

あることを菌の増殖力の差異で説明しようとしているが、著者等は今回の実験において直接結核菌の毒力とは生体内における増殖力であるという事実を観察し得たのであつて、結核菌の毒力に関する諸因子中この増殖力こそは質的要素などの影響を凌駕するものであると考えるものであるが、これらの関係については今後更に検討する計画である。

## 5 結 論

喀痰より分離してから数年間の継代培養により弱毒化した人型結核菌芝 157 株と分離して間もない強毒人型結核菌馬場株を、モルモットを用いその体内各臓器における結核菌の生菌の消長と肉眼的及び病理組織学的所見とを比較検討したが、その成績を綜括すると次の通りである。

(1) 強毒菌株接種群においては弱毒菌接種群に比して接種局所の変化、各淋巴腺、各臓器の肉眼的変化はすべて著明であつた。

(2) 淋巴腺、内臓臓器における生菌の消長から見ると強毒菌株は菌の増殖著しく、しかもこの傾向は永く続き殊に肝、肺においては著明であつたが、弱毒菌株では増殖の度合は弱く、接種後 21 日乃至 34 日目頃より減少している。

(3) 病理組織学的所見は弱毒株の方が結核結節の出来方が早く、殊に肝においては結節中心部

の壊死、Necrobiosis は弱毒菌株接種群のにおいてのみみとめられたが、全経過を通じて見ると、強毒接種群の方が結核結節の数は遙かに多かつた。以上の成績から結核菌の毒力はその菌の生体内における増殖能力であるということが出来ると考える。終りに臨み御指導を賜つた柳沢謙博士に深謝する。

## 文 献

- ① 染谷四郎、外 5 名：結核菌の毒力に関する実験的研究(第 1 報)結核、1 (昭和 24 年)、11
- ② 染谷四郎、外 2 名：結核菌の毒力に関する研究(第 2 報)結核：24 (昭和 24 年)、218  
(第 24 回日本結核病学会総会演説要旨)
- ③ 染谷四郎、外 2 名：結核菌の毒力に関する研究、昭和 25 年 5 月、第 25 回日本結核病学会総会において発表
- ④ 小川辰次、外 2 名：結核菌の定量的培養について、結核、24 (昭和 24 年)、13 (2 号)
- ⑤ 小川辰次、外 2 名：結核菌の受量培養に就いて、結核、24 (昭和 24 年)、80
- ⑥ Soltys, M. A. and Jennings, A. R., The dissemination of tubercle bacilli experimental tuberculosis in the guinea pig, Am. Rev. Tuberc, 61, (1950) 399
- ⑦ Bloch, H : The relationship between phagocytic cells and human tubercle bacilli, Am. Rev. Tuberc, 58(1948), 662

# 肺結核患者の尿の「ナトリウム・クロール」商に対する人工氣胸の影響

慶応義塾大学医学部 内科学教室(主任 大森教授)

広 川 俊 泰

尿の Na の定量は Kramer-Gittleman 氏法の遠藤氏半減法に、Cl の定量は Koranyi-Ruszyanik 氏法によつた。被検者は何れも、臨床医学的検査、「ツ」反応、胸部 X 線写真検査等により、肺結核と診断された者で、全部入院させた上、毎日その日の全尿を蓄尿させた。被検者には検査期間中食事の制限を行わなかつたが、Na 及び Cl を

含む薬の内服並びに注射は行わないようにした。人工氣胸器は「ガラス」氏式を使用した。第 1 回目(初回)の人工氣胸には、25 cc 乃至 200 cc の空気を、第 2 回目には 50 cc 乃至 400 cc の空気を、第 2 回目には 200 cc 乃至 400 cc の空気を、第 4 回目には 400 cc の空気を、第 5 回目には 500 cc の空気を送入した。第 1 回目の人工氣胸と

第2回目の人工気胸との間隔は1乃至3日置き、第2回と第3回とは1乃至2日置き、第3回と第4回とは1乃至2日置き、第4回と第5回とは2乃至3日置きに行つた。

第1表のAは第1回目(初回)の人工気胸をし

第 1 表

例	A	B	B-A
1	1.000	1.107	+ 0.107
2	0.875	0.675	- 0.200
3	1.005	1.028	+ 0.023
4	0.965	0.858	- 0.107
5	0.961	0.946	- 0.015
6	1.213	1.028	- 0.185
7	0.892	0.935	+ 0.043
8	0.926	0.997	+ 0.071
9	1.154	0.984	- 0.170
10	0.980	0.924	- 0.056
11	0.930	0.935	+ 0.005
12	0.922	0.961	+ 0.039
13	0.996	0.958	- 0.038
14	0.974	1.013	+ 0.039
15	0.964	0.796	- 0.168
16	1.152	1.025	- 0.127
17	1.214	0.999	- 0.215
18	1.036	0.916	- 0.120
19	0.990	1.048	+ 0.058
20	0.907	0.888	- 0.019
計	20.056	19.021	- 1.035
平均	1.003	0.951	- 0.052

A は第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の

$$\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} \text{ Mol}$$

B は第1回目の人工気胸をした日の尿の

$$\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} \text{ Mol}$$

Aの平均値とBの平均値とは有意の差がある。

た日の前日即ち未だ肋膜腔内に空気の送込まれていない日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol であり、Bは第1回目の人工気胸をした日即ち初めて肋膜腔内に空気の送込まれた日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol である。B-Aは人工気胸を行つたことによる尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol の増加(負号は減少)を示すものである。Aの平均値と

Bの平均値の差の検定を推計学の示す所に従つて検定すると、5%の危険率で第1回目の人工気胸をした日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol の平均値は、その前日の

第 2 表

例	A	C	C-A
1	1.000	0.898	- 0.102
2	0.875	0.901	+ 0.026
3	1.005	1.038	+ 0.033
4	1.054	1.023	- 0.031
5	0.842	0.972	+ 0.130
6	0.960	1.051	+ 0.091
7	0.965	0.956	- 0.009
8	0.961	0.917	- 0.044
9	1.213	0.891	- 0.322
10	0.926	0.790	- 0.136
11	1.154	0.963	- 0.191
12	0.980	1.002	+ 0.022
13	0.930	0.788	- 0.142
14	0.922	0.948	+ 0.026
15	0.928	0.969	+ 0.041
16	0.096	0.914	- 0.082
17	0.957	0.813	- 0.144
18	0.875	0.871	- 0.004
19	1.133	0.930	- 0.203
20	1.073	0.936	- 0.137
21	0.974	0.939	- 0.035
22	1.012	0.949	- 0.063
23	0.964	0.961	- 0.003
24	1.115	0.986	- 0.129
25	1.152	0.844	- 0.308
26	1.214	1.042	- 0.172
27	1.036	1.173	+ 0.137
28	0.866	0.913	+ 0.047
29	0.933	0.951	+ 0.018
30	0.990	0.883	- 0.107
31	0.907	0.905	- 0.002
計	30.912	29.117	- 1.795
平均	0.997	0.939	- 0.058

Aは第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol

Cは第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol

Aの平均値とCの平均値とは有意の差がある。

第 3 表

例	A	B	C	B-A	C-A
1	1.000	1.107	0.898	+ 0.107	- 0.102
2	0.875	0.675	0.901	- 0.200	+ 0.026
3	1.005	1.028	1.038	+ 0.023	+ 0.033
4	0.965	0.858	0.956	- 0.107	- 0.009
5	0.961	0.946	0.917	- 0.015	- 0.044
6	1.213	1.028	0.891	- 0.185	- 0.322
7	0.926	0.997	0.790	+ 0.071	- 0.136
8	1.154	0.984	0.963	- 0.170	- 0.191
9	0.930	0.924	1.002	- 0.056	+ 0.022
10	0.930	0.935	0.788	+ 0.005	- 0.142
11	0.922	0.961	0.948	+ 0.039	+ 0.026
12	0.996	0.958	0.914	- 0.038	- 0.082
13	0.974	1.013	0.939	+ 0.039	- 0.035
14	0.964	0.796	0.961	- 0.168	- 0.003
15	1.152	1.025	0.844	- 0.127	- 0.308
16	1.214	0.999	1.042	- 0.215	- 0.172
17	1.036	0.916	1.173	- 0.120	+ 0.137
18	0.990	1.048	0.883	+ 0.058	- 0.107
19	0.907	0.888	0.905	- 0.019	- 0.002
計	19.164	18.086	17.753	- 1.078	- 1.411
平均	1.009	0.952	0.934	- 0.057	- 0.074

Aは第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol

Bは第1回目の人工気胸をした日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol

Cは第1回目の人工気胸をした翌日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol

尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol の平均値よりも小さい。と言うことができる。

第2表のAは第1表のAと同じく第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol であり、Cは第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol である。推計学で検定すると、第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol の平均値は、人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol の平均値よりも小さい。

人工気胸を未だしない日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol (A) に対し、人工気胸をした当日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol (B) 及

び人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol (C) がどういふ変化を示すかというように、A, B, Cを全体として見た場合の判定を求めるのは、推計学の時間的経過がどういふ型にはまっているかを検定する問題になるので、標本平均経過の信頼楕円面を求めて検定すると以下ようになる。第3表のAは第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol, Bは第1回目の人工気胸をした日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol, Cは第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol を示すが、この表から平均値の信頼度 95%の信頼楕円を求めて検定すると、第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$

Mal の平均値に比べると、第 1 回目の人工気胸をした日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値も、第 1 回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値も共に小さくなる。

第 4 表の A は第 2 回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol、B は第 2 回目の人工気胸をした日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol を示す。推計学で検定すると、A の平均値と B の平均値とに差があるとはいえない。

第 4 表

例	A	B	B-A
1	0.901	0.762	- 0.139
2	0.972	1.003	+ 0.031
3	1.051	0.886	- 0.165
4	0.956	0.908	- 0.048
5	0.917	0.907	- 0.010
6	0.891	1.022	+ 0.131
7	0.790	1.013	+ 0.223
8	0.963	0.966	+ 0.003
9	1.002	0.986	- 0.016
10	0.914	1.121	+ 0.207
11	0.939	0.891	- 0.048
12	0.949	0.754	- 0.195
13	0.961	1.056	+ 0.095
14	0.894	0.868	- 0.026
15	1.101	1.056	- 0.045
16	0.883	1.107	+ 0.224
17	0.905	0.879	- 0.026
計	15.989	16.185	+ 0.196
平均	0.941	0.952	+ 0.012

A は第 2 回目の人工気胸をした前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol

B は第 2 回目の人工気胸をした翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol

A の平均値と B の平均値とには有意の差がある  
とはいえない。

第 5 表の A は第 2 回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol、C は第 2 回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol を示す。推計学で検定すると、A の平均値と C の平均値とに差があると

第 5 表

例	A	C	C-A
1	0.898	0.796	- 0.102
2	0.901	1.032	+ 0.131
3	1.038	1.196	+ 0.158
4	1.023	0.925	- 0.098
5	0.972	0.934	- 0.038
6	1.051	0.925	- 0.126
7	0.956	0.968	+ 0.012
8	0.917	0.916	- 0.001
9	0.790	0.639	- 0.151
10	0.963	1.087	+ 0.124
11	1.002	0.962	- 0.040
12	0.788	1.070	+ 0.032
13	0.948	0.916	- 0.032
14	0.969	0.934	- 0.035
15	0.914	0.950	+ 0.036
16	0.813	0.814	+ 0.001
17	0.871	0.975	+ 0.104
18	0.930	0.970	+ 0.040
19	0.936	0.876	- 0.060
20	0.939	0.813	- 0.126
21	0.949	0.949	0.000
22	0.961	1.000	+ 0.039
23	1.224	0.931	- 0.293
24	0.995	1.000	+ 0.005
25	0.894	0.913	+ 0.019
26	1.101	1.011	- 0.090
27	0.883	0.887	+ 0.004
28	0.905	0.871	- 0.034
計	26.531	26.260	- 0.271
平均	0.948	0.938	- 0.010

A は第 2 回目の人工気胸をした前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol

C は第 2 回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol

A の平均値と C の平均値とには有意の差がある  
とはいえない。

はいえない。

同様に推計学で検定して見ると、(第 1 回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値と、第 2 回目の人工気胸をした日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値とには、有意の差が認められない。第 1

回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値と第2回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値とにも有意の差が認められない。第3乃至第5回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値と、人工気胸をした日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値とには、有意の差が認められない。第3乃至第5回目の人工気胸をする前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値と、人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値とには有意の差が認められない。第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値と、第3乃至第5回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値とには、有意の差が認められない。第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値と、第3乃至第5回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol の平均値とにも、有意の差が認められない。

第1回目の人工気胸に送入する空気の量によつて、 $\frac{Na}{Cl}$  Mol の減少に差があるであろうか。

第6表は空気を 50cc 送入した場合で、Aは第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol、Cは第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol である。推計学で検定するとAの平均値とCの平均値とに差があるといえる。

第7表は空気を 200 cc 送入した場合で、A'は第1回目の人工気胸をした日の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol、C'は第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol である。推計学で検定するとA'の平均値と、C'の平均値とには差があるとはいえない。

第6表の (C - A) の平均値と、第7表の (C' - A') の平均値とに、有意の差があるであろうか。推計学で検定すると、(C - A) の平均値と (C' - A') の平均値とには有意の差があるといえる。即ち第21 回目の人工気胸において、空気を 200 cc 送入した場合よりも、空気を 50 cc 送入した場合の方が、人工気胸の前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol

第 6 表

例	A	C	C-A
1	1.000	0.898	- 0.102
2	0.875	0.901	+ 0.026
3	1.005	1.038	+ 0.033
4	1.054	1.023	- 0.031
5	0.842	0.972	+ 0.130
6	0.960	1.051	+ 0.091
7	0.965	0.956	- 0.009
8	0.961	0.917	- 0.044
9	1.213	0.891	- 0.322
10	0.926	0.790	- 0.136
11	1.154	0.963	- 0.191
12	0.980	1.002	+ 0.022
13	1.115	0.986	- 0.129
14	1.152	0.844	- 0.308
15	1.214	1.042	- 0.172
16	0.990	0.883	- 0.107
計	16.406	15.157	- 1.249
平均	1.025	0.947	- 0.078

第1回目の人工気胸に空気を50cc挿入した場合Aは第1回目の人工気胸をした前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol Cは第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol Aの平均値とCの平均値とには有意の差がある。

第 7 表

例	A'	C'	C'-A'
1	0.930	0.788	- 0.142
2	0.922	0.948	+ 0.026
3	0.923	0.969	+ 0.041
4	0.996	0.914	- 0.082
5	0.957	0.813	- 0.144
6	0.875	0.871	- 0.004
7	1.133	0.930	- 0.203
8	1.073	0.933	- 0.137
9	0.974	0.939	- 0.035
10	1.012	0.949	- 0.063
11	1.036	1.173	+ 0.137
12	0.866	0.913	+ 0.047
13	0.933	0.951	+ 0.018
14	0.907	0.905	- 0.002
計	13.542	12.999	- 0.543
平均	0.967	0.929	- 0.039

第1回目の人工気胸に空気を 200cc 挿入した場合A'は第1回目の人工気胸をした前日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol C'は第1回目の人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{Na}{Cl}$  Mol A'の平均値とC'の平均値とには有意の差があるとはいえない。

に対する、人工気胸をした日の翌日の尿の  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$  Mol の減少の平均値が大きい。

本研究は、日本学術研究会議結核研究総合研究委員会の補助に負う所が大でありますので、謝意を表します。

終りに御指導並びに御校閲を賜つた、大森教授、石田教授山口、笹本両助教授、浅野講師並びに杉浦助手に深く感謝します。

## 参考文献

- (1) 遠藤外与人、慶応医学18巻、昭13。
- (2) 野本叔、千医会誌18巻、昭15。
- (3) 野本叔、千医会誌19巻、昭16。
- (4) 成田敬太郎、慶応医学22巻、昭17。
- (5) 須藤憲三、医化学的微量定置法。
- (6) 増山元三郎、少数例のまとめ方と実験計画の立て方。

# 喀痰よりの結核菌の定性培養における前処理について

財団法人結核予防会結核研究所(所長隈部英雄)

小川辰次・鳴海吾郎  
岡本さかき

## I 緒論

此処に我々が定性培養と称したのは、喀痰を前処理し、遠沈してその沈渣を培地斜面に塗抹培養することにより、結核菌を検出する従来の方法のことであつて、これは我々の前に発表した一定量の喀痰を使用して、その一定量を数える定量培養に対比して<sup>(1)</sup>、そう称したのであつて、勿論化学的の意味のような厳格なものではない。我々は岡片倉培地を用いて喀痰を培養することにより、硫酸法及びアルカリ法を吟味して見たので、此処に発表する。

## II 実験方法及び実験成績

### (1) 喀痰分割の吟味

従来我々は喀痰を材料として培養し、その処理方法等の優劣を比較するのに喀痰を滅菌試験管に採り、これに少量の滅菌蒸溜水を加え、滅菌した割箸で充分にかきまわし、なるべく均等になるようにし、これを処理方法の数に随つて駒込ピペットで、等量に2分するなり、4分するなりして、その分割した喀痰中に含まれる菌量が、なるべく同量であるようにした。この方法は喀痰が純膿様であるような場合には割合簡単に均等となり、随つて菌量も大体平均して配分されるのであるが、

喀痰が膿様の部分と粘液の部分とが混合してゐる場合、殊に粘液の部分粘稠であるような場合には、長時間かきまわしていても、なかなか均等にならず随つて実験が不確実になることは免れない。それで我々は可及的均等に菌量が配分されるように乳鉢を使用することにした。即ち滅菌した乳鉢に無菌的に採取した喀痰を入れ、乳棒をもつて5—10分位丹念に播ると、喀痰の膿様の部分と粘液の部分とがよく混つて乳白色となる。これに2—3滴の滅菌蒸溜水を加えながら乳棒でよくすりまぜ、充分に均等にして駒込ピペットで吸い上げることの出来る程度にまで、蒸溜水を加えて喀痰の稀釈液を作り、必要に応じて、駒込ピペットで同量宛に分けて比較培養することにした。同一の喀痰で、一方は従来の方法で、即ち割箸で攪拌し、一方は前述の様に乳鉢を使用して、その菌量の分布状態を比較したのが第1表である。

即ち塗抹標本で結核菌の証明出来ない粘液膿様の喀痰を用い、一方は割箸で、一方は乳鉢を使用して、駒込ピペットで0.5cc宛各4つの試験管に分け、これに4%硫酸水を4.5cc宛加えて、各滅菌した箸でよく攪拌し、遠心沈澱管に移し30分室温に放置し10分間遠心し、その上澄を棄て、沈渣を1白金耳宛岡片倉培地に4本宛培養し、封蠟して37°Cの孵卵器に放置し、4週目に発育し