

で菌の發育しなかつたものばかりなので、このことが培養に及ぼす影響ははつきりしないが、之等の褪色は大多数に於て4週以後に起つてゐるので、培養に対する著明の悪い影響はないだらうと思われる。

III 總括及び考察

ゴムのキャップを用いることは既にアメリカでも行われているようである。即ち W. Steenken, JR. and M. M. Smith⁽³⁾の記載がある。我々も試用して見たが、以上の二つの実験から、ゴムのキャップを封蠟の代りに用いることは、培養の成績に於て前処理の有無にかかわらず封蠟と全然差がなく、雑菌の侵入の程度に於ても差がない。又培地を乾燥から守るという方面から考えると封蠟以上に成績がよい。

又培地の色が褪色するものも多少あるが、これ

は大して培養成績に影響を及ぼすものとも今のところ考えられない。随つて青梅綿やパラフィンの節約のためにゴムのキャップを使用することはよいことと思われる。なおキャップを使用すれば洗滌して試験管を再生するのに好都合である。

IV 結 論

結核菌の培養に於て封蠟の代りにゴムのキャップを使用すると、パラフィンが不必要であり、青梅綿もかなり節約出来る。又使い古した培地を洗滌して再生するのに好都合である。

主 要 文 献

- 1) 小川: 結核, 21; 第二十回日本結核病前年総会昭18
- 2) 小川, 佐波: 結核, 24, 2: 13, 昭24
- 3) W. Steenken, JR and M. M. Smith :
Amer. Rev. Tuberc., 43, 309, 1941.

氣象の肺結核に及ぼす影響に関する研究

(その一) 不連続線と自覚症状

國立東京第一病院小諸分院

小 川 ・ 静 男

I 緒 言

天氣狀況や季節が種々な疾病を誘発したり病狀を悪化させたりすることは遠くヒポクラテス當時から知られていたもので、今までに經驗を基とした直感から天氣と疾病との關係を問題にした研究は夥しい数に挙つてゐる。しかし此等の研究は個々の要素と疾患との相関關係を見るという方向のものが大部分であり明瞭な結論に達してゐるものは少い。Blummenfeld,⁽¹⁾ F. Linke,⁽²⁾ de Rudder,⁽³⁾ W. F. Petersen⁽⁴⁾ 等が出るに及んで今までの様に氣象要素の個々のもので仕事をするをさせ、天氣狀態をある全体のものとして見、特に氣團、又は二つの氣團の境目である不連続線(前線)を目標にして研究する方法が行われて初めてこの方向の學問は長足の進歩をした。

肺核結核に及ぼす影響に関しても最近では前線通過や氣團に注目した研究も多く、これまで主として精神障碍・胸膜癒着による疼痛や刺激、喀痰中結核菌量、肺出血、血液性狀、血沈値、死亡等が觀察されている。しかし此等はごく少数のしかも短期間の資料から適當に抽出した値を並べて直感を基として論述しており、統計的に扱つてもその方法に誤謬があつたり、又得られた値がどの程度信頼出来るものかを検討してないものが大多数で科學的にみて不充分なものが多い。

前線通過や氣團轉換が患者の自覺症に如何に影響するかに関しては W. F. Petersen⁽⁵⁾ や E. Wegener⁽⁶⁾ の研究がある。Petersen は詳細廣範圍の研究から極氣團流入時に自覺症の増加を見ると云い、Wegener は G. Schröder⁽⁷⁾ の方式に従ひ患家の訴えに依る自覺症を分類記載し、同時に

氣象観測を併行して氣團の種類やその変換を追求し、極或は熱帯氣團の侵入、海洋氣團への轉換に悪作用を認めている。私は患者の自覚症状、体温、喀痰回数等に及ぼす前線や低氣圧の影響を明らかにするため統計技術として増山の所謂空間 N 法を用い推計学的にも信頼の置ける結果を得ようと試みた。得られた知見は結核の経験を良好ならしめ、かつ症状を軽快させるための予防的処置に利用し得ると思われるので報告する。

II 研究 條 件

長野縣北佐久郡小諸町にある表記病院入院中の肺結核患者につき昭和 21 年 5 月より昭和 22 年 6 月に至る 1 ケ年余に渡つて研究した。この病院は療養所型式であり患者は大氣開放療法を行い全て病院食を支給されている。病院は浅間山の西南山腹海拔 975m の高原にあり年平均氣圧 675mm 年平均氣温 8.1°C、最高 34.0°C、最低 -17°C、主風向は西に次で東、平均年日照時間 2036 時間、平均年降水量 1751cc で湿度小氣温日及び年較差、蒸発日及び年較差は特に夏期に平地に比して大で主として内陸型に近い山地(高原)氣候下にある。

象氣観測値は当院象氣部に於ける 31 日 5 回の定時地上観測値を用い、この他ラジオの氣象通報中央氣象台発行の日刊極東天氣圖を用いて研究した。

III 研究 方 法

自覚症を調査するに当つては、昭和 21 年 5 月 22 日より翌年 5 月 23 日に至る 1 ケ年間入院患者を任意に 30 名を選び第 1 表の調査表を毎朝渡し当日の訴えに該当する所に患者自身で○を記入させ、これを毎夕集めて材料とした。患者は同一人を出来るだけ長期に渡つて調べる事が望ましいので、特に重症者や回復して退院間近のものを除いた後の全患者から任意に選んだ。全期間を通じて毎日平均 24.5 名、計 74 名の患者について行つた。得られた一ケ年分の毎日の値を統計的に処理し前線との関係を明らかにするため増山⁽⁸⁾が氣象医学上の統計方法として考案した所謂空間 N 法を

第 1 表

蒸 暑	倦 怠 感	下 痢
暑	疲 勞 感	便 秘
暖	熱 感	盗 汗
適	頭 重	食 思 良 普 否
涼	頭 痛	睡 眠 良 普 否
寒	咽 頭 痛	咳 嗽 少 普 多
冷	肩 凝	喀 痰 回
	背部疲労感	体温最高 3
爽 快	脊 痛	体温最低 3
快	胸部不快感	脉搏最高 回
輕 快 感	胸 部 疼 痛	脉搏最低 回
普 通	心 悸 亢 進	其の他本日特に苦 悩とする所
不 快	呼 吸 促 進	
	胃部膨満感	
	腹 部 重 感	
感 胃 感	腹 部 疼 痛	
昭和21年 月 日		
姓 名		

用いた。これは天氣図上の低氣圧を利用して、前線通過に対する被檢量の時間的分布を調べる代りに低氣圧中心に対する被檢量の地理的空間分布を求めようとするものである。実際には氣象台発行の天氣図を用い、小諸の位置を東經 139 度、北緯 37 度とみなし、天氣図上東經 128 度から 150 度北緯 28 度から 50 度の範圍を問題にし、經緯 2 度づつに区分した各区劃内に於ける低氣圧の中心に対して小諸に於て調査した被檢量のその時の値を書き込む。次に見易くするために問題にした全域の平均値と 2 度づつに取つた各区劃内の平均値との偏差を求め、小諸の位置を中心に 180 度廻轉して得られた分布図上で検討しようとするものである。180 度廻轉した図上では丁度小諸の位置を低氣圧中心の位置とみなし得、しかも前線は低氣圧中心を通り緯度と約 40 度の角度で走るものが大部分であると云う事実に基づいてこの図上の被

検量の分布の工合から低気圧ないし前線との関係を知り得るのである。例えば被検量が前線通過前に増加し通過後に減少するならば、第1図の様な分布を示す筈である。推計学的検査法としては、

第1図

-	-	-	-	-	-	-	0	+	
-	-	-	-	-	-	-	0	+	+
-	-	-	-	-	-	0	+	+	+
-	-	-	-	0	+	+	+	+	+
-	-	-	0	+	+	+	+	+	+
-	-	0	+	+	+	+	+	+	+
-	0	+	+	+	+	+	+	+	+
0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

被検量が気象変動に影響されないと云う、帰無仮説をもうけ図上の前線通過前、直前、後の各分野に於けるN個の正(或は負)の符号のM個現われる確率Pを求め $P < 0.05$ であれば帰無仮説を棄ててよいと云う方法に依つた。従つて各区境内の偏差の有する符号のみを考慮に入れ被検量の変化の大きさよりも変化の様相を掴むことに目標を置いている。

この研究では低気圧は移動性のもののみを取り、さらに原法に比して全体の範囲の取り方を北方に拡大して南方を縮少した。これは本邦の北方を通る低気圧が特に多くこれを余すことなく入れ度い爲めである。又天気図上の低気圧の位置は午前3時と午後3時の位置から午前9時現在の位置を推定して用いた。

IV 研究成績

a. 自覚症状

大繩⁹⁾ 渡辺¹⁰⁾ 氏は Pottenger の分類に従い結核患者の訴える自覚症状を3分して中毒症状と神経反射症状と内臓栄養反射症状とした。中毒症候は結核菌の毒素により直接起る臓器障害の症候であり、神経反射症候は毒素の作用が神経を介して間接的に現われる症候群であり、この二つは活

動性潜在の吟味にあたつて重要な原発性症候として感染、発病、再燃に際して早期に発現病勢の沈滞に従つて明らかに消褪するものであると云う。内臓栄養反射症候は疾病が慢性となるに従つて見られる筋の萎縮を云つている。従つて自覚症状として気象変動に際して現われるものがあるとすれば当然、前2者に注目すべきであると思われたので第1表の調査表の集計に当つてこの2症状に分類して別々に集計した。ここで中毒症状として表に記載したものは感冒感、倦怠感、疲労感、熱感、胃部膨満感、腹部重感、腹部疼痛、下痢、便秘、盗汗、食思否であり神経反射症状としては頭重、頭痛、咽頭痛、肩凝、脊部疲労感、脊痛、胸部不

第2図

第3図より第8図まで全てのN法図に於ては(一)を()で囲んで示してある。

(18)	(18)	(8)	(18)	(8)	(24)		
20	8	(14)	(16)	(14)	(16)	(16)	2 9
11	3	(14)	(18)	(13)	(4)	8	9 5
11	(8)	(10)	(20)	0	7	6	7 1
1	(10)	(8)	(5)	(2)	16	6	2 6
2	3	14	3	18	12	14	3 5
12	22	22	10	(6)	13	(5)	4 (0)
4	25	15	(2)	13	8	(6)	(30) (11)
0	(4)	2	16	9	16	2	(19) (28)
(13)	(3)	4	(11)	2	3	(5)	(27) (23)

第3図

(5)	(3)	1	(6)	5	0	9	
18	(2)	(2)	(4)	(9)	1	12	21
(2)	8	5	(3)	(2)	1	11	9 8
(11)	(18)	(0)	(10)	8	3	5	7 1
(12)	(11)	2	0	6	9	8	22
20	(6)	13	5	7	(19)	(5)	18 5
8	13	16	11	(14)	(31)	(31)	(6) 13
16	10	15	14	(3)	(44)	(9)	(6) (15)
11	3	11	25	(10)	(13)	(10)	(0) (33)
7	(1)	12	3	5	(25)	6	(11) (27)

快感、胸部疼痛、心悸亢進、呼吸促進、睡眠否、咳嗽多である。

かくして得られた値を空間N法で集計すると第2図、第3図となつた。中毒、神経反射症状共に前線通過直前に増加し通過後速に回復する。中毒症状として集計に上つているのは前記の11症状であり全期間を通じて1人1日1.713の症状を訴えている。図はこの平均からの偏差を10倍して示してある。この数字は緯度にして2度毎に距離にして大凡200km毎に並んでいるとみなし得るから低気圧が接近して来て約800kmに近づくと中毒症状が多くなる。日本附近では低気圧の進行はほとんど西から東に向い毎時大凡40kmであるから前線通過約20時間前から症状が増加することになる。

この関係は神経反射症状でも同様である。これは12の個々の症状を含んでいるが1人1日平均2.343の症状の訴えがあり、第3図はこの平均からの偏差を10倍にして示してある。

以上2つの症状群の前線に影響され始める時間は共に通過約20時間前であるが通過後の症状回復は中毒症状群の方が僅かに早い。

b) 全身的な感じ

ここで「全身的な感じ」と云うのは調査表で左下にまとめてある爽快、快、軽快感、普通、不快を云う。これを調査したのは例えば肩凝り等の局所的症状があつても全身的には快であることが臨床的観察から知られたからである。

先ず調査表上、爽快から不快迄の訴えに1から5迄の番号を付け、その日の調査人員について○印のついた番号を算術平均してその日の値として用いた。従つてその日に快と云う感じを受けた者が多数にあれば2に近い平均値が不快と云う感じを受けた人が多ければ5に近い平均数値がその日の値になるわけである。

この様にして得られた値を用いて空間N法を行った。平均は4.2073であり、従つて一年を通じて普通よりやや不快に傾いている。第4図は平均からの偏差を10倍してある。図から前線通過の約20時間程前から不快に傾き通過後に回復することが明らかになつた。この図に於て低気圧中

第4図

			(7)	(16)	(7)	(5)	1	1	(9)
(6)	1	(7)	(8)	(5)	(1)	(6)	(5)	2	
1	2	(4)	(7)	2	4	3	8	1	
6	(1)	(5)	(14)	5	5	0	2	5	
(0)	(1)	(7)	(6)	3	3	15	2	3	
(0)	3	(6)	(2)	3	6	15	18	7	
4	(0)	(0)	(1)	(3)	1	7	4	(5)	
3	8	2	8	25	0	(2)	(29)	(17)	
4	(4)	3	20	17	14	(10)	(14)	(28)	
(1)	6	3	3	16	(5)	(9)	(15)	(16)	

心の南西から東南に(一)がはみ出しているがこの意味は判らない。

c) 体温

気圧が低下して来ると結核患者の体温が高くなることはかなり以前から知られており、Petersen⁽⁵⁾もこれを直感的には認めている。

増山⁽⁸⁾は心臓弁膜症の患者についての一ヶ年余の体温を1日2回測定した結果を用いて空間N法で集計し、前線通過前に体温が高くなることを証明している。非結核性疾患でも(恐らく健康者でも!)この関係があるのだから殊に体温の不安定であるとされている結核患者では当然認められると思われたので、1日2回午前7時と午後3時に

第5図

					13	(0)	(1)	(4)	(7)	(2)	(3)
0	(0)	0	(6)	(6)	(4)	0	(3)	(1)			
(7)	1	(4)	(6)	(4)	6	4	6	2			
2	1	(1)	(5)	(1)	3	4	(1)	1			
2	2	(2)	(6)	(4)	(0)	1	3	2			
3	3	(4)	(5)	(9)	(0)	2	6	3			
2	(1)	(4)	(10)	(5)	(7)	1	4	(5)			
4	3	(3)	(1)	(3)	3	2	(1)	3			
4	1	2	6	5	5	2	6	1			
5	5	4	7	10	5	6	2	5			

第 6 図

(28) (16) (16) (22) 24 (18) 4
79 (26) 7 16 (8) 6 4 2 32
4 27 12 18 (2) 57 (1) (6) 4
30 (22) 4 18 13 16 4 (8) 2
(28) (22) (12) 14 20 66 26 (4) 24
0 (20) (10) 0 44 82 92 47 54
(12) 16 (8) (6) (22) 62 87 43 64
(10) (4) 18 (26) 24 (3) 42 (29) 16
14 6 16 20 (8) (14) (16) (35) (68)
7 (3) 14 (21) (51) (23) (36) (28) (16)

測定された体温を材料としてN法を行つた。被検者は自覚症その他の調査を行つたものと同じ患者群である。

第5図第6図がその結果であるが予期に反して前線との関係は認められなかつた。唯午前7時の体温の図に(一)が中心の北方と南方に群を作つたがこの意味は目下の処不明である。

この予想に反した結果が得られた原因を考えて見ると先人の指摘した様に気象にも確かに影響されるがその他にもつと色々な環境(廣義の)の影響や精神的な影響を受けていて、この集計法ではその結果が前面に現われなかつたのであろう。この結果から気象の影響が無いと云うのではない。今後正確に測定された一日の最高最低体温を用いてさらに調べ直し度いと思つている。

d) 喀痰回数

桂⁽¹¹⁾は台北市に於ける研究から喀痰中の結核菌は高温多湿気塊への轉換に際し著明に増加し同時に種々な臨床症状が増悪すると云い、木下⁽¹²⁾は喀痰量、弾力繊維等が同一の日に一致して増加することを観察している。

私は前述の調査表に患者が記載したその日の喀痰回数を材料としてN法によつて集計した。ここで喀痰回数と云うのは、その日に患者が喀出した喀痰の総回数を云つており喀痰の総量ではなく又咳嗽の回数でもない。気象の生体に及ぼす影響の本態がある程度まで血中のヒスタミン様物質の増量と云うことで説明がつくとすれば喀痰回数はそ

れ程影響されるとは思われなかつたが今迄の諸家の研究から判断して前線通過と関係が見られるかも知れないと思われたので集計した。第7図がこ

第 7 図

(6) (3) (8) (6) (6) 7 3
3 2 (4) (0) (13) 2 0 11
(10) (3) 5 14 5 (3) (4) 6 4
(4) (2) 8 2 9 3 (3) (5) 2
2 1 (7) (2) 1 4 (4) 16
14 8 4 (4) (9) (5) (5) 21 18
5 10 14 4 (11) (4) (16) (3) 12
9 7 4 4 (3) (14) (9) (11) 2
4 (9) 0 (6) (17) (8) (4) (0) (1)
(2) 1 1 (0) (11) (4) (1) (4)

の結果である。低気圧中心の南と北方に減少した領域が現われたがこの意味は不明である。

この調査は患者自身の記憶に依つた調査であるので厳密な意味での客観性を欠いている。

この点さらに正確に測定されたその日の喀痰重量を用いて集計し直し度いと思つている。

V 総 括

前線通過が肺結核患者の経過に種々な影響を及ぼすことはすつと以前から知られておりこれに対する研究も多いがこれ等の多くは主観的であり直感的であつて結果に対する信頼性に欠けている。私はこの点を考慮しつつ空間N法なる推計方法を用い信頼限度を危険率 0.05 として肺結核患者の自覚症その他に及ぼす前線の影響を研究して次の結果を得た。

(1) 自覚的症狀は前線通過前約 20 時間から増加し通過後急速に回復する。

(2) 全身的な快、不快感も同様通過前に不快に傾むき通過後急速に回復する。

(3) 体温に対する前線通過の影響は余り顯著ではない。

(4) 喀痰回数も同様である。

(御鞭達並びに御助言を辱うした坂口院長沖中教授、阪

本分院長、並びに終始御懇篤な御指導と御校閲を賜った日本医大生理戸塚教授、東大物療内科増山博士、東大冲中内科北本助教授に深く感謝する。又氣象觀測及びその他の実験に於ては当院氣象部佐藤等、高山太助の両君の努力に負う所が多い謝意を表する。)

文 献

- (1) Blumenfeld : Balneologische Studien u. ärztliche Erfahrungen aus Wiesbaden, Bergmann (1909)
- (2) F. Linke : Z. physik. Ther. 37. 217 (1929)
- (3) de Rudder : Grundriß einer Meteorobiologie des Menschen, Julim Springer (1938)
- (4) W. F. Petersen : The patient and the weather, Edwards Brother (1935—)
- (5) W. F. Petersen : 文献 (4) 著書 IV. 2, 625. (1937)
- (6) E. Wegener : Balneologie, VII. 8. 229 (1940)
- (7) G. Schröder : Ergebnisse der gesamten tuberkuloseforschung VII 47. 1937
- (8) 増山 : 日本温泉氣候会誌 71 (1942), 科学12, 118 (1942)
- (9) 大繩 : 結核 14. 811 (1936)
- (10) 渡辺 : 医学の進歩 II 490 (1943)
- (11) 桂 : 結核 18 1100 (1940), 同誌 20. 14 (1943)
- (12) 木下 : 結核 21 74 (1941)