨げている故先ず第一にこれを完全に消失せしめねばならない。このためには菌種を決定し、それぞれの菌種に応じて最も有効な薬剤を正しく用いる必要がある。

純結核性膿胸の治療に際しては肺病巣の考慮が第一義

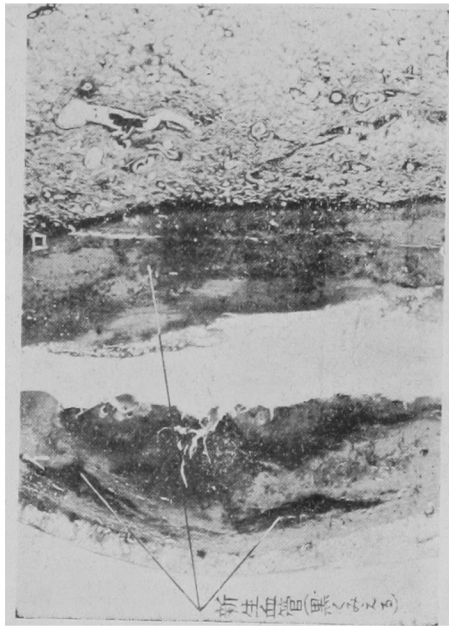
特別講演 II. 結核性膿胸患者の治療に関する研究

馬場 治賢

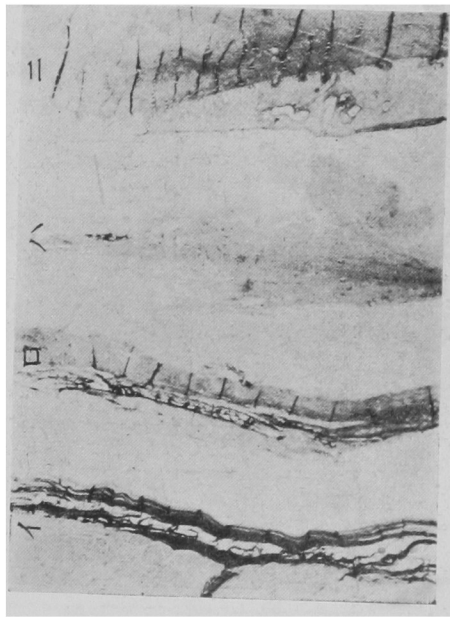
13図 Elastica Van-Gieson 染色



14図 Haematoxylin-Eolin 染色



15図 Elastica Van-Gieson 染色



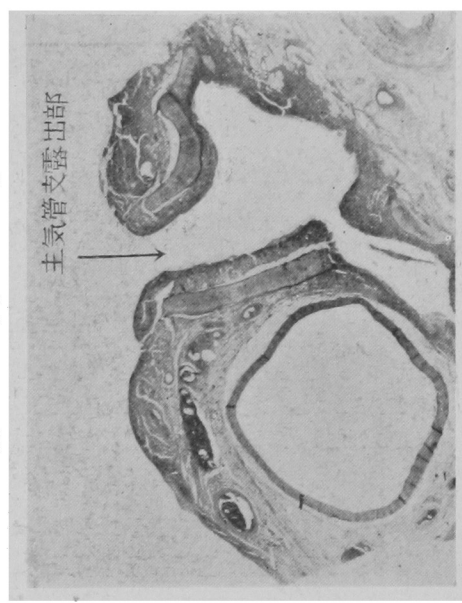
16図 Elastica Van-Gieson 染色



17図 Haematoxylin-Eosin 染色



18図 Haematoxylin-Eosin 染色



シンポジウム第1席 肺結核に対する肺切除術

卜部 美代志・林 周一

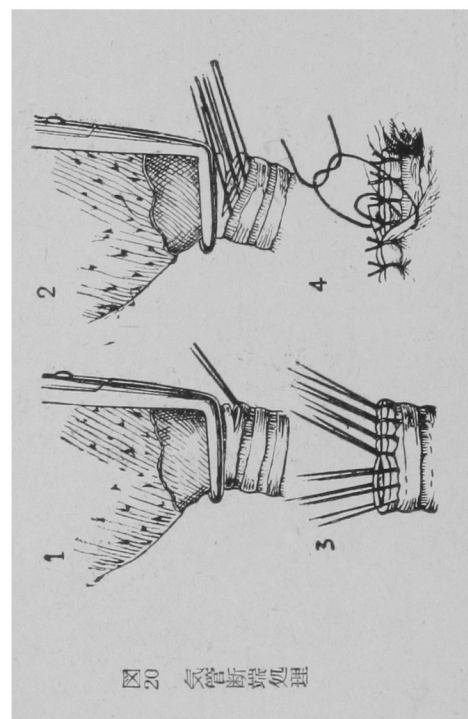


図 20 気管断端処理



的である。肺病巣が既に治癒していれば問題はない。肺病巣の虚脱が既に非効果の場合は勿論、現在効果的でも将来悪化の惧があれば体力の許す限り速かに成形を行い肺病巣の虚脱維持に万全を期さねばならない。この際膿胸腔存否は問題でない。若し成形では困難だが気胸なら効果を維持し得ると思えば膿胸再発の惧はあつても気胸を続行すべきであらう。又気胸成形共に効果をあげると思えば成形がよい。膿胸後の気胸は健康肺部を不必要に縮めることが多く、ために呼吸機能を障碍することが大きく又肺萎縮が長期に及べば例え再膨脹が得られても呼吸機能は容易に回復しない。

臨床上明らかな肺穿孔ある膿胸の治療は最も困難である。肺穿孔並びに肺病巣の程度にもよるが、現在のところ陰圧吸引法と膿胸腔をなくす程の充分な成形術の外はない。それ故如何なるものが将来肺穿孔を起すかを予め判断しこれを未然に防ぐことが大切である。その意味で

膿中に結核菌の多い例では抗菌剤殊に PAS の正しい使用或は他の方法で早くこれをなくす必要がある。

以上膿胸併発後は種々不利な点が多い故、人工気胸時には肋膜炎予防のための手技を考究すると共に、一旦肋膜炎併発後はできるだけ速かにこれが消褪を計らねばならない。若し多量の浸出液が長期間消褪せず、肺肋膜肥厚の惧があればその前に膿胸時と同様の処置を肺病巣に対し考慮すべきであると信ず。

終りに終始御指導御鞭達を賜つた、東京大学教授岡治道博士、東京大学教授伝染病研究所第一研究部長細谷省吾博士、国立中野療養所長春木秀次郎博士に深謝す。尙伝染病研究所細谷教室の本間遜氏には菌種決定について負うところが大きい。又国立中野療養所の医局員就中北尾勤、傳元薫、長谷川淵、高橋龍之助、河合潔並びに研究室技術者二村久諸氏には多大の援助を受けた。以上の方々に深く感謝する。

第 1 席 肺結核に對する肺切除術

東大福田外科

卜部美代志 林 周一

1 緒 言

この報告は、東大福田外科教室、結核予防会保生園、国立療養所清瀨病院の臨牀症例を基礎として、それに動物実験を加え、肺結核症に於いても外科結核症の場合と同様に、切除療法が一定の地歩を有すべきことを確かめ、又その生体に及ぼす影響から、切除療法の安全性と妥当性を強調せんとするものであります。

II 日本に於ける肺結核外科療法特に肺切除術の実施状況

此の統計は、昭和 19 年以来、文部省学術会議結核班

外科的療法科会の事業の一つとして実施されて来たものであり、今回は昭和 25 年 6 月末現在のものであります。勿論この統計に加え得なかつた症例も尙相当にあると思われませんが、此の成績は先ず日本の現況を示すものと考えて差支えないであります。貴重なる資料を寄せられた全国 99ヶ所の各位に対し、深甚なる謝意を表わすものであります。全症例は 29314 例の多数に上り(表 1)、虚脱療法が主であります。これについては、しばらくおき、肺切除術についてその実施状況をみますと、304 例で全体の 1.34% にすぎず、未だ極めて少なく、遠隔成績も判明しない今日、多くは将来に期待すべき段階といえませう。(表 1)

	全 症 例		遠 隔					成 績					
	例 数	直死 接亡	2~5年					5年以上					
			例 数	就 能	業 否	死 亡	不 明	例 数	就 能	業 否	死 亡	不 明	
横 膈 膜 神 經 麻 痺 術	5416	21	1494	328	402	291	473	1988	286	91	302	1309	
斜 角 筋 切 断 術	491		70	33	13	19	5	268	50	5	54	159	
成 形 術	胸 廓 成 形 術	4648	14	1108	390	353	134	231	835	234	73	211	267
	筋(肋)膜外肺剝離術ヲ加エタ成形術	6853	234	2271	927	795	248	303	832	392	83	168	189
	他手術合併成形術	990	35	151	64	60	17	10	99	45	12	29	13
	計	14011	490	4128	1601	1429	452	646	1948	780	186	435	547
肋 膜 外 肺 剝 離 術	油 胸 術	53	3	20	7	4	8	1	24	5	3	3	13
	縫 縮 術	315	2	156	80	34	36	6	4				4
	充 填 術	4247	66	528	167	236	55	70	15	5	2	3	5
	計	4811	75	799	268	326	121	84	110	36	16	18	40
胸腔内肺剝離術(開胸術)	554	10	59	20	25	6	8	37	12	1	4	20	
肋膜癒着焼灼術(胸腔鏡)	3226	6	584	200	202	45	137	81	22	9	13	37	
交 感 神 經 手 術	100	1	28	8	9	8	3	54	6	1	18	29	
空 洞 吸 引 術	183	9	81	21	25	28	7	55	9	7	26	13	
空 洞 切 開 術, 切 除 術	20	1	7	2	4	1		3		1	1	1	
肺 切 除 術	304	37	21	9	10	2		3				3	
其 他	198	7	100	19	15	19	47	33	4	1	1	27	
合 計	29314	657	7871	2509	2460	992	1410	4580	1205	318	872	2185	

III 手術症例とその治療成績

昭和 23 年初頭から、昭和 25 年末までの 57 例が此表 4. 全症例 57 例の成績

		菌 -	菌 +	死	計
肺葉切除	下	23	4	1	28
	上	13	3	6	22
		36	7	7	50
全 別		4	1	2	7
計		40	8	9	57

と(表 5), 使用前の成績は誠に惨憺たるものであり, 死

表 5 ストレプトマイシン併用前後の成績比較

	菌 -	菌 +	死亡
S.M.前21例	12 (57.1%)	2	7 (31.8%)
S.M.後36例	23 (77.7%)	6	2 (5.5%)

表 6 治療成績(適応別)

	菌 -	菌 +	死
遺残空洞19例	12	4	3
下葉空洞27例	22	4	1
乾酪性肺炎4例	3	0	1
巨大空洞7例	3	0	4

亡率も 31.8% に達していますが, 併用後の成績は, 先ず満足すべきもので, 死亡率も 5.5% となり, 此の手術が安全なものとなり, 実用期に入つたといえます。適応別にみますと, 巨大空洞が成績悪く, 下葉空洞が最も良好であります(表 6)。手術後 2 年以上経過した 16 例では, 元職に復帰したものが 7, 家事手伝い 4, で約 70% が療養生活から足を洗ったこととなります。

IV 適應の検討

外科医は既に久しい以前から, 外科結核症に対して切除療法を加え, 良好な効果を挙げて来ましたが, 肺結核症に於いても, 切除する部分が肺であるからといって, そのために何ら特殊性は認められず, 病理解剖学的見地からしても, その切除療法は妥当であるといつてよく, 転位源であり, Marasmus の源である病巣を切除して, 個体を死から救い, 進んで就業せしめる方法としての切除療法は成立するといえます。

然らば, いかなるものを切除の対象とすべきであろうか。虚脱療法で治るものは, 虚脱療法にまかせるべきであり, 虚脱療法の効果が及ばないものを切除の対象とすべきが妥当でありましょう。此の見地から, われわれの

選んだ適応は, 虚脱療法失敗例 19, 従来からの経験から失敗

表 8 適 応 別 1

虚脱療法失敗例 (19例)	成形術	14例
	人工気胸術	4
	充填術	1
虚脱療法失敗予想例 (33例)	巨大空洞	7例
	下葉空洞	27
	上葉炎	2
	乾酪性肺炎	2

の予想される症例 33 であり, その内訳は表 8 の通りであります。

1. 切除肺からの検討

切除肺を病理解剖的に検討し, 果して, その肺葉に切除すべき適応があつたか否かを検討してみました。

大きな空洞と, 太い誘導気管支を持つていて, 虚脱療法ではとても治らないと考えられるもの。即ち絶対適応が 45 例, 誘導気管支が細く乾酪性ではあるが閉塞し, 必ずしも肺切除を必要としなかつたと考えられる相対適応

表 11 切除標本カラノ適応 II

	遺残空洞			下葉空洞	巨大空洞	乾酪性肺炎	計
	成形	充填	気胸				
絶対適応	10	1	3	20	7	4	45
相対適応	3			6			9
適応ナシ	1		1	1			3
計	14	1	4	27	7	4	57

(肺上葉炎 2 例ハ標本所見カラ乾酪性肺炎トシタ)

が 9 例, 誘導気管支が線維性に完全に閉塞して, 切除の適応全くなしと考えられるものが 3 例ありました。

次にこれらを病類別に詳しく検討してみましよう。

乾酪性肺炎(上葉炎 2 例は此の中に含まれた。) 4 例共広範囲な病巣を有し, 絶対適応であつた。このように乾酪性肺炎の広範なものも当然切除の対象となるもので, 切除以外には治癒せしめる方法はありません。

巨大空洞 7 例は絶対適応であつた。此の種の空洞は肺のいかなる部位にあつても, 切除以外には治癒の方法はありません。

遺残空洞の中成形術後の 14 例についてみますと, 表 12 のようで, 壁が厚く, 誘導気管支が太く乾酪性で, 周囲に病巣の多い空洞には成形術の効果が及び難いことを示しています。空洞の所属する気管支からその位置と大きさに関する条件をみてみますと, 図 2 の如くで, 前行枝領域にまで及ぶ空洞はすべて絶対適応であり, 成形術の効果が及んでいないことが分ります。

又図 3 にみる如く, これら空洞に注ぐ誘導気管支 42 本の中, 15 本は成形術によつて閉鎖されていますが, 前行

表12 成形失敗例ノ切除肺所見(14例)

	洞							誘導気管支					乾酪果		
	壁				内容		周囲病巣		太	細	閉鎖	乾酪性	線維性	多	少
	厚	薄	乾酪性	線維性	アリ	ナシ	密	粗							
絶対適応 10例	8	4	9	1	5	5	9	1	6	4	0	9	1	5	5
相対適応 3例	0	3	2	1	0	3	0	3	2	1	3	3	0	0	3
適応ナシ 1例	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0

図2 空洞ノ位置 (成形遺残空洞14例)

A.	○ ○
S.a	○ ○
H.	○ ⊗
A.	○ ● ⊗
H.	○ ● ⊗
A.	○ ○ ○ ⊗
S.a	○ ○ ○ ⊗
H.	○ ○ ○ ⊗
A.	○ ○ ○
S.a	○ ○ ○
H.	○ ○ ○
V.	

○絶対適応 ●適応ナシ
⊗相対適応

枝に属するものは一本も閉鎖されていません。

以上、空洞の性状からいえば、大きなもの、壁が乾酪性で厚く、誘導気管枝の太いもの、位置からいえば前行枝領域に属するものは、成形術では治療し難いといえる従来の見解が切除肺の所見からも確かめられたこととなります。成形後遺残空洞に対する肺切除の適応がここから理解されましよう。

下葉空洞 27 例について同様なことを考察してみましよう。下葉切除には必ず横隔神経麻痺術を先行していますが、これが良く効いていて、切除の適応なしと考えられるもの1例。相対適応6例、絶対適応 20 例であった。そして表 13 にみる如く、壁が薄く、誘導気管枝が細く、周囲に病巣の少ない空洞には、横隔神経麻痺術が

図3 誘導気管支ノ閉鎖状況 (成形遺残空洞14例)

A.	○○○○●● ○○○○●●
S.a	○○○●●● ○○○○●●
H.	○○○●●●● ○○○○●●●
V.	○○○○○
計	42本中15本閉鎖

○開放性
●閉鎖性

で閉鎖したと考えられるものが 11 本あるが、これらは図5の通り、R. Laterobasalis, R. Dorsobasalis に多く見られる。即ち此の手術の効果は、その虚脱の性質上、横隔膜に近く、而もこれと直角に近い走行をもつ枝

図5 誘導気管支ノ閉鎖状況 (下葉空洞27例)

S	○○○○○○● ○○○○○○●
S.S	○ ●
V.B	○○○● ○○○●
L.B	○○●● ○○●●
D.B	○● ○●
M.B	○
計	39本中11本閉鎖

●閉鎖性
○開放性

一応期待できるから、この手術を先行し、要すれば気腹法を合併して、しばらく様子を見る可きものでありましよう。

乾酪性気管支炎は、これのみでは切除の適応とはならず、化学療法にゆだねらるべきものでありましようが、実際には肺炎を合併しているものが大部分であるから、

前述の乾酪性肺炎の適応に含まれる場合が多いといえましよう。

又米国方面で結核腫といわれているものは、X線上からの孤立性病巣をいつているようであるから、これは結締織・乾酪果・空洞等種々のものがあると考えられ、宜しく

表13 下葉空洞ノ切除肺所見(27例)

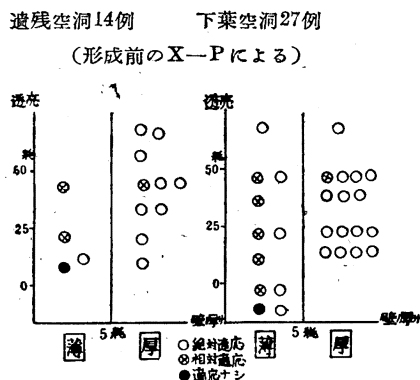
	洞							誘導気管支					乾酪果		
	壁				内容		周囲病巣		太	細	閉鎖	乾酪性	線維性	多	少
	厚	薄	乾酪性	線維性	アリ	ナシ	密	粗							
絶対適応 20例	17	3	19	1	7	13	11	9	14	6	0	20	0	13	7
相対適応 6例	3	3	6	0	1	5	1	5	0	6	4	4	2	2	4
適応ナシ 1例	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1

病理解剖学的解釈に立脚して分析し、その位置と大きさから適応を決定するのが、妥当でありましょう。

2. レントゲン像からの検討

術前X線像から此等切除肺の所見がどの程度まで推定し得たか。まず標本に空洞内腔の存在するものの中、X線以上に透亮として表われるのはどの位あるであろうか。下葉空洞では、大部分(26例中23例)透亮として発見されるが、成形術後の症例では、なかなか透亮として発見され難い(13例中4例)。次に透亮の大きさ、壁の厚さか

図6 X線像と切除肺所見の比較
(Ⅱ 空洞の性状)



ら、下葉空洞、遺残空洞(成形前のX-P像から)を図6の如く、プロットして、それに切除肺の所見を加えてみると、切除肺の所見から絶対適応とされたものは、術

図7 X線像と切除肺所見の比較
(Ⅲ, 誘導気管支)

遺残空洞14例			下葉空洞27例		
	X線像 (成形前)	切除肺		X線像	切除肺
A.	○		S.	○○○○ ○○○	○○○○○○ ○○○○○○
S.a	○○		S.S	○○○○○○ ○○○○○○	○
H.	○		V.B		○○○ ○○○
V.	○		L.B	○○ ○	○○○ ○○
A. S.a		○○	D.B	○○○ ○○	○
S.a H.		○○	S.S L.B	○	
A. H.		○○ ○	V.B M.B		○
A. S.a H.	○○○○ ○○○	○○ ○○	V.B L.B D.B		○
A. S.a H. V.		○○ ○	不明		
不明	○○				

前のX-Pからも透亮が大きく、壁の厚いものに多く、相対適応、適応なしは、小さな壁の薄い空洞に多いことが分ります。次に誘導気管枝がどの程度まで、X-Pから推定し得るであろうか、上葉の空洞では、誘導気管枝を読み落す傾向にあることが観えます(図7)。下葉空洞では、読み落しはないが、実際よりも下の位置として読み取られる傾向にあります。

以上、遺残空洞では、空洞内腔が狭少となつており、又仮骨の影に邪魔されて、虚脱療法後のX-Pでは、空洞の様子が分り難い場合が多いから、必ず虚脱療法前の写真を参考にして適応を決定すべきものでありましょう。下葉空洞は前述の傾向を心得てかかれれば、術前のX-Pから空洞の位置性状が正しく推定される場合が多く適応の正確が期し得られる。

3. 初感染巣と適応

切除した下葉27例の中、15例に初感染巣が発見された。そして此の15例は何れも下葉のみに限局する病巣をもつていた。元来初感染巣は下葉に多く、管内性に拡がる場合には、先ず同区域内、ついで同葉内に拡がるものであり、他葉に拡がる可能性は、割合に少ないという、従来の見解に一つの根拠を与えるものといえましょう。果して然らば、このように初感染巣を含んでいる肺葉の空洞は、肺葉切除の理想を一葉に限局した病巣におく限り、極めてよい適応ということができましよう。

他の肺葉に初感染巣が認められた5例の中2例には、その再燃が見られた。このように、切除すべき肺葉以外に初感染巣がある場合には、原病巣を見逃さないように適応決定に慎重を期すべきでありましょう。

4. 残葉病巣と適応

切除す可き肺葉以外に、病巣のないのが理想であります。肺結核症を対象とする限り実際にはこのような場合は極めて少なく、私どもの症例でも、34例は何らかの病巣をもつていた(表略)。その中悪化した6例はすべて小葉性病巣であつた。即ち小葉性以上の病巣は、肺切除によつて悪化する恐れがあるといえませう。

残葉病巣悪化の要因として、この他に、術後の過伸展による気腫と、呼吸面の減少による代償的負担とが考えられるが、それらは適切な外科的手段によつて、或程度防ぎ得るものである。従つて、残葉病巣の問題は、その病巣の性

状そのものだけから考えて行けばよいこととなります。即ち、特に加療を必要とするような病巣が残葉にあれば、切除の適応はなくなります。小範囲の増殖性病巣ならば殆ど問題とするに及ばず、切除技術の面でその再燃を防ぐべく心掛けてゆけばよいことになりましょう。

兎も角も、残葉病巣の問題は、肺切除術の遠隔成績を支配する最も大きな要因であり、適応決定にあたっては、その発見と性状の判定に万全を期さなければなりません。

5. 排菌量と適応

表 18 のように、絶対適応とされたものには、排菌量

	塗抹陽性	集菌陽性	培養陽性	陰性
絶対適応	43		1	1
相対適応	6	2	1	
適応ナシ	2			1
計	51	2	2	2

が多く、相対適応とされたものも全部菌陽性であった。適応なしとされた3例中2例が塗抹陽性であったが、これは空洞に由来するものではなく、気管枝の乾酪性変化によるものであ

つた。

このように喀痰中の排菌量は、割合忠実に空洞の性状を示すものであり、病巣の崩潰を示す弾力線維の消長とあいまって、肺切除の適応決定には不可欠な要因でありましょう。特にX-Pで空洞像の把握し難い遺残空洞に対しては極めて有力なキメ手となり得る。

以上吾々は、虚脱療法失敗例、失敗を予想される症例を、肺切除の適応として取上げてきましたが、これはあくまでも今日の段階におけるものであり、決して固定されたものではなく、遠隔成績の確定と外科技術の向上によつて、虚脱療法の相当部分が、切除の適応に移行される可能性のあることは容易に想像されるところでありましょう。

V 肺切除の安全性

術式の改良と、術前、術中、術後の処置を適切に行えば、侵襲の大きな此の手術も、全く安全に遂行できることを強調したい。

1. 手術々式

(i) 麻酔・体位・切開

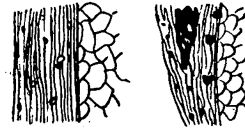
肺切除術は、局麻でも十分遂行できますが、気管内麻酔の方がより安全であり、患者も術者も共に楽である。私どもも始めは局麻で、前方切開を用いておりましたが、最近では気管内麻酔器(図略)を考案して、側方切開を撰んでおります。この麻酔器によると、十分な酸素の供給が確保され、シヨックをよく防止できます。側方切開は種々の利点を有しております。併し成形後の症例には前

方切開が便利であります。

(ii) 肺の剝離

肺腔内に行うのを原則とするが、癒着の種類によつては、肋膜外に剝離するのが便利である。共同研究者足立によると、滲出性肋膜炎の線維素の器質化によつてできたと考えられる肺底A型は図12のような特質を有し、肺肋膜表面の弾力線維膜のところで、割合によく剝れるものであるが、病巣殊に空洞によつてできる肺底B型は、図13のような特質を有し、肋腔内に剝離し難く、強行すれば空洞穿孔の惧れがあり、必ず肋膜外に剝さなければならない。此のB型癒着が葉間にあれば、剝離は不能である。吾々の症例では、肋腔内剝離と肋膜外剝離が略々同数であった。

図12 A型肺底(足立達)



特長

- 1 線維の走行が一定
- 2 肺底中に乾酪物質結核結節が時々ある
- 3 血管はB型程多くない
- 4 線維化が強く硝子化し易い
- 5 肺肋膜はそのまま残っている

図13 B型肺底(足立達)



特長

- 1 線維の走行が不規則
- 2 肺底中に乾酪物質結核結節がない
- 3 血管が多い
- 4 空洞の影響を受け、結締織増殖細胞浸潤が強く、厚い

(iii) 肺門の処理

肺門の血管には個人差が多く、不慮の血管損傷による大出血を来すことがあります。これが対策としては、是非共肺門の局所解剖をきわめなければならない。足立は20体の結核屍についてこれを明らかにした(図略)。

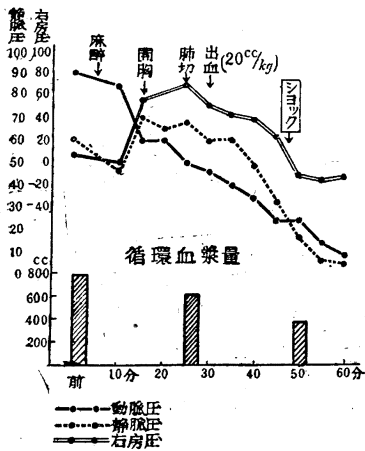
気管支断端は成るべく短く切り、一例の絹糸結節縫合で閉鎖すれば十分であるが、図20のように周囲の結締織で被覆できれば完璧である。マットレス縫合は不要であり、これを置く余裕があれば、それだけ短く切ることを心掛けた方が有利である。菊地の犬を用いての実験によれば気管支断端の治癒は主として外側からの結締織増殖によつて、行われるものであり、前述の閉鎖方法の正しさを裏付けている。

2. 手術の影響とその対策

(i) 術中の変化

出血量は、平均 1,112gr, プロキロ 22.4gr に達し、成形術の約 2 倍に近く、循環血液量の 3 以上に及ぶ大出血であり、これだけでも優に出血ショックをおこすに足る侵襲である。此の上更に胸腔を開いて、肺を取るのですから、手術侵襲はいやが上にも大きくなります。今犬を用いて無処置のまま、これと同等の侵襲を加えてみますと(石井), 図24のように、血圧、静脈圧、

図24 肺切除時ショック
(無処置例 犬)



右房圧が動き循環血漿量は、大巾に減少して、定形的なショックに陥ります。動静脈血酸素飽和度も極度に減少し、強度の Anoxie を示す(図略)。このように無処置のまま肺切除を行えば、生命の危険が伴います。然らばこ

れを如何にして防止したらよいか、循環系の破綻に対しては、出血量を上廻る大量輸血、呼吸系統の障碍に対しては、気管内加圧、十分な O₂ 供給が最上の対策であり、これらによつて、前述のショックは略々防止されます。すなわち呼吸、脈搏、血圧には殆どみろべき変化はなく、静脈圧、心房内圧は、一時著明に上昇しますが、これは開胸による胸腔内圧の変化のためにおこる静脈血の環流障碍に帰すべきものであり、間もなく回復し、閉胸によつて、元へ戻つています(図略)。

かくて、以上の如き術式と、術中処置を以てすれば、本来侵襲の大きなこの手術も、全く安全なものとなつたといひ得ましょう。

(ii) 術後の変化

(イ) 血液所見

術後体温脈搏は略々 2 週で恢復する(図略)。血液像は図 31 の通り、赤血球、ヘモグロビンの減少等は、直後に始まり、3 ヶ月で恢復する。

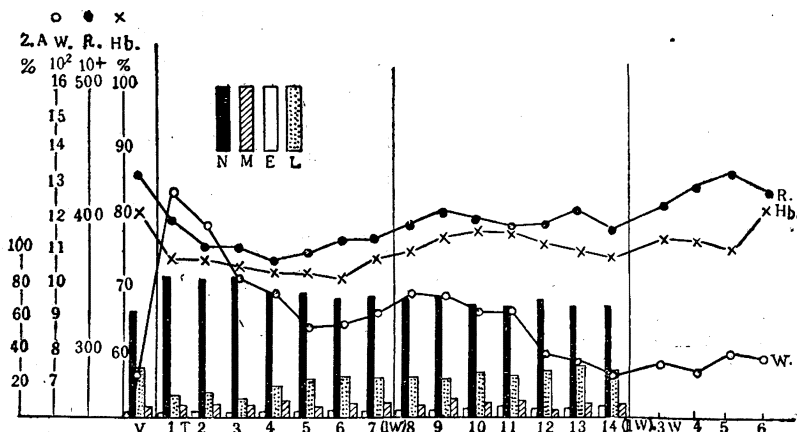
血清蛋白は、3~5 日で最低、3 週で恢復する。

血清蛋白値と関連して、血沈値は略々 3 月で術前値に戻る(図略)。成形術に比べると、恢復はややおそい。

動脈血 O₂ 飽和度は、直後から 3 日間は減少し、7~10 日で恢復する。

以上の血液所見からみると、貧血、低蛋白血症、O₂ 不足が術後 3 日頃まで著明である。特に O₂ の不足は、後に述べる心電図所見からも明らかであり、肺切除術の特徴というべく、術後 3 日頃までは O₂ 補給、輸血が必要

図31 肺葉切除後の血液像



とされるゆえんである。

(ロ) 循環の変化

循環血量、血漿量は、輸血、輸液にもかかわらず直後には、かなり減少し、3~5 日で恢復に向う(図34)。細胞外液相は図 35 の通り、成形術に比してその膨脹が少ない。

心電図の変化(猪狩)は、四肢並びに胸壁誘導から、

右室の変化が主であると推定されます。そして、手術直後から認められ、1~3 日で著明となります。これは前述の血中 O₂ 飽和度の変化とよく一致するところであり、Anoxie による変化と考えられる(図略)。

以上、肺切除後に於ける循環の変化は成形術に比して幾分大きいですが、3~5 日頃にはその差は殆ど消失し、又術前値に戻る。

図33 動脈血酸素百分飽和度(人)
(肺切除)

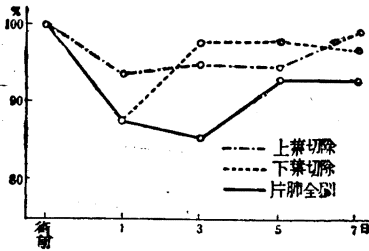


図34 循環血量

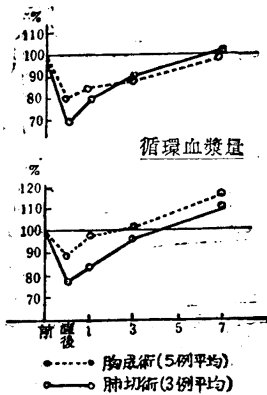
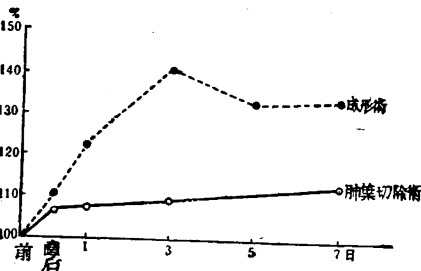


図35 細胞液量



(ハ) 腎・肝・副腎の機能

腎機能として、平島は内因性クレアチニン、クリアランスにより、糸球体濾過量を、パラアミノ馬尿酸によつて腎血流量を測定し、手術直後に於ける腎機能の減少をみた。肺切除術では、成形術のそれに比して却つて軽い(図38)。これは一に術中の大量輸血による影響と考えられる。更に術後の変化を追求すると、2~3日で最低値を示し、4~6日で機能亢進がみられ、8~10日で術前値に戻る(図39)。腎機能の低下、亢進は、前述の循環血量の変化、細胞外液の動きと時期的に全く一致しているという新知見が得られました。

次に水及び食塩の動きをみると(稻生)、水は摂取量がよく貯えられて、5日目まで明らかな正の平衡を示して

図38 腎機能検査I(直後値)
(術前値を100%とす)
(肺切除術)

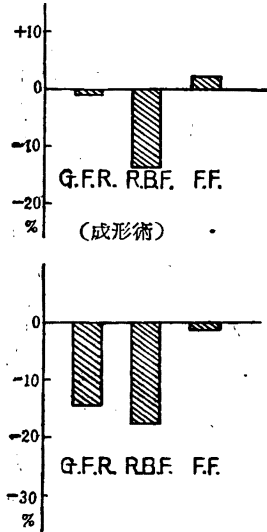


図39 腎機能II(恢復状況)

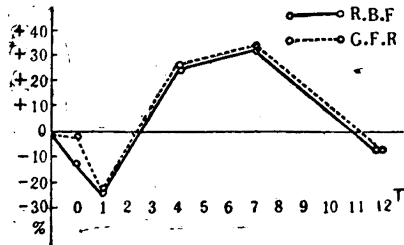
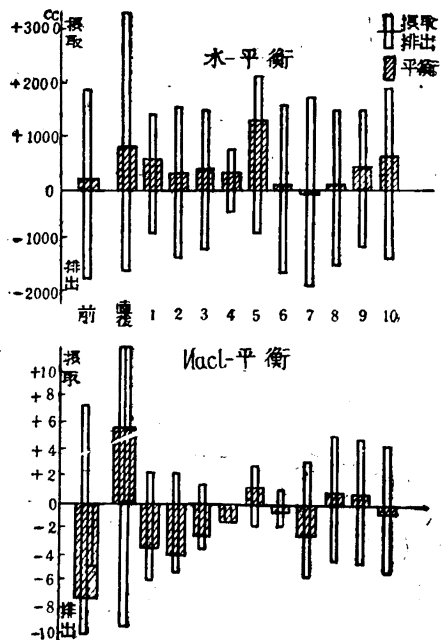


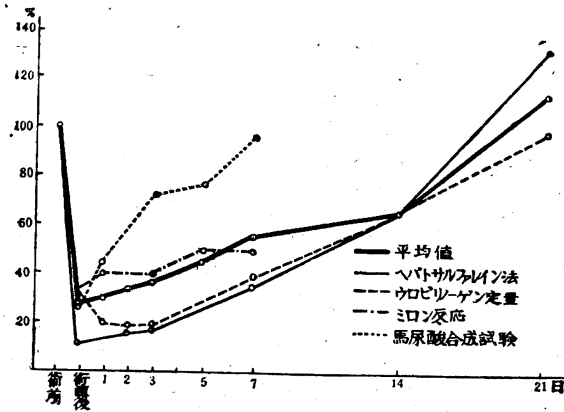
図40 水、NaCl 平衡(肺切除)



いる。これは、前述の腎機能、循環機能の恢復の裏付けとなつているのであります。併し食塩はよく排出されていて、この平衡はむしろ負になりやすいから、或程度の食塩補給は、5日目位までは必要であり、可成り入れても肺水腫をおこすような危険はないものと考えられます。

肝機能(小谷・広田)、ヘパトサ

図42 肝機能Ⅱ(肝効率)



査を行い、術前値を100として肝効率で示しますと、図42のように、術直後が最低となり、3Wで回復します。更に肝機能の回復は、輸血、肝庇護によつて、図43のように著明に早められます。

副腎機能(齊藤), 尿中17ケトステロイドの排出状況から副腎機能をみてみましょう。肺結核以外の手術, 例えば胃切除では、術後3日目頃と8日目頃で図44のような山ができるが、肺結核の場合には成形術でも、肺切除術でも、術後第1日目に著明な山ができ、間もなく術前値以下にまで下りそのまま長く回復しないで続きます(図45)。

図43 肝機能Ⅲ

(輸血肝庇護と肝効率)

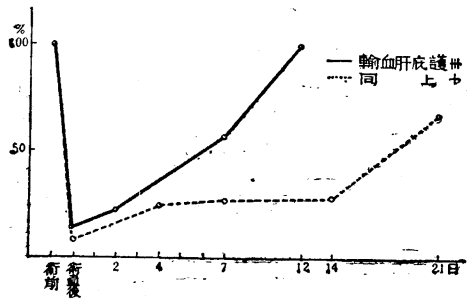


図45 副腎機能Ⅲ(肺切除)

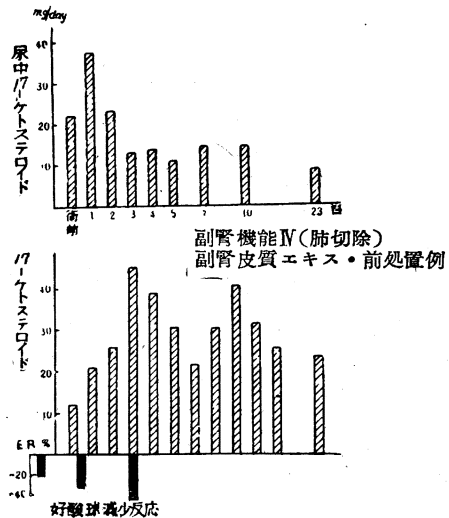
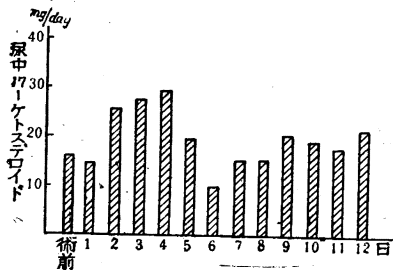
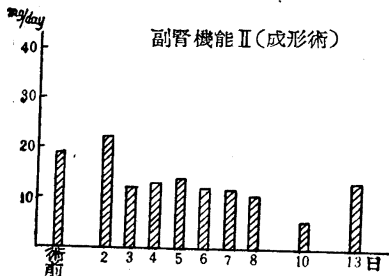


図44 副腎機能Ⅰ(胃切除)



副腎機能Ⅱ(成形術)



このことは、副腎機能の部分的機能低下を示すものであり、慢性消耗性疾患としての肺結核症に特有のものであります。この状況は、術中はショックに陥り易く、術後は合併症をおこし易い危険を示しています。そこで吾々は術前、副腎皮質ホルモンで前処置をなし、ケトステロイドの排出状況、好酸球減少反応が正常域に達したところで手術を行っています。術後の経過は図45の通り、先に述べた胃切除の場合と同じ型をとり、良好であります。

(二) 代謝

窒素平衡(黒田)は術後6日で回復し、正の平衡となります(図46)。成形術に比すると回復は遅いが、腹部手術に比すると遙かに早い(図略)。

尿中アミノ窒素、残余窒素も略々6日目には回復します(図略)。

これらの変化と一致して、体重も略々1W目から回復に向う(図48)。

ルファレン法によると肺葉切除、全切除の間に差はみられません(図略)。次にヘパトサルファレン法、ウロビリノーゲン定量法、ミロン反応、馬尿酸合成試験等の諸検

図46 右下肺葉切除例

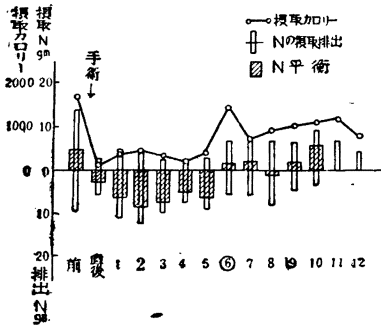


図48 術後体重の変化 (術前値を100%とす)

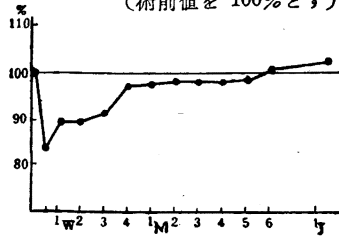
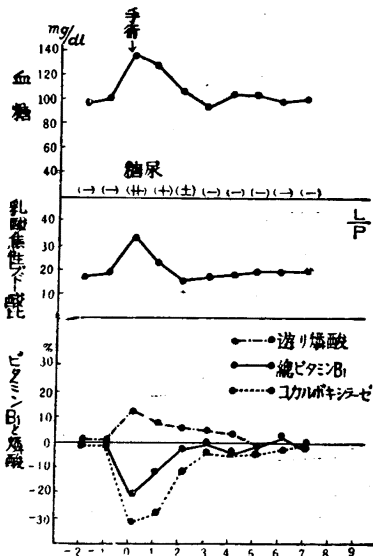


図50 糖代謝



糖代謝(原塚), 血糖は術直後に高まり, 糖尿を見るが, 1Wで術前値に戻る。乳酸, 焦性葡萄糖比の増加, ビタミン B₁ の減少, 磷酸の増加は, 血糖の変動と平行であり, 肺切除の特徴である Anoxie の症状を物語っています(図50)。

脂肪代謝, コレステロールは術後 1~2 日は遊離のものが血中に高いが, 血糖その他と同様に 1W 後には術前値に復帰する。

以上から, 後療法を十分に行えば, 代謝機能は略々 1W で恢復するとみてよろしかろう。

之を要するに, 肺切除術の影響は, Anoxie を主体とする変化であり, その傾向に於いては成形術と略々同じであるが, その程度はより強い。即ち Anoxie を主体とする変化が, 術後 3 日目まで著明に表われ, 約 1W で恢復する。そこでこの対策としては, 術後早期すなわち 3 日目までは, 輸血並びに O₂ 補給によつて, Anoxie 及び末梢循環障碍に対する治療が必要であり, その後は肝庇護を含めて, 蛋白補給に治療の重点を移行せしめるのが妥当でありましょう。

(iii) 遠隔反応(久野, 吉田, 小方)

呼吸機能の恢復には長時日を要する。肺葉切除後のものについては, 成形術のそれと大差なく下部が屢々強調したところでありますから, 省略し, ここでは左肺全剔の 3 例について 2 年後の恢復状況をみてみましょう。各肺量は 図57 の如く減少していますが, 略々残っている右肺の術前値にまで恢復していると考えられます。中位置/全容量の比は, 図 59 の如く, 術前値より小さくなつて

図57 全容量, 中位置, 残気, 肺活量 標準値に対する百分率 (左全剔)

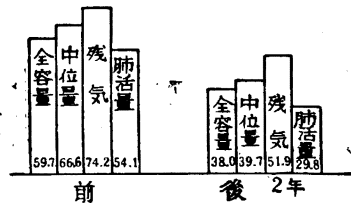


図59 中位置, 残気, 全容量, 全容量

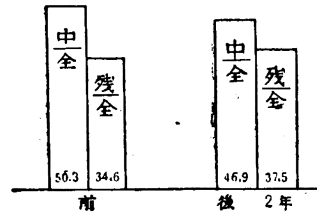
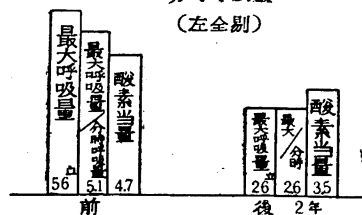


図60 最大呼吸量, 最大呼吸量/分時呼吸量, 酸素当量 (左全剔)



いる。これは, 安静時呼吸機能が, 術前以上にまで恢復していることを示します。併し, 残気/全容量の比は, 依然と

して大きく、肺胞の気腫状態が未だ残っていることを示しています。酸素当量は図 60 のように、術前より小さく、酸素摂取能力が術前値を越していることを示しています。

(iv) 肺切除の限界(菊地)

犬を用いて、各肺葉の大きさを測定しますと、図61の

図61 犬肺葉比%

	上	中	下	心	
右	16.4	8.8	22.8	9.0	57%
左	12.6	6.4	24.0		43%

人肺葉比(4ヶ月♀)%

	上	中	下	
右	16.6	12.0	24.3	52.9%
左	23.1	24.0		47.1%

通りであり、これに従つて肺をどんどん取つてみますと全体の65%の切除では、長期間確実に生存します。70%切除すると、多くは Anoxie のために死亡します。従つて肺切除の限界は65%~70%の間にあると考えられる。極限まで取つて死亡した症例の肺を見ると、水腫出血がみられ、残存肺がその負担に耐え切れなかつた様相が観えます。

3. 合併症の防止

(i) 手術による転位は5例にみられた。これは主として、空洞内容の健側肺への吸引によつておこると考えられ、全身麻酔、側方切開を用うとき最も多いとされています。これが徹底的防止策として、手術直前、気管支鏡直視下で、分泌物の排出される気管支に、ゴム囊又は綿栓を詰めることを実施して、極めて良結果を得ています。

(ii) 気管支瘻の防止

気管支瘻は 10 例にみられた。気管支断端部の結核性

表66 気管支断端結核性病変

	S.M前21例	S.M.後36例	計
潰	乾酪化 ●●	○	5
	○	○	
瘍	清浄化サレタモノ ●●	⊗⊗○○	10
	○	○○○○	
傷	上皮化明ナモノ ○	○○○○	9
	○	○○○○	
粘膜下結核結節	●●	⊗○○○	10
	●○	○○○	
粘膜下細胞浸潤	●●○○○	○○○	15
	●○○○	○○○	
計			49(85.9%)
気管支瘻発生	10(47.6%)	0	10

但 ● 気管支瘻 ⊗ 断端潰瘍

変化は、表66の如く、49 例(85.9%)の高率にみられた。この中、気管支瘻を発生したものは、すべて、S.M. 使

図67 膿胸I(適応別)

	気管支瘻	下葉空洞	成残形空洞	巨大空洞	気胸無効	乾肺酪性炎	計
結核性	+		5	5		1	11
	-		1			1	2
非結核性	+						
	-	2			1		3
計		2	6	5	1	2	16

(但、結核性ハ混合感染ヲ含ム)

膿胸II(S.M 併用)

	S.M. 非併用	S.M. 併用
結核性	11	2
非結核性		3
計	11	5

(但、結核性ハ混合感染ヲ含ム)

用前のものであり、使用後の症例には1例もありません。即ち、術前 S.M. でよく前処置しておけば気管支瘻発生は全くないといひ得ましょう。

(iii) 膿胸

図 67 の如く 16 例に発生、適応別にみますと、成残後の症例、巨大空洞に多い。S.M. 併用によつて頻度は半減しました。

以上、肺切除の合併症は、術式の改良と、抗菌物質の使用によつて、かなり防止されることが分ります。

VI 死亡例の検討

死亡例は9例、2月以内の直接死亡5例、詳細は表25の通りである(次頁参照)。

剖検例について、興味ある所見を2, 2示しましょう。気管断端部が一応外側からの結締組織増殖で治癒していたものが、膿胸腔からの侵蝕で開いてきて瘻孔を形成したと考えられるもの2例(図略)手術創が化膿物開して、胸腔が開放したままで、1~2月経過した症例にはすべて強度の心室拡張がみられた。肺門あるいは肺尖で取り残した肺組織は癩瘻化の傾向を示しながら生きている(図略)。

VII 結 語

以上私どもは、数年来実施してきた、適応、術式、術後の変化並びに処置にもとづいて、肺結核症に対する、

表25 死亡例一覽

No.	年令	性別	罹病期間	肺切前手術	切除肺葉	切除肺所見										死腔所見	残存肺所見				心臓	其 他	死 因		
						主 空 洞			乾酪巣		膿 腫	氣 管 支 炎	肺 組 織 片 残 在	向 側			対 側		結 核	右 心 肥 大					
						壁	誘導管支	名 称	閉 鎖	被 開 包				乾酪性気管支炎	古イ病巣		新シイ撒布	アテレクトアターセ						古イ病巣	新シイ撒布
31	28	♀	七月	フクレン	右直後死	(洞ナシ)	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	術中吸引ニヨル肺呼吸面減少				
清2	28	♂	三年二月	成形	右三月上	中薄+	A.S.a H.	開	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Dextro-Cardie. Azygoslappen 窒息 死腔内出血ヲ気管支痰ヨリ吸引				
清3	27	♀	十一年	成形	右五月上	大厚+	A.S.a H. V.	開	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	腸結核悪化衰弱				
清4	22	♂	八年三月	成形	右一月上半	大厚+	S.a V.	開	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	衰弱				
清5	24	♂	二年	成形	右五月上	大厚+	S.a H	開	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	衰弱				
清6	29	♂	十年	成形	右一月上	小厚+	S.a	開	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	残葉ニ亀裂 マラリヤ				
保5	27	♂	八年九月	成形	左一月上半	大厚+	A.S.a H.	開	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	窒息 死腔内膿汁ヲ気管支痰ヨリ吸引				
片肺切除	34	36	♂	十二年三月	全月	大厚	A.H. V.	開	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	肺水腫				
清10	36	♂	十四年二月	全月	左三月上半	大厚	A.S.A	開	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	急性胃拡張				

肺切除術の妥当性と、その安全性とを強調しました。終りに臨み、此の報告の機会を与えられた高野会長、千葉大学河合教授に厚く御礼申し上げます。尙この報告は、都築先生の御指導に端を発し、その後引き続き福田教授の指導の下に、東大福田外科、結核予防会保生園、国立療養所清瀬病院に於いて行われた研究の総合であります。

す。御懇篤なる御指導を頂きました東大 岡教授、結核予防会 岩崎博士、高橋博士に厚く御礼申し上げます。多大の御協力を賜つた、柴田保生園長並びに所員各位、島村清瀬病院長並びに所員各位、症例の撰定にあつて多大の御援助を頂いた結核予防会第一健康相談所、東大内科の方々に対し、深甚なる謝意を表します。

第2席 肺結核における肺切除療法

東北大学教授 鈴木千賀志

肺切除療法は肺虚脱療法が不成功のもの、およびこれを実施しても成功の望みがないときにおこなう療法とされている。

われわれが過去8年間に実施した胸廓成形術535例の成績をみると(第1表)、手術に因る直接死亡は僅か1%にすぎないが、その治癒就業率は50~60%で、不成功のものがかかりあることが知られる。このような胸成形術などの力が及ばない患者を救おうとするのが肺切除術の使命である。

肺切除術は、最近手術手技の改善、麻酔法の発達、および強力な抗生物質の出現によつて危険性が著しく減少せられ、治療成績が向上せられるに到つたが、手術による直接死亡率や術後合併症が従来の虚脱療法に比して遙かに高く、且つ肺切除術の永久的成績が未知であるため、肺結核療法として未だ普遍化を見るに到つていない。

われわれは昭和23年5月から25年12月まで肺結核68例に肺切除術を実施し本手術の安全性と適正なる適

第1表 外科的肺虚脱療法の治療成績(自昭和19年4月 至 # 25 # 12 #)

手術々式	全症例	直接死亡	2 ~ 5年					5 年 以 上						
			例数	生 存 者			死亡者	不 明	例数	生 存 者			死亡者	不 明
				就業	軽作業	療 養				就業	軽作業	療 養		
横隔神経麻痺術	128	1 (0.8)	85	21 (24.7)	1 (1.2)	34 (40.0)	18 (21.2)	11 (12.9)	27	6 (22.2)	0	2 (7.4)	18 (66.7)	1 (3.7)
胸廓成形術	535	6 (1.1)	235	146 (51.2)	33 (11.6)	76 (26.7)	19 (6.7)	11 (3.9)	90	43 (53.3)	6 (6.7)	8 (8.9)	20 (22.2)	8 (8.9)
肋膜外充填術	80	0	26	6 (23.1)	2 (7.7)	11 (42.3)	5 (19.2)	2 (7.7)						
肋膜癒着焼灼術	74	0	41	9 (21.9)	4 (9.7)	17 (41.4)	5 (12.2)	6 (14.8)	22	12 (54.6)	0	1 (4.5)	5 (22.7)	4 (18.2)
合 計	817	7 (0.9)	437	182 (41.6)	40 (9.2)	138 (31.6)	47 (10.8)	30 (6.9)	139	65 (46.7)	6 (4.3)	11 (7.9)	43 (31.1)	14 (10.0)

応症の確立とをを目指して研究をすすめてきた。未だ研究途上であり、結論を得るに到っていないが、今日までの経験によつて得た 2, 3 の知見、特に臨床的適応症と切除肺の病理解剖学的所見との対比によつてえた知見について述べる。

患者は 17 歳乃至 41 歳、大多数が 21~30 歳のもので、男性が 45 例、女性が 21 例。術前喀痰の塗抹或は培養陰性で結核菌が 1 例を除き全例において証明された。

第2表 肺切除術術式

手術術式		例数		
全別除術	右肺全別除術	8	14	
	左肺全別除術	6		
肺葉切除術	右上葉切除術	18	33	
	左上葉切除術	15		
	右下葉切除術	10		
	左下葉切除術	3	13	52
		右中葉切除術		
	右中下葉切除術	3	6	
	左肺尖部分的切除	1		

手術々式は第2表に示すように片側肺全別除術が 14 例、肺葉切除術が 51 例、肺尖部々分的切除術が 1 例である。

肺切除術の臨床的適応症

われわれは肺切除術の第1の適応症として、虚脱療法が不成功に終わったもの、第2の適応症として、虚脱療法の不成功が明らかに予測されるものおよび虚脱療法が不適なもの、第3の適応症として虚脱療法実施中偶発の事故を起したものを選んだ。従来の経験上虚脱療法が有効に作用すると思われるものに対しては肺切除術を適用す

ることを避けた。

多くの者は一般に承認されている肺切除術の適応症を一つ以上所有していたが、こゝでは簡潔を期して主要適応症のみをとりあげ、これを第3表に掲げた。

第3表 肺切除術の適応症

適 応 症		例 数	
虚脱療法不成功例	胸成術無効例	7	34
	気胸無効例	18	
	横隔神経麻痺術無効例	5	
	充填術無効例	4	
虚脱療法不適例	巨大空洞	5	31
	緊張性空洞	5	
	中葉又は下葉空洞	10	
	一側肺多発性空洞	1	
	結核腫	3	
	上葉炎	1	
	気管支狭窄	4	
気管支拡張症	2		
虚脱療法中に於ける偶発的的事故例	肋膜外気胸中に於ける空洞穿孔	1	1
合 計		66	

I 虚脱療法不成功例 :

(a) 胸成術不成功例が肺切除術の絶対的適応症たることは誰も異論のないところであるが、すべて胸成術不成功例が肺切除術の適応症となるわけではない。

われわれは3年前迄は、胸成術不成功例に対して補正成形術を適用した。胸成術不成功例31例中10例(31.2%)が補正胸成術によつて喀痰中の菌を陰性化せしめえたが、これらのうちから、対側肺にも開放性病巣を有する9例を除き22例につき胸成術の不成功因を検討した結果、不成功因が主として手術手技の欠陥(肋骨切除量の

不足、肺剝離範囲の不備、手術間隔の遅延等)にありと認められるものが9例あり、又手術手技に遺漏がなく、不成功因が罹患肺自体の中に包蔵せられていたと看做さるべきもの(肺病巣の性状、位置および気管支病変の合併等に因るもの)が13例あつた。補正成形術の治療効果を両者別にみると当然のことながら、不成功因が手術手技の欠陥にあつた9例においては6例(66.6%)が菌の消失をみたが、不成功因が罹患肺それ自体の中に包蔵せられていた13例においては僅か4例(30.8%)が菌の消失を見たのみであつた。これによつて胸成術の不成功因が手術手技の欠陥にあるものは、補正胸成術を適用すべきであり、不成功因が肺病巣の性状、位置或は気管支病変の合併等に因るものには、肺切除術を適用すべきであることを知る。然し乍ら胸成術不成功例における肺切除術は屢々技術的に困難であり、肺剝離中に空洞穿孔をきたす危険がある。われわれは、胸成術不成功例7例に肺切除を行つたが、3例において空洞を破り、うち2例は、術後膿胸、気管支肋膜炎の発生をみた。

(b) われわれは、数ヶ月以上完全気胸をつづけ罹患肺が十分に萎縮されているにも拘らず、空洞の閉鎖を見ず喀痰中菌の消失をみないもの、即ち気胸無効例18例に肺切除術を行つた。

(c) 下葉に空洞があり、これに横隔神経麻痺術を実施したが無効に終つたもの5例と肋膜外充填術を実施して無効に終つたもの4例とに対して肺切除術を実施した。

II 虚脱療法不適用例：

(a) 巨大空洞、(b) 緊張性空洞、(c) 中葉空洞、(d) 下葉空洞、(e) 一側肺多発性空洞、(f) 所謂肺上葉炎、(g) 結核腫等は、従来の経験によつて虚脱療法が不成功に終ることが多いのでこれらに対しては、虚脱療法を試みることなく一次的に肺切除術を適用した。

但し熊谷内科および当研究所における気胸の成績を調査して、中葉空洞或は、下葉空洞でも完全気胸が成功すれば良好な経過をとるものが多いことを知つたので、われわれは中葉および、下葉空洞に対しても一応気胸を試み、これが不能の場合に肺切除術を適用することにした。

また気胸が不能な場合において、下葉上部(Superior Segment)の空洞には横隔神経麻痺術が殆ど無効であるが、下葉底部(basal Segment)の空洞には、横隔神経麻痺術が有効なことが多いから後者に対しては、先ず横隔神経麻痺術を試み、これによつて効果が得られない場合に肺切除術を適用することにした。

又(b)主気管支或は肺葉気管支に高度の狭窄があるものおよび(i)結核性気管支拡張症を有するものも虚脱療法に成功をおさめることは至難なので、これらに対しても一次的肺切除を適用した。

臨床に結核性気管支拡張症の診断を下すことは、困難

であるが、われわれは、X線所見上空洞を認めず、気管支造影法によつて気管支拡張像がみとめられ、気管支瘻痰分取検査法によつて該側より菌が証明せられたものを結核性気管支拡張症と診断した。

III 更にわれわれは左肺尖部小空洞に肋膜外気胸実施中空洞穿孔を併発した1例に左肺尖部々分的切除術を適用した。

以上の臨床的適応症を有するものについて全身状態(免疫生物学的反応状態)・対側肺の状態・呼吸循環機能状態を精査して肺切除の適否を決定した。

対側肺の状態：

全66例中手術時対側肺に空洞を有するものが3例、撒布性病巣を有するものが1例、停止性の小病巣を有するものが31例あつた。このうち4例は肺切除術時対側に気胸がおこなわれていた。

又本手術の実施に際しては、対側肺機能が充分代償性なることを確かめておくことが、肝要であるが、このためわれわれは左右肺機能分離検査法を実施して参考に供した。

又われわれは肺切除術の適応症の決定上気管支病巣の有無、位置、範囲を重要視し、術前必ず気管支鏡検査及び気管支造影法を行つて気管支の性状を精査した。肺切除術が予定された40例中患側の主管支又は、肺葉気管支の粘膜に発赤・腫脹・浮腫・肥厚等が認められたものが18例、潰瘍、肉芽性病巣又は癭痕狭窄型病巣を認められたものが8例あつた。

われわれは、本手術の初期において左上葉気管支口に潰瘍、肉芽性病巣を有する1例に対して、術前何等の処置も施さずに、肺切除術を行つたところが、術後気管支肋膜炎の発生をみた。この後においては気管支鏡検査によつて潰瘍肉芽性病巣が認められたものに対し、Streptomycin, PAS 及び硝酸銀局所療法を行つてこれを治癒せしめた後肺切除術を行うことにした。これによつて6例中5例は、気管支病巣の治癒をみ、肺切除術を無事に実施することができたが、他の1例は S.M. 20 Gm. PAS 320Gm TB 1 750mG 投与したが気管支病巣の治癒をみるに到らなかつたので肺切除術を断念した(第4表)。

術前の気管支鏡検査所見と切除肺における気管支切断端の病理組織学的所見とを対比してみると第5表にみるように気管支鏡検査で正常および粘膜下型と診断された34例においては、気管支鏡による診断と病理組織学的診断とが約70%の一致を見た。又連続的におこなつた気管支鏡検査で潰瘍から肥厚型への移行がみとめられた5例中3例においては病理組織学的にも粘膜下に線維性増殖がみられ、又気管支鏡検査で癭痕型と診断された1例は、病理組織学的には粘膜下に著明な線維性増殖が認められた。

第4表 肺切除術予定患者で気管支潰瘍を合併せるものに対する化学療法の結果

症例	姓名	自覚症状 (菌)	胸部所見	治療前の気 管支鏡所見	療 法	治療後の気 管支鏡所見	外科療法	転 帰
1	30 男	咳嗽 (GⅥ)	胸成術後の 遺残空洞 (左上葉)	左上葉支口 肉芽性潰瘍	(-)		左 上 葉 術 切 除	気管支肺 膜萎 膿胸死亡
2	21 女	やゝ咳嗽 あり (GⅡ)	気胸後の右 上葉無気肺 十遺残空洞	右上葉支口 より気管右 側壁潰瘍	①PAS 150gr →	殆ど治癒	右 上 葉 術 切 除	軽快
3	41 男	なし (GⅣ)	左下葉結核 腫	左主気管支 肉芽性潰瘍	①5%硝酸銀液塗布8回→ 2週に1回 ②S剤 40gr 筋注→ 5%硝酸銀液塗布	やゝ良 粘膜肥厚 潰瘍治癒	左 肺 全 術 剔 出	軽快
4	26 男	なし (GⅢ)	気胸後の左 肺無気肺	左主気管支 末端潰瘍	①PAS200gr(1日6~10gr)→ ②S剤 20gr 筋注→	不変 粘膜肥厚 潰瘍治癒	左 肺 全 術 緋 出	軽快
5	27 女	時々喘鳴 (GⅢ)	気胸後の右 肺遺残空洞	右下葉支口, 右主気管支 潰瘍性瘢痕 狭窄	S剤 7Gm 筋注 PAS 85Gm 投与	殆ど治癒	右 肺 全 術 剔 出	軽快
6	18 女	激しい咳 嗽 (GⅤ)	左肺多発性 空洞 (気胸後上 葉無気肺)	左主気管支 の高度の浸 潤	① S 剤 17gr 筋注→	発赤腫脹 消 退	左 肺 全 術 剔 出	軽快
7	32 男	激しい咳 嗽 (GⅥ)	左上葉緊張 性空洞	左主気管支 及び気管左 側壁肉芽性 潰瘍	① S 剤 20gr筋注→ ② PAS 320gr } ③ TB~1750mg } →	不変 発赤, 腫脹		

(使用量, S 剤は1日 1gr 2回に分割して筋注, PAS は1日 6~10gr)

第5表 気管支鏡所見と切除肺における気管支
切断端の病理組織学的所見との対比
(栗田口)

病理組織学的 所見	気管支鏡所見				不明
	正 常	粘膜炎 性浸潤	粘膜炎 性浸潤	不明	
正 常	16	11 (68.6%)	5		
粘膜炎 下型	発赤, 腫脹, 浸潤	3	5	8	1
	肥 厚	2			
潰 瘍	5		2	3	
痕 痕	1			1	
合 計	40	16	17	6	1

術前処置としての Streptomycin 療法 :

われわれは初期の 10 例を除きすべての例に原則的に術前 5~10 日間 Streptomycin 1日 1Gm を2回に分けて筋注した。又気管支に潰瘍性病巣を有するものに対しては, その治癒に必要な量だけ Streptomycin を投与したが, このさいには, 特に菌抵抗性の発現に注意を払って投与した。

手術々式 :

手術は, 胸成術と同様な側臥位でおこない後側方切開法により, 全剔除術の場合には, 第6肋骨を 20cm 切除し, 場合によっては, その上下の肋骨を数 cm 切除し

て開胸した。

上葉切除術の場合には, 第5, 第6肋骨を切除し, 下葉切除術の場合には第6, 第7肋骨を切除して開胸する。この体位と切開法とは, いずれの肺葉を切除するにも有利であり, しかも術中呼吸障害を招いたり, 対側肺への吸引性撒布をおこしたりしたものはなかつた。

肺と胸壁及び縦隔洞との癒着或は肺葉間の癒着剝離に際しては屢々甚しい困難に遭遇した。又肺門部においては屢々リンパ腺腫脹がみとめられ, これが気管支や肺動脈に固着し, 肺門部の解剖的關係を模糊たらしめ, 又気管支病巣を有するものにおいてはその周囲炎が波及して周囲組織との癒着が甚しかつたが, 肺結核においては概して肺門部諸組織の炎症性変化が比較的軽度で肺動脈及び静脈を比較的容易に分離し固別的に結紮して切断することができた。

Ouerholt 氏に倣つて広汎に肺を剝離授動するに先だつて気管支を周囲から, 剝離してこれを太い絹糸で一時的に結紮し, 空洞内容物が対側肺へ流出するのを防止した。

いうまでもなく肺切除術においては気管支断端の処置が最も重要であるが, われわれは気管支断端になるだけ外傷性傷害を与えぬようにすること, 2)断端への血行を充分保存すること, 3)一列の結節縫合だけによつて断端両縁をよく接着せしめること, および 4)断端を縦隔洞肋膜をもつて被覆補強すること等の諸原則を守ることによつて, 気管支断端処置の問題を概ね解決し得た。

術後処置 :

手術直後においては輸液，強心剤注射，酸素吸入を行
うと共に肺葉切除術の場合には，胸腔内貯溜液を吸引し

残存肺葉の再膨脹を促すために 24~48 時間 Catheter
drainage を行つた(第6表)。その後は胸腔内貯溜液を穿

第6表 Drainage によ
る胸腔貯溜液吸引量

吸引液量	例数	%
0~200cc	3	66.7%
201~400cc	5	
401~600cc	11	
601~800cc	3	
801~1000cc	1	
1,000cc以上	1	
合計	24	

胸腔穿刺液の結核菌培養陽性例(桜井)
(25例中6例)

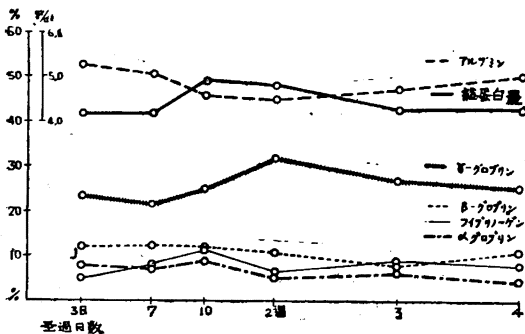
手術別	症 例	術後日数と発生した菌聚落数							合併症
		I B	II B	III B	IV B	V B	VI B	VII B	
肺葉 切除	1 35 合	2 1/2	-	-	-	-	-	/	対側肺撒布
	2 26 ♀	-	-	1/2	-	-	-	-	ナ シ
	3 32 合	-	-	-	-	-	-	2/1	ナ シ
肺全 切除	4 28 合	4 1/2	/	/	/	/	3/4	/	気管支肋膜 癒
	5 20 合	2/5	/	/	/	/	/	/	ナ シ
	6 27 合	-	-	-	3/1	-	-	-	ナ シ

刺によつて排除した，穿刺液の細菌学的検査をおこなつ
た 25 例中 6 例(23%)に結核菌の証明され，このうち多
数の集落の発生をみたものが 2 例あり，このうち 1 例は
膿胸気管支瘻の発生をみた。

他は極少数の集落がみられたのみで，1 週以後はすべ
て陰性となりこれらにおいては，合併症の発生をみたも
のはなかつた。

穿刺液の蛋白分層の推移をみると，総蛋白量は後に述
べる血漿蛋白とは反対に術後経過と共に増加し，10日
に最大値(4.9gr/dl)に達し，その後次第に減少して4
週ではほぼ術前値にかえる(第4図)。

第4図 胸腔内貯溜液の蛋白分層の変動
(金上・榊・太田)



肺切除術後における胸成術及び横隔神経麻痺術の追加
併用：

肺全切除術及び上葉切除術の場合には，4~6週後胸成
術を追加併用し，下葉切除術の場合には，2~4週後横隔
神経麻痺術を追加併用して，対側肺及び残存肺の過度膨
脹を抑制し，残留肺の静止病巣の再燃を防止し，且つ肺
気腫の発生に備えた。

術後における気管支瘻所見：

術後 3~6 ヶ月後に気管支鏡検査を行い，気管支断端
の治癒状況を検した。気管支断端の治癒形式として断端
の両端が一直線状に癒着して治癒せるもの断面の両縁が
全く離れて治癒せるものと 2 つの型があることを知つ
た。更に 2~3 の症例においては，断端に縫合糸が露出
しているもの，或は断端に肉芽が発生しているものを認
めたが，肉芽に対しては硝酸銀焼灼法をおこない気管支
瘻の進展を防止した。

肺切除が個体に及ぼす影響

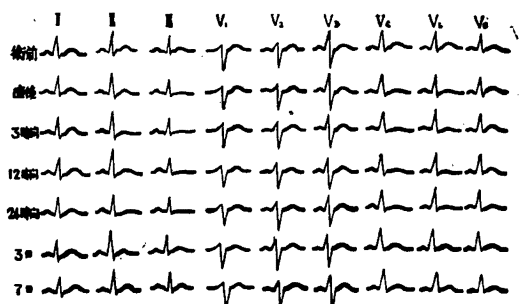
(A) 呼吸循環機能に及ぼす影響

(a) 心電図に及ぼす影響(海塩毅一)

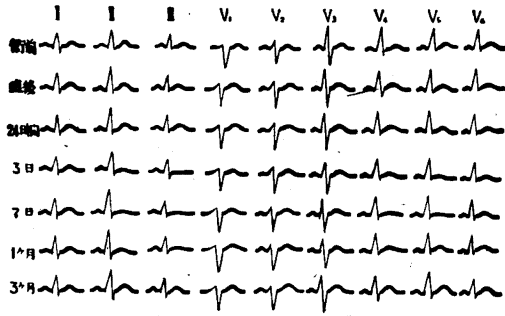
心電図における術後変化の主体は，S.T.T.Ⅱ.Ⅲ.V.4.5.
の低下で，術後直ちに現れて，3 日後から回復し始め，
1 週間前後で術前に復するものと(第9図)，直後には全
く変化なく，3 日後から S.T.T.Ⅱ.Ⅲ.V.4.5. の低下が始ま
り，3 ヶ月前後まで続くもの(第10図)と術後殆ど変動
を来さないものとの 3 型がみられた。これは術側，切除
量および部位には無関係であつた。

以上の変化は，Ischämie による心臓後下壁，特に左

第9図 心電図に及ぼす影響(第1型)(海塩)



第10図 心電図に及ぼす影響(第Ⅱ型)(海塩)



心内膜下筋層の可逆性心筋傷害と考えられ、胸成術後におけるものと本態的には同じであるが、肺切除術においては恢復に長時日を要するものがあつたが、これは手術的侵襲度の差異によるものと解される。

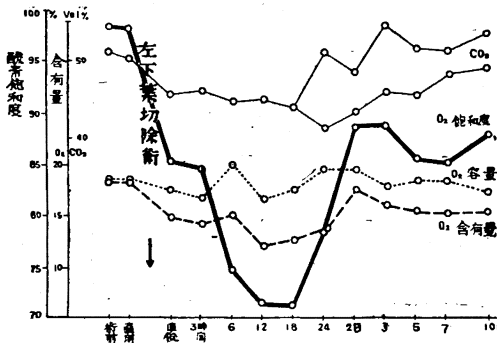
(b) 動脈血 O₂ 飽和度、含有量および CO₂

含有量に及ぼす影響(仲田 祐) :

動脈血酸素飽和度は多くは、直後より減少し 3~6 時間後急激に減少し、12, 18, 或は 24 時間後最低値を示し、その後速かに上昇し、多少の動揺を示すが 10 日後にも未だ術前値に復しないものが多い。

動脈血の炭酸ガス含有量は直後稍々減少し 18~48 時間後低値を示す。その後漸次増加し 10 日後に於いては術前値より増加するものと、術前値に復帰せぬものがある(第 11 図)。

第11図 動脈血 O₂ 飽和度・含有量及び CO₂ 含有量に及ぼす影響(仲田)



(c) 肺機能に及ぼす影響(牛尾暉夫) :

肺機能は、術後 6ヶ月まで多少著しく動揺するが、その後安定に向い、肺活量は肺葉切除術では 5~30%、全肺切除術では約 40% の減少を示すものが多い(第 7 表)。

肺残気量は肺葉切除では、20~50% の増加をきたし、全肺切除では 35~45% の減少をきたすが、 $\frac{\text{肺残気量}}{\text{全肺容量}} \times 100$ は、肺葉切除術、全肺切除術共に一年以上経過したものは何れも 40 以上の比率を示し、術前値を凌駕する。特に肺葉切除術に於いて著明である。

第 7 表 肺活量に及ぼす影響(術前値との比較)

太字 肺全別除
その他 肺葉切除 (牛尾)

術後経過	1月	3月	6月	12月	18月	24月
肺能力増減(肺活量)						
+20%以上	1	1	1	1	1	1
+19~+10%			1			
+9~0%					1	
0~-9%	1	1	1	2	1	1
-10~-19%	1	4	3	2		
-20~-29%	4	2	1	3	1	1
-30~-39%	2	1	2	2	1	1
-40~-49%	2	1	2	1		
-50%以下	2	1	2	1		
合 計	12	3	12	4	13	4
					7	2
					3	1
						3

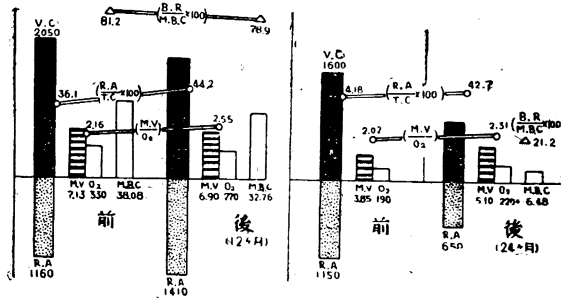
酸素当量は一年以上経過したものでは、術前値に比して多少増加し、 $\frac{\text{呼吸予備量}}{\text{最大呼吸量}} \times 100$ は、多少減少する(第 12 図)。

更に Bronchspirometry によつて本手術が術側、及び対側肺機能に及ぼす影響をみると、肺葉切除では、肺活量は両側共軽度減少し、酸素摂取量は術側に於いては、稍々高度に減退するが対側では、代償的に増大する。

肺全別除では、対側肺活量は概ね術前値に等しいが、酸素摂取量は約 50% 増加する(第 13 図)。

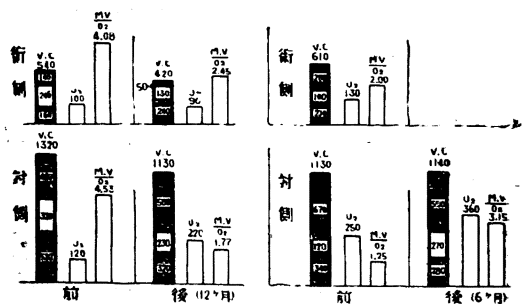
第12図 肺機能に及ぼす影響(牛尾)

32合(左下葉切除術) 29合(左肺全別除術)



第13図 術側及び対側肺機能に及ぼす影響 (BRONCHOSPIROMETRY)

32合(左下葉切除術) 20合(右肺全別除術)

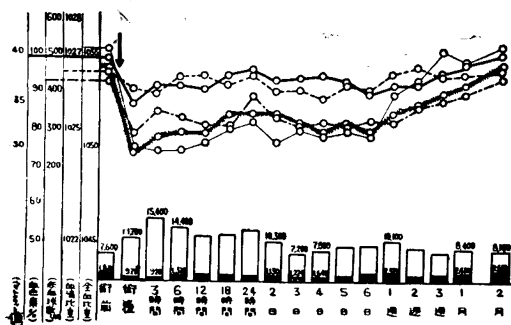


(B) 血液諸性状に及ぼす影響(太田 豊) :

(a) 全血比重, 血清比重, 血色素量, ヘマトクリット値および赤血球数は手術直後から3時間にかけて著しく低下し約1週間に亘り, 甚しい動揺を示し, その後は各因子間に一定の平衡を保つて回復に向い, 多くは, 2ヶ月で略々術前値に復帰する。また白血球は, 術後著しく増加して3時間後に最大値に達し約1週間変動を示し, この間核の左方推移像がみられるが, その後は略々正常値にかえる。

リンパ球絶対数は直後略々半減するが1週間以内に恢復し, その後かえつて増加し, 多くは2ヶ月後においてもリンパ球増多像を示すものが多い(第14図)。

第14図 血液諸性状に及ぼす影響(太田)

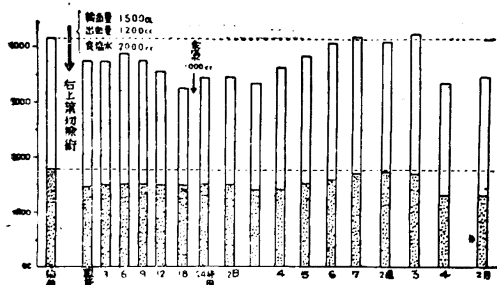


(b) 循環血量に及ぼす影響(仲田 祐) :

循環血量は出血および術中, 術後の輸液量より左右される。輸血量が出血量よりも300cc多く食塩水を2000cc静注した場合においても術後循環血量は約400cc減少し18時間後最低値を示し, 以後次第に増し, 1~2週後術前値に復し, 2~3週後最高値を示すが, 1~2ヶ月後では, 術前値に比し, 約500cc減少して安定する。その内容を検討すると18時間以前における循環血量の減少は, 主として血漿量の減少で, それ以後における循環血量の増加も血漿量の増加である, 血球量は, 手術直後一定量を持続し, 5日より増加するが1~2ヶ月後は, 循環血量と同様低値に安定する(第15図)。

第15図 循環血量に及ぼす影響

40合 緑血漿 赤血球 (仲田)



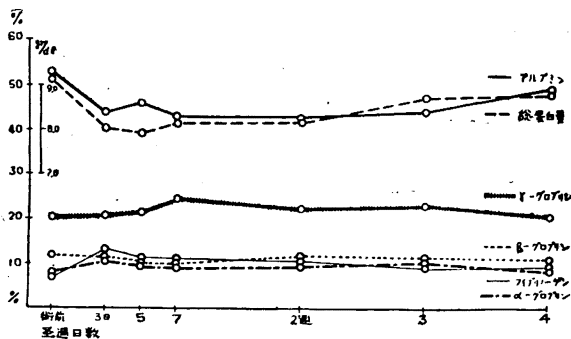
以上の所見から術後循環血量の回復を速かならしむるためには出血量と同量又はこれを上回る量の輸血が必要なることがわかる。

(c) 血漿蛋白分層に及ぼす影響(金上晴夫, 榊喜代治) :

総蛋白量は術後急激に減少して, 第5日に最低値(7.9 gr/dl)に達し, この後次第に増加し第4週に略々術前値に帰る。

蛋白分層は総蛋白量の減少と共に, アルブミンは減少し, 総べてのグロブリン, 特に γ -グロブリンとフィブリノーゲン, これと対蹠的に増加し第5日に夫々に最大, 最小値に達し, 第4週に略々術前値に復する(第16図)。

第16図 血漿蛋白層に及ぼす影響(金上・榊・太田)



肺切除術における低蛋白症および貧血は, 失血量に比例し術後3~4日目に最も高度に現れ, 失血量が少ないものでは1ヶ月で略々回復する。失血量の多いものでは1ヶ月後においてもまだ回復をみない。

(C) 諸生物学的反応に及ぼす影響 :

(a) 体重に及ぼす影響(桜井 果) :

体重は, 術後1ヶ月迄に最大8.4 疋の減少を示した

第8表 体重に及ぼす影響(桜井)

術前体重に対する増減(疋)	術後2週	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
+(3.0~4.0)						1		
+(2.0~3.0)					1			
+(1.0~2.0)				2			1	1
+1.0~-1.0		1	4	3	3	3		1
-(1.0~2.0)	4	12	7	3	3			
-(2.0~3.0)		6	2	4				
-(3.0~4.0)	4	2	3					
-(4.0~6.0)	1	2	4	2				
-(6.0~9.0)	2	3	1		1			
合計	11	26	21	14	8	4	2	1

ものもあつたが1~3 疔の減少を示す者が多く、早い者では術後2ヶ月、一般には4~5ヶ月で概ね術前値に復する(第8表)。

(b) 赤沈に及ぼす影響(桜井 果) :

血沈値は、手術直後~1ヶ月以内に、著明に促進し、50耗~100耗を示す者が多い。2ヶ月頃より、赤沈値の低下が認められ、4~5ヶ月に於て正常値に復する者が多い(第9表)。

第9表 赤沈に及ぼす影響(桜井)

赤沈 (1時間値)	術前	術後							
		2週	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
100~		3	1						
50~100	2	15	10	4				2	
30~50	4	1	3	3	5		1		
20~30	5	3	4	1	10	5	3		
10~20	9	1	4	5	2		1		
~10	6	1	4	4	5	5	8	5	1
合計	26	24	26	17	22	10	13	7	1

(c) ツベルクリン反応に及ぼす影響 :

術前「ツ」反応は10~24耗を示す者が多かつたが、手術によつて一般に減弱の傾向が見られ、特に強陽性者に於いて著明であつた。又一時的に陰性アネルギーを示す者もみられた。概して術前より幾分低い10~19耗に安定経過する者が多いようである(第10表)。

第10表 ツベルクリン反応に及ぼす影響(桜井)

発赤の大きさ (疔)	術前	術後							
		2週	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
50~	2								
30~49	3	1	1				1	1	
25~29	4		2	5	1	1			
20~24	10	5	7	5	5				
15~19	6	10	9	7	7	2	1		
10~14	3	2	8	1		1	1	1	1
5~9		1	1						
合計	28	19	28	21	13	4	4	2	1

(d) 喰菌現象に及ぼす影響(栗原正幸) :

術前の喰菌度は10~60(±)~(卍)に分散しているが、術後早期より一般に喰菌度の減弱が認められ、術後1ヶ月以降に於いては10~20(±)を示す者が大部分であり、又陰性を示すものもあつた。尚 S.C.C. 法も実施したが、術前術後の成績に著明な変化が認められなかつた(第11表)。

(e) 補体結合反応に及ぼす影響(熊谷 博) :

補体結合反応は、術前に於いては、陽性56.6%、陰性43.4%であつたが、手術後一般に減弱し術後2~3ヶ月

第11表 喰菌現象に及ぼす影響(大谷氏法)(栗原)

喰菌度	術前	術後							
		3日	1週	2週	4週	2月	3月	4月	5月
60~69(卍)		1	1						
50~59(卍)	1			1					
40~49(卍)	4	3	3		1				
30~39(卍)	6	3	4	5	2	3			
20~29(+)	4	6	3	5	4	2	1		1
10~19(±)	6	2	5	9	11	10	6	4	
0~9(-)		2	4	1	1	2	1	1	1
合計	21	17	20	21	19	17	8	5	2

に於いては、陰性80%を越えておる。即ち補体結合反応は、一般に減弱乃至陰性化の傾向を示す(第12表)。

第12表 補体結合反応に及ぼす影響(熊谷)

抗 W.K.K.	術前	術後				
		2週	1月	2月	3月	
陽性	卍	8	4	1	0	0
	卍	7	4	1	0	0
	+	2	4	7	3	2
陰性	-	13 (43.4%)	11 (57.1%)	12 (57.1%)	16 (84.2%)	13 (86.7%)
	合計	30	23	21	19	15

以上を要約すると、術後「ツ」反応、喰菌現象、補体結合反応に一般に減弱或は、陰性化の傾向がみられ、又数ヶ月後に於いては、体重の回復、血沈の正常化等が見られる。これらは、主要病巣を免除することが、個体の免疫生物学的反応状態に好影響をもたらす一証と考えられる。

肺切除術における合併症及び死亡率

全66例中死亡は、早期死が7例(10.6%)、晩期死が2例(3.0%)計9例(13.6%)あつた。これを手術々式別にみると第13表に示す如く肺全切除術における死亡が2例(14.3%)、肺葉切除術における死亡が7例(13.5%)で両術式に大差がなく、死因は第14表に示す如く、気管支肋膜癒兼膿胸が5例で首位を占め、手術後性ショック死が2例で之につぎ、その他呼吸不全に因る死亡および対側肺病巣再燃が各1例見られた。

術後合併症の主なもの、(1)気管支肋膜癒(2)膿胸および(3)対側肺病巣の再燃或は、撒布性拡大であつたが、何れも重篤致死的なものばかりであつた。

気管支癒の発生は、初期の手術例に多く、特に術前術

第13表 手術術式と合併症及び死亡

手術術式	例数	合併症	死亡(%)
右肺全切除術	8	2	2
左肺全切除術	6	0	0
小計	14	2 (14.3)	2 (14.3)
右上葉切除術	18	4	3
右上中葉切除術	2	0	0
右中下葉切除術	3	0	0
右下葉切除術	10	2	1
左上葉切除術	15	3	3
左下葉切除術	3	0	0
左肺尖部分的切除術	1	0	0
小計	52	9 (17.3)	7 (13.5)
合計	66	11 (16.7)	9 (13.6)

第14表 死亡例と其の原因

症例	死因	死亡時期
1 19♀	気管支肋膜炎兼膿胸	2ヶ月
2 28♂		25ヶ月
3 25♂		1ヶ月
4 27♂		3ヶ月
5 28♂	気管支肋膜炎	1ヶ月
6 21♂	術後性ショック	9時間
7 31♀		30分
8 33♀	対側肺病巣再燃妊娠増悪	6ヶ月
9 33♂	呼吸不全	3日

後 Streptomycin を使用しなかつた時代の 10 例に於いては、4 例気管支瘻の発生をみた。然るにその後、に於いて気管支に潰瘍性病巣を有するものに対して術前抗生特質を投与し、これを治癒せしめた後、肺切除術を実施するようになってからは、57 例中僅か 2 例に於いて気管支瘻の発生をみたのみであつた。

又、われわれの例では、対側肺および術側残存肺への吸引性撒布および既存病巣の再燃が極めて少なかつたが、これは術前抗生物質を投与して喀痰量、菌量を減少せしめておいたこと、手術に際して気管支の一時的結紮法をおこなつたことおよび術後も抗生物質を充分投与したこと等に帰因するものと解される。

合併症及び死亡率を各適応症別にみると(第15表)、虚脱療法不成功例においては、気胸不成功例を除き胸成術

不成功例および横隔神経麻痺術無効例に於いて高率にみられたが、虚脱療法不適例として一次的肺切除が適用せられたものに於いては、巨大空洞および緊張性空洞を除き術後質篤な合併症の発生をみたものや死亡例がなかつた。

第15表 肺切除術の適応症と合併症及び死亡

適応症	例数	合併症(%)	死亡(%)
虚脱療法不成功例	34	8 (23.5)	7 (20.6)
(a)胸成術無効例	7	3	3
(b)気胸無効例	18	2	2
(c)横隔神経麻痺術無効例	5	2	2
(d)充填術無効例	4		
虚脱療法不適例	31	4 (12.9)	2 (6.5)
(a)巨大空洞	5	2	1
(b)緊張性空洞	5	2	1
(c)中葉又は下葉空洞	10		
(d)一側肺多発性空洞	1		
(e)結核腫	3		
(f)上葉炎	1		
(g)気管支狭窄	4		
(h)気管支拡張症	2		
虚脱療法中における偶発的事故例	1		
(a)胸膜外気胸中における空洞穿孔	1		
合計	66	11 (16.7)	9 (13.6)

治療成績：

66 例中 57 名が生存しており、術後の経過が未だ 1~2 年以内の者が多いので、臨床的治癒状態に達し、就業しているものは 4 名、軽作業に従事しているものが 7 名に過ぎないが、喀痰中菌が陰性になり、血沈が正常となり自分の身の廻りのことぐらひは、やりながら全快の日を待つている者が 29 名あり、術後の経過は良好であるが菌の排出が熄まぬため依然療養生活を続けているものが 3 名ある。又術後日が浅いので未だ入院治療中のものが 13 名ある。全体として喀痰中菌は 57 例中 52 名(88.1%)が培養で陰性になった。即ち肺切除術の近接成績は可成り満足すべきものである。

切除肺の病理解剖学的所見 (大辻祐太郎)：

次に切除肺の病理解剖学的所見と臨床的適応症との対

比を行い、われわれの臨床的適応症について検討を試みた。東北大学病理学教室の那須教授および黒羽博士と協議を質ねた結果 66 例の切除肺を主病巣に着目して第16表に示す如く、病巣硬化、結核腫、空洞、乾酪性肺炎、荒壊肺、気管支狭窄および結核性気管支拡張症の7型に分類することが妥当であるという見解に達した。この考え方は純病理学的でもなく、又純臨床的でもなく、両者を一体とした考え方であり米人 (Fujikawa a Ackerman) (1949), の模倣となつた観はあるが、切除肺が初めて吾人に呈示した新しい病相に対応するものとして御覽を願いたい。

第16表 切除肺(66例)の病理解剖学的分類
(東北大那須病理 黒羽 同抗研 大辻)

群	区 分	虚脱療法が無効なもの	備 考
A	病巣硬化 (FIBROSIS)14	13	空洞遺残 3
B	結核腫 (TUBERCULOMA)19	17	
C	空 洞 (CAVITY)21	16	巨大空洞 2 緊張性空洞 1 病巣硬化 2
D	乾酪性肺炎 (CASEOUS PNEUMONIA) 4	3	空洞形成 2
E	荒壊肺 (DESTROYED LUNG) 3	3	空洞形成 1 結核腫形成 2
F	気管枝狭窄症 (BRONCHO-STENOSIS) 2	2	
G	結核性気管枝拡張症 (TUBERCULOUS BRONCHIECTASIS) 3	3	

空洞および結核腫の所在部位は、第 17 表の如くである。以下X線写真と対比して主要病巣を供覧し、若干の解説を加えることにする。

(1) 病巣硬化 (Focal fibrosis): 虚脱療法, 特に気胸が成功した観がつり、また切除した肺を見ても結合線維が著しく増殖して硬化性治癒像を呈しているが、まだ活動性の乾酪性気管支炎がのこつていたり、或は又胸成術によつて肺が萎縮され、病巣部には著しい結合線維の増殖が見られたものでも、裂隙状に潰れた空洞が残っているものもあつた。これら 14 例中 14 例は、術前喀痰中に菌が証明されたものである。これらは肺切除術を行わずに更に或期間虚脱療法を続けたならば完全な治癒が得られるかも知れないという期待がもたれるわけであるが、それには「時間」ということが問題になつてくる。

(2) 結核腫 (Tuberculoma): 結核腫という用語は必ずしも妥当ではないが、慣習に従つてわれわれは、この用語を用いている。所謂結核腫とは「限局した乾酪巣」の通称であり、このうちには初感染巣に隣接してできたものであることを想はしむるようなものもあれば、また

第17表 空洞及び結核腫の所在

(東北大那須病理 黒羽 同抗研 大辻)

区 分	右		左		計	
	空洞	結核腫	空洞	結核腫	空洞	結核腫
上 葉	6	7	9	6	15	13
中 葉	2	1	6		2	1
下 葉	4	3		2	10	5
計	12	11	15	8	27	19

上葉

R.APICAL 5(4)
R.POSTERIOR 3(1)
R.APICO~POSTERIOR 4(5)
R.ANTERIOR (2)
R.POSTERIOR & R. LINGULA 1
R. LINGULAR (1)
ALL BRONCHI 2

中葉:

R. MEDIAL 2(1)

下葉:

R.SUPERIOR 8(5)
R.SUPEIOR & R.MEDIAL BASAL 1
R.ANTERIOR & R.LATERAL BASAL 1

(): 結核腫を示す

人工気胸などによつて空洞への誘導気管支が屈曲閉鎖され、それによつて所謂濃縮空洞 (inspissated Cavity) としてできたようなものもある。これは手術前のX線写真に明らかに空洞を示していた個所に結核腫が認められたものが数例あつたことから結核腫のこのような成立機転もありうるものと想像されるが、乾酪性肺炎の治癒状態が結核腫であつて空洞形成は結核腫の形成が妨げられた結核であるとする Mahon a. Forsee 氏(1950)の所説に賛意を表したい。

術前結核腫の診断を下すことが必しも容易でないことは、多くの人々によつて報告されたところであり、われわれも結核腫の一番最初の例でお目にかけたように切除してみても初めて結核腫であることが判明したものもあれば、これとは反対に術前X線写真から結核腫と診断したものが、切除してみると、結核腫ではなく普通の細葉性病巣の集りであつたというような例も経験された。然し将来X線所見と切除肺の病理解剖学的所見とを対比することによつて結核腫の診断が進歩する可能性がある。結核腫が石灰化して石になつたらとる必要はないという説もあるが、それには、矢張り「時間」が問題であり、われわれの材料には、一度石灰化した病巣の周囲に又乾酪性病変が生じて続発性軟化を起した形跡が歴然たるものもある。

3)空洞(Cavity)の治療に際しては、常に誘導気管支の病巣が問題になるが、臨床家が緊張性空洞と呼んでいるところのものは、乾酪性物質の充填による弁状作用機転(Check-Valve mechanisms)によることが考えられる。又気胸によつて下葉が高度に萎縮されているにも拘らず、空洞が開いているものを切除してみると誘導気管支の扁平上皮化生(Metaplasia)が起つているのが認められたが、このよになつては、体表の(Lippenfistel)の如く容易に閉鎖治癒が期待され難いものと思われる。

4)われわれの切除肺のうちには、乾酪性肺炎(Caseous pneumonia)が4例含まれていたが、すべて術前に之を予期せず、切除して見て初めて判明したものであつた。乾酪性肺炎を肺切除術の適応とすべきか将又禁忌とすべきかは、今日問題となつていところであり、これらの肺切除患者を長期間観察した上で決定するべきであるが、われわれの例では最短4ヶ月最長7ヶ月を経た今日迄の経過はすべて良好である。

5)これまでのわれわれの材料では、気管支狭窄(Bronchostenosis)が乏しいが、これは、われわれの診断法が未だ進歩していなかつたためと考えられる。茲に供覧するのは、気管支狭窄の代表的な症例で、X線写真では左肺全野が陰影化し、これに気管支造影法をおこなうと気管支に高度の狭窄が認められる。この切除肺をみると主気管支の入口部に近く高度の線維性狭窄が認められ、これよりも末梢部の気管支は、著しく拡張し、上葉には気管支拡張性空洞がみられる。肺実質は、高度の線維硬化が見られ無気肺性におちいつておる。気管支狭窄は、肺切除以外の療法では絶対に治療が不可能であり、しかもこれの肺切除の予後は良好であるから、今後診断法の進歩と相俟つて気管支狭窄に対する肺切除の適応症は増加するであらう。

6)われわれが肺切除術の適応症とする気管支拡張症(Bronchiectasis)は結核性気管支拡張症で、これは前にのべた気管支狭窄に合併発症するものが多いが、茲に供覧する例は結核性気管支拡張症で、肺実質にも乾酪性病巣の散在が認められたものである。

7)米英学派のいう destroyed lung をわれわれは荒蕪肺(こうえはい)と呼んでいるが、これは、一側肺が空洞或は気管支拡張症或は線維硬化等によつて肺実質が甚

しく荒蕪されたものを指すのである。

最後に少しく微細な所見に立入ることになるが、治癒した包囲乾酪巣を顕微鏡下に追及すると、肉芽組織によつて毛細気管支(Bronchiolus)が完全に遮断され、それに上皮再生がおこつて欠損部を補綴する過程が察知された。従つて乾酪巣が治癒してこれを完全に遮断して盲囊化することが必要条件となるが、このさいに離断される部位の乾酪性気管支炎は乾酪巣の方にくつついて小さな嬢結節となる。他面において乾酪物質が気管支の内腔に押出されてゆく像も見受けられ、結核腫の統発性軟化は既述の如くである。いずれにしても「乾酪性気管支炎は病巣の治癒を妨げる最大の因子である」ことを知つた。

以上は肺虚脱療法が奏効しなかつた症例において適応を慎重に選定して肺切除術を実施した材料について病理解剖学的所見から、逆に帰納して病理学的に肺切除術の適応症を決定することは未だ困難である。

結 語

われわれは、従来の諸療法が無効乃至不適の肺結核患者に対して肺切除を実施して、かなり満足すべき近接成績をあげることができた。しかも切除肺の病理解剖学的検査により、これらの大多数のものは、肺切除術によらなければ治癒が不可能乃至困難なことを確かめた。しかしながら現在の段階では、肺切除術は適正な適応症の下において周到な手術手技を以てし、強力な抗生物質を併用しても、その危険率は胸成術やその他の虚脱療法に比してはるかに高い。しかしこれも技術の進歩によつて漸次改良せられることゝ思う。

わが国においても近い将来肺切除術が肺結核療法として有効な一地位を獲得するであらうということは疑をいれないところであるが、以上の理由から現段階においては、限定された症例に対してのみ肺切除術を適用することが妥当であり、又肺切除術においては、主要病巣が剔除せられたとはいえ、小さな病巣はなお残存しておるから、良好な治療成績をあげるためには、結核の一般療法を併用励行し、相当期間の後保護を行うことが肝要であると考える。

第3席 肺 切 除 術

肺結核にたいする肺切除の適応とその治療成績について

国立東京療養所外科医長 宮 本 忍

まえおき

1948年4月から1951年3月に至る約3か年間に、われわれが国立東京療養所および他の施設で行つた肺切

除の症例数は 130 例である。これを年度別に分けると、ストレプトマイシンを計画的に使用しなかつた第 1 年度の 31 例では死亡率が 42% という驚くべき高率に達したが、第 2 年度第 3 年度を合せた 99 例では 8% に激減している。今回は、手術後 3 カ月以上を経た国立東京療養所の手術症例 100 例を中心としてわれわれの成績を述べたいと思う。

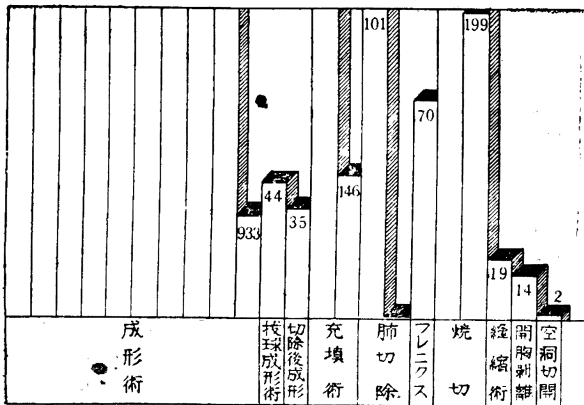
第 1 章 適 応

第 1 節 肺結核外科療法における

肺切除の地位

われわれは、1940 年 10 月から 1950 年 12 月に至る約 10 年間に 1463 例の肺結核外科手術を行ったが、第 1 表の如く、胸廓成形術は 63.8% で全体の過半数を占めている。

第 1 表 肺結核外科療法実施状況



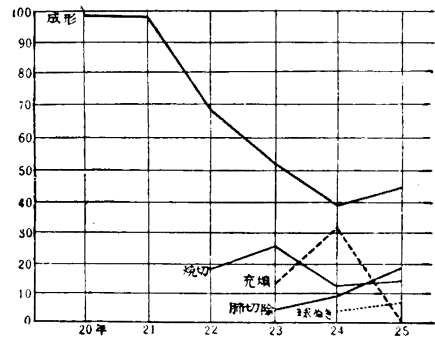
癒着焼切術の 13.6% と肋膜外合成樹脂球充填術の 10% がこれに次ぎ、肺切除はわずか 6.9% にすぎない。しかし、これを最近 5 カ年間の経過から見ると、第 2 表の

第 2 表 肺結核外科療法実施状況

	20年	21年	22年	23年	24年	25年
成形術	49	93	143	158	129	141
拔球成形術					12	32
切除後成形術					13	22
充填術				40	105	1
肺切除				13	31	57
フレックス		1	9	13	12	22
焼切術			37	79	41	44
縫縮術			16	3		
開胸剝離	1	1	1		9	2
空洞切開						2

如く、1945 年 (昭和 20 年) 98% を占めていた胸廓成形術が 1947 年 (昭和 22 年) には 69.4% となり、充填術が盛んであつた 1949 年 (昭和 24 年) の 31.6% を頂点として 1950 年 (昭和 25 年) にはわずか 1 例すなわち 0.3% まで激減し、本年はまだ 1 例もやつていない。これにたいし、1948 年 4 月から初まつた肺切除は年と共に例数が増加し、1950 年には全体の 17.9% を占め、胸廓成形術の 43.5% について第 2 位となっている。この傾向は、第 3 表から明らかである。

第 3 表 主な肺結核外科手術の推移



第 2 節 性、年齢別構成

100 例の患者を性別に分けると、第 4 表の如く男が 77 例、女が 23 例であるが、これを年齢別に見ると男女を通じて 21 才から 25 才までのものが最も多くなつている。20 才以下のものが 15 例もあることは、若年者にたいしては胸廓成形術よりも肺切除が多く行われる傾向を

示している。なお、最低年齢は 17 才で、最高年齢は 47 才である。

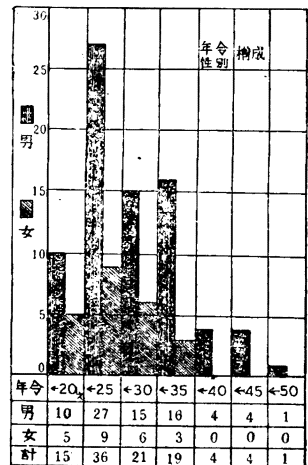
第 3 節 適応別分類

肺切除の適応は、虚脱療法の失敗が予想されるもの 52 例と、虚脱療法が失敗したものの 43 例の 2 群に分けることができる。

これをさらに病巣の性状と位置、気管支の性状、外科療法の種類によつて分けると第 5 表の如くである。

第 1 群では結核腫の 11 例が最も多く、巨大空洞と下

第 4 表



第5表

肺切除術適応別分類		100例
〔Ⅰ〕虚脱療法の失敗が予想せられるもの		52
(1)病巣の性状	巨大空洞	8
	乾酪性肺炎	3
	結核歴	11
	硬化性空洞	5
	多発性空洞	7
(2)病巣の位置	肺門部空洞	4
	中葉空洞	2
	下葉空洞	8
(3)気管支の性状	気管支拡張	3
	気管支狭窄	1
〔Ⅱ〕虚脱療法が失敗したもの		43
	気胸失敗例	16
	成形術失敗例	25
	フレックス失敗例	0
	充填術失敗例	2
	気腹失敗例	0
〔Ⅲ〕其の他		5

葉空洞の8例がこれに次いで多い。結核腫は病理解剖学的には一定の大きさ(2cm内外)以上に達した被包乾酪巣であるが、この中には膿縮空洞もふくまれている。乾酪性肺炎は主として大葉性のもので、気管支肺炎性のもは必ずしも肺切除の適応とはならない。多発性空洞の症例中には、1肺葉に限局したものと、1側全葉にわたるものとあり、後者にはもちろん、全葉切除が行われた。気管支拡張は慢性の肺結核につきものであるから、これだけならあえて肺切除を行う必要はないが、ストレプトマイシンによつて治すことのできない気管支結核を併発している場合には切除の適応となる。第2群では胸廓成形術の失敗例が25例で、これは手術症例の1/4に当たっている。これに次いで多いのは気胸失敗例である。成形術の失敗例では遺残空洞が大部分を占め、気胸の失敗例には懸垂空洞、閉塞性空洞ないし、緊張性空洞、無気肺などがある。

第4節 対側肺の状態

第6表の如く、対側肺にレ線上市変を認めなかつたのは100例中31例で、58例には軽度の撒布巣を認める。空洞を対側肺に認めたものは6例もある。また、対側肺に気胸が行われていたものは12例で、肋膜肥厚を認め

たものは20例もある。これらの所見は、呼吸機能を大なり小なり左右するものであるから、適応決定のとき注意を要する。とくに、高度の肋膜肥厚を認めたときは肺切除は生命の危険をとまなう。もし、強いて適応を決定しようとするならば、気管支肺容量検査を行つて対側肺の呼吸機能を精査しなければならない。

第6表 対側肺の状態

病変を認めず	31
軽度の撒布巣 (気胸8例を含み)	58
中等度の撒布巣	5
空洞性病変	6
計	100
気胸中又は気胸腔残存	12
肋膜肥厚	20

第5節 肺外結核

肺外結核の合併状況は、第7表の如くであるが、痔瘻の7例を除けば、あとの症例はすでに治つたものである。

第7表 肺外結核性疾患

腸腹膜	7
骨関節	2
腎	0
喉頭気管支	4
リンパ腺	2
痔瘻	7
其の他	0

第6節 術前の

主な虚脱療法

肺切除に先立つて行われた主な虚脱療法の種類とその期間は、第8表に示す如くであり、これによれば、気胸の効果判定は比較的早く行われているのにな

し、胸廓成形術では少なくとも1年以上を要していることがわかる。また、肋膜癒着焼灼術と横隔膜神経麻痺術からも比較的早く肺切除に移行している。

第8表 術前の主なる虚脱療法

種類	年月	6ヵ月	1年	2年	3年	4年	5年	5年以上	計
		胸	15	11	12	3	4	0	
焼切		2	5	4	0	0	0	0	11
気腹		1	1	0	0	0	0	0	2
フレックス		2	3	3	2	1	0	0	11
成形		0	3	10	4	5	1	2	25
充填		1	0	5	0	0	0	0	6

第2章 手術

第1節 基礎麻酔薬と血圧

われわれは、オピスタンないしバンスコの基礎麻酔のもとに平圧開胸で手術を行っているが、麻酔前と手術開始時の血圧の差を調べると、第9表の如く、オピスタンはバンスコに比して血圧の上昇度が高くなっている。したがって、バンスコの方が基礎麻酔薬としては適当であると考えている。

第9表 基礎麻酔薬の種類と血圧の変化

麻酔前と手術開始時との差	オピスタン	バンスコ
-10~-19	0	3
±9	5	6
+10~+19	6	6
+20~+29	4	5
+30~+39	2	7
+40~+49	3	2
+50~+59	1	1
+60~+69	0	0
+70~+79	2	0

第2節 出血量

切除部位と出血量の関係は、第10表に示す通りであつて、上葉切除は左右ともよく一致して平均約730g, pro Kilo 15g 程度であり、出血量の測定は重量法で行つたものである。上中葉切除はこれよりも少し多く、下葉や中下葉切除になると1000gに近づき、右全葉切除は右上葉切除の2倍で1455gとなつている。したがって、出血量の関係は、第11表に示すように、時間数の増すにしたがつて総出血量も pro Kilo 出血量もほぼ比例的に増加している。すなわち、2時間から3時間までの手術ですむと平均203gで、pro Kilo 出血量も4.25gにすぎない。最も手術症例の多い4時間から5時間までのものでは平均646g, pro Kilo 13.4gとなつている。6時間以上は総出血量1000g以上、pro Kilo 20g以上であり、さらに9時間をこえると1500g以上となつている。出血量の最少は122g, 最大は2158gであり、普通の肺切除では胸廓成形術の2倍ないし3倍の出血量があるものと考えればよいと思う。

第12表は、手術所要時間と予後をストレプトマイシン使用の有無に分けて示したものであり、ストレプトマイシン使用しなかつた31例の手術時間中8時間を要したものが最も多く、ストレプトマイシンを使用した69例では4時間を要したものが最も多くなつている。

●印は膿胸気管支瘻の発生を示し、+印は死亡例であ

第10表 手術部位別出血量

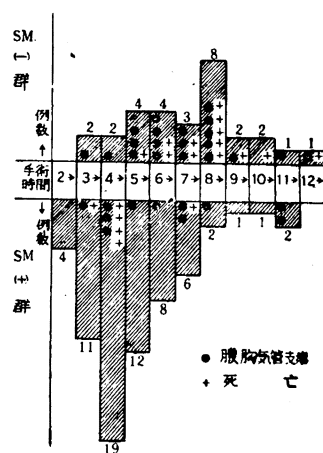
手術部位	例数	総出血量平均	Pro. kg 出血量平均
右 上葉切除	20	730.7	15.9
中葉切除	1	263.5	5.7
下葉切除	3	925.3	18.7
上中葉切除	5	757.0	15.2
中下葉切除	4	971.7	20.1
全葉切除	3	1455.7	31.7
左 上葉切除	13	737.4	14.7
下葉切除	0	—	—
全葉切除	8	1167.7	23.9

第11表 手術時間と出血量

手術時間	出血量平均値	Pro. kg 出血量平均値
2時間→4例	203g	4.25g
3 " 10例	549g	11.1 g
4 " 13例	646g	13.4 g
5 " 10例	931g	17.2 g
6 " 7例	1123g	21.9 g
7 " 4例	1422g	29.3 g
8 " 2例	1377g	28.1 g
9 " 1例	1794g	47.2 g
10 " 1例	1510g	29.0 g
11 " 2例	1910g	38.6 g
出血量最高	2158g	
出血量最少	0 122g	

第12表

手術所要時間



る。このグラフから、ストマイ使用の他、手術手技の改善も肺切除の成績の向上にかなり大きい役割を果していることがわかる。

第3節 輸液

血圧の降下は第13表のように出血量の増加とほぼ比例している。500g以下の出血量で最高血圧が100以下となつたのは11.1%であるのに、500~1000gの出血量では50%、1000~1500gでは83.3%となつている。生命の危険をとまらう80以下の血圧降下は500~1000gでは8.3%、1000g以上では41.6%も発生しているから、500g以上では必ず輸血や輸液が必要である。

第13表 出血量と血圧降下

出血量	血圧	例数	百分比
200—500cc 9例	110以上	5	
	100~109	3	
	90~99	1	11.1%
500—1000cc 12例	110以上	3	
	100~109	3	
	90~99	5	41.7%
	80~89	1	8.3%
1000—1500cc 12例	110以上	2	
	100~109	0	
	90~99	5	41.7%
	80~89	3	25.0%
	70~79	2	16.6%

輸液の種類と血圧にたいする効果は、第14表の如く、最高血圧が100の場合はリンゲル、プラズマ、血液の3者の間に大差がないように見られるが、100以下になると、リンゲルはプラズマや血液に著しく劣り、とくに輸血の効果が最大である。しかし、リンゲル氏液もかなり持続的な効果を持つているから、輸液としては欠くこと

A 第14表 輸液の種類と血圧に対する効果

血圧100mmHg以上の場合	リンゲル		プラズマ		輸血	
	回数	%	回数	%	回数	%
多少の効果	16	80.0	4	66.7	6	85.7
1時間以上の効果	13	65.0	3	50.0	4	57.1
2時間以上の効果	6	30.0	0	0	2	28.4

B

血圧100mmHg以下の場合	リンゲル		プラズマ		輸血	
	回数	%	回数	%	回数	%
多少の効果	5	55.6	3	100.0	10	100.0
1時間以上の効果	5	55.6	2	66.7	8	80.0
2時間以上の効果	4	44.4	0	0	4	40.0

ができないものである。その量は必要な血液の2倍ないし3倍を要する。

第4節 切除部位別分類と予後

肺切除100例を切除部位別に分類すると、第15表の如く、右上葉31例が最も多く、左上葉の14例がこれに次ぎ、1側全葉切除は左右合せて12例である。右全葉切除4例中2例が死亡しているのにたいし、左全葉切除の8例が生存し、そのうち1例はすでに治癒退所していることは、注目すべき成績である。

第15表 肺切除術部位別分類

手術部位	療養中	退所	死亡	計
右上葉切除	21	6	10	47
中葉切除	1	0	0	1
下葉切除	4	0	1	5
上中葉切除	3	0	2	5
中下葉切除	5	0	1	6
右全葉切除	2	0	2	4
左上葉切除	14	5	2	21
下葉切除	2	0	1	3
左全葉切除	7	1	0	8
計	69	12	19	100

第5節 手術時合併症

第16表に示すように、病肺の一部を切除のとき残した23例中、ストマイ非使用の12例では直接死の1例を除けばあとの全例に早期ないし晩期合併症をおこし、6例の死亡を出している。これに反し、ストマイ使用11例では5例の合併症を見たが、死亡は1例もない。残存肺の一部を損傷した場合にも、ストマイ非使用例では多くの死亡例と合併症をおこしているが、ストマイ使用例でも少数の死亡例と合併症を発生しているにすぎない。空洞を損傷した15例ではストマイ非使用の7例中1例の直接死を除けばあとの全例に合併症をひきおこしたにもかかわらず、ストマイ使用の8例では3例の合併症を出したのみで、1例の死亡もない。

合併症としては、膿胸と気管支瘻が最も多く、手術後3週間以内にこれらのものが併発したとき生命の危険をとまらう。これらを早期合併症とよび、その後におきたものを晩期合併症とよんでいる。早期と晩期の膿胸気管支瘻をストレプトマイシン使用の有無によつて分けると、第17表の如く、ストマイ使用例では左右の差はほとんどない。これは全葉切除においても同様に見られるところである。主として、肺門の解剖学的相異によるものと思われる。

晩期膿胸気管支瘻の発生時期は、第18表に示す如く、

第16表 手術事故と合併症

	摘 要	件数	死 亡			合併症	
			直	早	晩	早期	晩期
血管の損傷	動 脈	17	1				
	静 脈	11					
切除すべき肺組織の一部残存	SM.(-)	12	1	4	2	5	6
	SM.(+)	11	0	0	0	3	2
残存すべき肺組織の一部損傷	SM.(-)	14	1	2	4	6	7
	SM.(+)	19	0	1	1	2	2
空洞の損傷	SM.(-)	7	1	3	2	4	2
	SM.(+)	8	0	0	0	1	2
神経の損傷		0					

第17表 膿胸気管支瘻の左右別発生頻度

	左右別	早期膿胸気管支瘻		晩期膿胸気管支瘻	
		実人員	百分比	実人員	百分比
SM.(-)群	右	9	37.5	10	41.7
	左	1	14.3	1	14.3
SM.(+)群	右	3	6.8	4	9.1
	左	2	8.0	2	8.0

ストマイ使用の有無によつて大差なく、6カ月以内におきている。したがつて、ストマイは早期膿胸気管支瘻の発生を防ぐことにはたいへん役立つが、晩期膿胸気管支瘻の発生は完全に防ぎ得ないことがわかる。

第19表の如く、晩期膿胸気管支瘻を併発すると体温は上昇し、赤沈は促進するが、これらの病状が軽快するにしたがつて体温と赤沈は正常に復すること、混合感染性膿胸を併発したときは悪寒や戦慄をともなつて尙熱の現れることが多い。

第18表 晩期膿胸気管支瘻の発生状況

SM非使用31例	経過月数	SM使用69例
2	1	0
4	2	2
0	3	0
4	4	2
0	5	1
1	6	1
0	6ヶ月以後	0

咳や痰も第20表の如く、晩期膿胸気管支瘻の重要な

第19表 晩期膿胸気管支瘻と体温赤沈 (17例)

	体 温			赤沈(一時間値)						
	←37.0	37.5	38.5→	←10	30	60→				
手術より合併症まで	7	6	2	2	4	5	3	2	(不明3)	
合併症発症当時	2	7	4	4	3	4	7	1	(不明2)	
以後の経過	良好	9	2	0	0	7	2	1	0	(不明1)
	悪化又は死亡	3	0	0	3	1	0	4	1	

第20表 晩期膿胸気管支瘻と咳嗽喀痰 (17例)

	咳 嗽			喀 痰			
	(-)	(+)	(++)	(-)	(+)	(++)	
手術より合併症まで	7	9	1	5	12	0	
合併症発症当時	0	15	2	1	15	1	
以後の経過	良好	0	8	0	2	9	0
	悪化又は死亡	0	3	3	0	3	3

症状である。

痰中の結核菌は、第21表の如く、これらの症状にともなつて陽性に出ることが多く、手術後検痰陽性の場合にはまずこれらの合併症を疑うべきである。したがつて、肺切除後一旦消えた咳や痰が数週または数カ月後に再び現れたときには、検痰を詳しく行うとともに気管支鏡検査や気管支造影法を行つて気管支瘻の発見に努め、早期治療を行わねばならない。

第21表 晩期膿胸気管支瘻と結核菌 (17例)

	集菌又は塗抹		培 養	
	(+)	(-)	(+)	(-)
手術より合併症まで	5	7	2	1
不明2				
合併症発症当時	10	3	2	1
不明1				
以後の経過	13	2	1	0
死亡3				

第3章 治療成績

第1節 結核菌の消長

第22表はストマイ非使用の31例について、手術後の排菌状態を調べたものである。手術後3カ月間検痰陰性のものが22例中15例あつたのに、6カ月後になると19例中8例に減少しているのは、晩期膿胸気管支瘻などの合併症が発生したためである。しかも、その時期は各月の検痰成績から見て、手術後4カ月前後に当つて

第22表 結核菌の消長 SM. 非使用群

	各月の成績		調査数	6ヶ月間の成績		調査数	備考
	(-)	(+)		(-)	(+)		
1月	12	4	16			31	直接死 3 早期死 4
2月	17	1	18			24	早期死 2
3月	14	5	19	(15)	(7)	22	晚期死 1
4月	8	8	16				
5月	13	2	15				晚期死 1
6月	8	7	15	8	11	19	晚期死 1 退所 1
9月	6	11	17	5	12	18	
1年	13	4	17	8	9	17	晚期死 1
1年3月	7	9	16	7	10	17	
1年6月	9	7	16	7	9	16	退所 1

第23表の(1)はストマイ使用の43例について、その排菌状態を調べたものである。手術後3ヵ月間陰性のものが42例中30例あつたのに、6ヵ月後になると23例に減少しているのは、ストマイ非使用例と同様に、手術後3、4ヵ月頃に晩期合併症が発生するためである。

第23表の1 結核菌の消長 SM. 使用群

	各月の成績		調査数	6ヶ月間の成績		調査数	備考
	(-)	(+)		(-)	(+)		
1月	28	1	29			43	直接死 1
2月	24	4	28				
3月	29	5	34	(31)	(8)	42	不明 3

第24表 遠隔成績

—SM 非使用 1年6月経過—

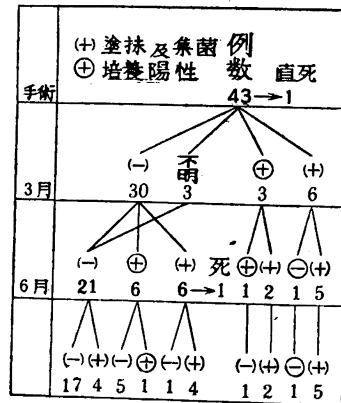
	例数	療養中	退所	死			膿胸 胸管支瘻		其合の併症	結核菌	
				直	早	晩	早	晩		(+)	(-)
巨大空洞	4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	
乾酪性肺炎	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
結核腫	6	2	4	0	0	0	0	2	1	4	
硬化性空洞	2	1	0	0	0	1	0	2	1	0	
多発性空洞	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
肺門部空洞	2	1	0	0	1	0	2	0	0	1	
下葉空洞	3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	
懸垂空洞	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	

4月	27	9	36				
5日	25	10	35				
6月	18	11	29	23	19	42	晚期死 1
9月	10	2	12	8	5	13	
1年	6	6	12	7	6	13	退所 1

註=術後6ヶ月以上43例中13例1年は以上経過す
第23表の(2)は、ストマイ使用例の排菌状態を圖示したものである。これによれば、手術後3ヵ月間陰性であつた30例から次の3ヵ月間に6例の塗抹陽性者と6例の培養陽性者が出ている。この培養陽性者中5例は後に陰性化しているのに、塗抹陽性者から陰性化したものはわずか1例しかない。このうち死亡者例は、気管支瘻閉鎖手術によつて死亡したものである。したがつて、手術後培養陽性程度なら心配はないが、塗抹陽性ならば結核の進展や膿胸気管支瘻などの晩期合併症を考えねばならない。

第23表の2

SM.(+)群の結核菌の消長



第2節 適應別

遠隔成績

第24表の如く、ストマイ非使用の31例を適應別に分けてその遠隔成績を調べると、結核腫の6例からは1例の死亡者も出ていないが、巨大空洞や胸廓成形術失敗例は極めて不成績で、それぞれ4例中1例しか生存していない。結核

閉鎖性空洞	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
無気肺	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
成形不成功例	4	1	0	1	2	0	3	0	0	1	0
其の他	3	3	0	0	0	0	1	2	2	3	0
計	31	12	6	3	6	4	10	11	7	11	7
百分比				9.7	19.3	12.9	32.3	35.5			25.7

(1951)

第25表 遠隔成績
—SM 使用 1年経過—

	例数	療養中	退所	死亡			膿管支瘻		其合の併他症	結核菌	
				直	早	晩	早	晩		(+)	(-)
巨大空洞	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
乾酪性肺炎	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
結核腫	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
硬化性空洞	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
多発性空洞	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
肺門部空洞	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
閉鎖性空洞	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
無気肺	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
成形不成功例	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
計	13	9	4	0	0	0	1	3	2	6	7
百分比				0.	0.	0.	7.7	23.1			53.8

(1951)

第26表 遠隔成績
—SM 使用 6月経過—

	例数	療養中	退所	死亡			膿管支瘻		其合の併他症	結核菌	
				直	早	晩	早	晩		(+)	(-)
巨大空洞	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1
乾酪性肺炎	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
結核菌	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	2
硬化性空洞	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
多発性空洞	3	3	0	0	0	0	1	1	0	1	2
肺門部空洞	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
中葉空洞	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
下葉空洞	4	4	0	0	0	0	0	0	1	1	3
気管支拡張症	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
気管支狭窄	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

菌陰性のものは生存者 18 例中 7 例 (38.9%) にすぎない。これにたいし、ストマイ使用例で手術後 1 年を経過した 13 例中からは第 25 表に示す如く、1 例の死亡者も出ていないが、結核菌の陰性化率は 53.8%

にとどまっている。手術後結核菌が 1 回も出たものはすべて陽性者の仲間に入れてあるから、新しい合併症をおこさないかぎり、手術後経過年月と共にこの陰性化率は向上して行くものと考ええる。ストマイ使用例で手術後 6 カ月を経た 43 例では第 26 表の如く、早期晩期を合わせて 14.3% の合併症を発生し、結核菌の陰性化率は 57.1% である。ストマイの使用によって、適応の種類とその遠隔成績との間に大した差が見られなくなつたことは、まことに興味ある点である。すなわち、ストマイ使用によつて手術の難易が遠隔成績を左右しなくなつたといえると思います。

第 3 節 対側肺の状態と切除の総合成績

気胸不成功例	9	8	0	0	0	1	0	2	0	5	4
成形不成功例	12	12	0	0	0	0	0	0	1	5	7
計	43	41	0	1	0	1	2	4	5	18	24
百分比				2.3	0.	2.3	4.8	9.5			57.1

(1951)

第27表 対側肺の状態と切除の総合成績

	例数	療養中	退所	死亡			膿胸気管支瘻		其の併他症	結核菌		
				直	早	晩	早	晩		(+)	(-)	
病変なし	SM(-)	11	5	4	1	1	0	2	4	3	5	4
	SM(+)	20	17	2	0	0	1	2	1	2	8	12
軽度の巣	SM(-)	14	6	2	1	3	2	6	5	4	9	2
	SM(+)	36	29	5	3	0	0	0	4	4	14	17
中等度の病巣	SM(-)	0	、	、	、	、	、	、	、	、	、	、
	SM(+)	5	4	0	0	0	1	3	1	1	3	2
空洞	SM(-)	3	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
	SM(+)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	2	1
気胸中又は気胸腔あり	SM(-)	5	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0
	SM(+)	7	4	0	1	1	1	1	0	4	5	0
肋膜肥厚	SM(-)	5	2	0	0	2	1	3	2	1	3	0
	SM(+)	15	13	1	1	0	0	0	3	1	6	8

第29表の如く、ストマイ非使用の31例中からは13例(41.9%)、ストマイ使用の69例中からは6例(8.7%)の死亡者が出ている。ストマイ非使用死亡例の過半数は早期ないし晩期気管支瘻によるもので、ストマイ使用例からは早期ないし晩期気管支瘻による死亡者が1例も出ていないのは驚くべきことである。しかし、ストマイ使用例中から2例の出血による直接死を出したが、いずれも技術的未熟によるもので肺切除という手術が軽々しく取扱われてはならないことを警告して

第28表 対側気胸患者 12例の成績

死亡	直接死	失血死 1例		
		8例	早期死	虚脱死 1例
呼吸機能不全 1例	呼吸機能不全 1例			
晩期死	膿胸気管支瘻 1例			
療養中 4例	結核菌(+) (4例)		早期膿胸気管支瘻 1例	同側シユープ 1例
			自然気胸 1例	
計 12例			〔内SM(-)5例, SM(+) 7例	

対側肺の状態は、ストマイを計画的に使用するようになってから、第27表の如く、中等度以上の病巣ないし空洞があつても手術後悪化を見ていない。しかし、第28表に示すように、対側肺に気胸が行われているときにはストマイ使用例では甚だ予後が不良である。

第4節 死因

第29表 死亡例

	死因	SM(-)群	SM(+) 群
直接死	失血死	0	2
	縦隔動揺	1	1
	シヨツク死	1	0
	虚脱死	1	0
早期死	肺水腫	0	1
	膿胸気管支瘻	6	0
晩期死	呼吸機能不全	0	1
	膿胸気管支瘻	3	0
	対側自然気胸結核性心囊炎 気管支瘻手術直接死	1 0	0 1
計		13 41.9%	6 8.7%

いる。

第30表は死亡者の生存期間を示したもので、手術後6ヵ月以内にほとんど全部のものが死亡している。

この成績からいつても、手術後6カ月間は病院治療が必要であり、その後の6カ月間の安静療法期間を経て経過が良ければ手術後1カ年後には社会復帰が可能になると思う。

第30表 死亡者生存期間

生存期間	SM(-)	観察例数	SM(+)	観察例数
1 月	直死 ³ 早死 ⁴ 7	31	直接死 4	69
2 月	2	〃	1	〃
3 月	1	〃	0	〃
4 月	0	〃	0	43
5 月	1	〃	1	〃
6 月	1	〃	0	〃
7 月	0	〃	0	13
8 月	0	〃	0	〃
9 月	0	〃	0	〃
10 月	1	〃	0	〃
11 月	0	〃	0	〃
12 月	0	〃	0	〃

第4章 病理解剖学的所見

切除肺 16 例について調べると、第 31 表の如く、14 例に空洞の被包乾酪巣化が認められたが、空洞の開放性清浄化は胸廓成形術と完全気胸にそれぞれ 1 例認められたにすぎない。空洞の治癒形式の一つとしてその癥痕化を否定するものではないが、多くの場合被包化を経て病理解剖学的治癒を営むものと思われる。

第31表 瘻脱療法と空洞の治癒傾向

	被包乾酪巣化	癥痕化	開放性清浄化	計
成 形 術	5	0	1	6
完 全 気 胸	3	0	1	4
不 完 全 気 胸	6	0	0	6
計	14	0	2	16

次に、誘導気管支断端における結核性変化を調べると、第 32 表の如く、ストマイ使用例では清浄化と上皮新生が比較的著明である。気管支結核の完全に治つた所

見の得られなかつたのは、手術前に使用されたストレプトマイシンの量が少なかつたためかも知れない。切除後数カ月を経て晩期気管支瘻や気管支結核の再発を見るのはストレプトマイシンのみによる気管支結核の完全な治癒というものは案外困難であることを推定させるものである。したがつて、最近では切除後の気管支結核にはストレプトマイシンとバスの併用を行い、かなりの効果をあげている。

第32表 誘導気管支断端部における結核性変化

	例数	結節	浸潤	乾酪化	清浄化	上新皮生
SM(-)	13	7	10	7	10	9
SM(+)	32 37枝	14	20	15	28	28
計	50	21	30	22	38	37

む す び

肺結核にたいする肺切除は、われわれの過去 3 カ年間にわたる実施成績から見てもはや今日では危険な手術ではない。ことに、ストレプトマイシンが計画的に手術の前後にわたつて使用され、適応の選択が適切に行われるならば初期の主な死因であつた早期合併症をほぼ完全に防止することができる。しかし、かように有効なストマイも晩期合併症の発生を防ぎ得ず、しかもストマイ抵抗性の出現のため所期の効果をあげ得ないことがわかつたから、ストマイのみに頼つて技術的研鑽を怠つたり、あるいは肺切除を乱用することは厳に戒めたいと思う。

肺切除がどんなに有力な肺結核治療の武器であつても、その王座を占めるのは今日なお人工気胸術と胸廓成形術である。私はこの事実を率直に認めた上で、肺切除の完全な市民権を外科療法の世界において承認して欲しいと思う。

(この研究は、昭和24、25年の2年間にわたる文部省科学試験研究費の補助のもとに、小野勝、浅野友次郎、朝倉忠孝、斎藤紀仁、吉村輝仁永、宍戸隆典、渡辺誠三、野口浩、梶田昭、江波戸俊彌、李一善、山内実、古寺秀喜、延島一、大井百代の諸氏の協力で行われたものである。なお、恩師大槻菊男先生の御指導と砂原茂一、植村敏彦、沼田至博士等の熱心な御支援に心から感謝の意を表す。)