

結核菌ニ對スル消毒藥ノ殺菌時間ニ就イテ

京都市立宇多野療養所(所長、三戸時雄)

小川 吾七郎

目 次

| |
|----------|
| 第一章 緒 言 |
| 第二章 實驗方法 |
| 第三章 實驗成績 |
| 第一節 酒 精 |

| |
|----------------|
| 第二節 昇汞水 |
| 第三節 石炭酸水 |
| 第四節 「クレゾール」石鹼液 |
| 第四章 結 論 |

第一章 緒 言

結核菌ニヨル汚染物ノ消毒法ニ關シテハ、Kochノ結核菌發見ニ踵イデ多數學者ニヨリテ既ニ研究セラレタリ。例ヘバ1884年、Schill 及ビ Fischer⁽¹⁵⁾ハ Kochノ依託ニヨリ、喀痰ニ其2倍量ノ純酒精、1%「クレゾール」水、1%亞砒酸溶液、1%、2%、3%及ビ5%石炭酸水、31%醋酸水等ヲ加ヘテ其各ニ就イテ結核菌ノ抵抗ヲ試験シ、純酒精、31%醋酸水、3%石炭酸水ハ2時間ニテ喀痰中ノ結核菌ヲ殺スコトヲ證セルガ如シ。ソノ後更ニ強力ナル消毒藥品ヲ發見セントシテ種々ノ試験ヲ行ヒタルモ、是等ハ皆、喀痰ヲ對象トセル爲ニソノ實驗結果ハ喀痰塊ノ大小、消毒藥ト喀痰トノ相互ノ量的關係、喀痰ト消毒劑トノ混和方法等ニ左右セラレテ實驗成績ハ常ニ同一ナラズ。更ニ培養結核菌ヲ用ヒテ藥品效力檢査セル者トシテハ只 Yersin⁽²¹⁾、Parrot 及ビ Martin⁽¹²⁾、Sampietro⁽¹⁴⁾、住吉⁽¹⁷⁾、Laubenheimer⁽¹⁴⁾、Uhlenhuth 及ビ Hailer⁽¹⁹⁾、Hailer⁽⁶⁾等ノ報告ヲ見ルノミナリ。而シテ單獨結核菌ニ就イテ藥品效力ヲ檢シタル者ハ未ダ無シ。

思フニ結核感染ノ機轉ニ就イテハ Cornet 及ビ Flüggeノ兩説共ニ眞ナルバキモ感染問題ヲ別

トシテ、非常ニ稀釋セラレタル狀態ノ菌ニヨリテ汚染セラレタル物品、又ハ是等ヲ取扱フ手指等ノ消毒法ハ吾人日常生活上ノ實際問題トシテ別ニ考フル必要ヲ認ムル者ナリ。更ニカ、ル狀態ニアル物品ハ石鹼水ヲ用ヒテ完全ニ洗ヒ流スノミニテ十分ナルコトハ既ニ Löwenstein 等ノ言ヘル所ナレドモ、之ハ實施者ニヨリテハ時間的ニ不完全トナリ易ク、且ツ藥品ガ尤モ信賴セラル、ヲ以テ吾人ハ藥品消毒力ニ就イテ完全ナル知識ヲ有セザルベカラザルハ論ヲ俟タズ。此爲ニ余ハ單獨結核菌ヲ以テセル次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

實驗ハ人型結核菌ニ對スル酒精、昇汞水、石炭酸水、「クレゾール」石鹼液等ノ殺菌力ヲ檢セル者ニシテ、余ノ用ヒタル菌乳劑ハ球白内ニテ磨碎分離セシメタル者ナルヲ以テ此器械的操作ノ爲ニ、菌ハ生活力ヲ幾分減弱セラレタル點ヲ考慮セザルベカラザルモ、二分間一百回廻轉ノホフイト球白内ニテ連續29時間ノ磨碎ニテハ結核菌ハ尙良ク培養基上ニ繁殖スルヲ以テ、本實驗ニ使用セル菌ハ僅ニ2乃至3時間磨碎セルニ過ギザル故實驗材料トシテ不都合ナキヲ信ズルモノナリ。

第二章 實驗方法

「グリセリン」肉汁培養基上ニ4週間培養セル人型結核菌塊ヲ生理的食鹽水ニテ數回洗ヒタル後、之ヲ滅菌濾過紙間ニ壓シテ、出來ルダケ完全ニ培養基成分ヲ除キタル者ヲ適量ノ生理的食鹽水ト共ニホワイト球白ニ入レテ2乃至3時間磨碎スレバ菌ハ完全ニ分離ス。

此操作中時々染色標本ヲ作りテ菌ノ分離狀態ヲ檢シ、終ニ菌ガ個々ニ完全ニ分別サレタル時、乳劑1 ㊦中ニ1 ㊦ノ濕性菌ヲ含ムガ如クニ更ニ生理的食鹽水ヲ加ヘ球白中ニテ平等ナル菌乳劑トナラシム。次イデ此菌乳劑ヲエルレンマイエル氏「コルベン」ニ移シ氷室内ニ一定時間放置シテ混在シ得ベキ菌塊ヲ沈澱セシメ、染色標本ニ

ヨリテ些少ノ菌塊タリトモ混在セザルコトヲ確メタル後ニ始メテ試驗ニ供シタリ。

各種ノ藥液2 ㊦ニ對シテ上記ノ菌乳劑0.25 ㊦ヲ加ヘテ急速ニ振盪混和シ、種々ノ時間ヲ經過シタル時、更ニ生理的食鹽水ノ適量ヲ加ヘテ此藥液菌混合液ヲ稀釋シ、其藥品效力ヲ失ハシメテ動物1 頭ニ對シ原菌乳劑0.025 ㊦ニ相當スルガ如キ此稀釋液ノ量ヲ海狸ノ右側上腿皮下ニ注射セリ。別表ニ示ス如キ期日ノ後ニ動物ヲ屠殺シ、鼠蹊部淋巴腺ヲ磨碎シ塗抹標本ヲ作りテ結核菌ノ有無ヲ檢シ、且ツ肺、脾、肝、注射部位又ハ他部ノ淋巴腺ノ肉眼的竝ビニ組織學的檢索ヲモ行ヒテ結核性變化ノ有無ヲ檢セリ。

第三章 實驗成績

第一節 酒精

Schill 及ビ Fischer⁽⁴⁵⁾ハ少量ノ喀痰ニ2 倍量ノ純酒精ヲ加フル時ハ2 時間ニテ其喀痰中ノ結核菌ハ死滅スルト謂ヒ、Yersin⁽²⁴⁾ニヨレバ純酒精ハ5 分間ニテ十分ナリト稱セリ。更ニ Hailer⁽⁶⁾ハ40%酒精ハ15分、30%酒精ハ1時間、20%酒精ハ24時間ニテ殺菌スト謂ヒ、又他ノ菌ニ於テ酒精ノ殺菌力ヲ調べ Hansen⁽⁷⁾ハ70%酒精ノ尤モ有效ナルヲ述ベタリ。

余ノ成績ハ別表ニ示スガ如ク、純酒精及ビ85%酒精ノ結核菌ニ對スル殺菌力ハ3分以内ニテハ不確實ニシテ、5分ニテ完全ニ菌ヲ死滅セシメ、60%酒精ハ5分ノ者7例中1例ニ於テテ淋巴腺ニ結核性變化アル者ヲ認メタリ。蓋シ實驗ノ際酒精ニ菌浮游液ヲ加フル時ハ、液ハ忽チ雲絮狀ヲ呈スルヲ以テ、時ニハ凝塊中心部ノ菌ハ藥液ノ侵襲ヲ蒙ラザルモノアリテ、カ、ル除外例ヲ生ズルニ非ラザルヤヲ疑ハシム。一般ニ酒精ヲ用ヒタル實驗ニテハ其成績ニ不同多シ、要之85%以上ノ酒精ハ5分間ニテ完全ニ目的ヲ達シ、60%酒精ハ時ニ例外ヲ見ルモ亦5分間ニ

テ凡ソ目的ヲ達スル者ト言フベシ。

第二節 昇汞水

喀痰消毒劑トシテノ昇汞水ノ效力ニ就イテハ Koch 以來多數ノ研究者例ヘバ Schill 及ビ Fischer⁽⁴⁵⁾, Roepke⁽¹³⁾, Laubenheimer⁽⁴⁰⁾, Bofinger⁽¹⁾, Geilinger⁽²⁾, Steinitz⁽¹⁶⁾, Grancher⁽⁶⁾, Uhlenhuth 及ビ Hailer⁽¹⁸⁾, Kirotein⁽⁸⁾, Konrich⁽⁹⁾ 等ニヨリテ實驗セラレタレドモ其等ノ成績ハ區々ナリ。

蓋シ昇汞水ハ蛋白質類ヲ凝固セシムルヲ以テ、喀痰塊ノ外面ガ昇汞水ニ接スレバ其表層ガ凝固スル爲ニ、昇汞水ノ浸透ガ困難トナルト共ニ既記ノ如キ痰塊ト消毒液トノ量的及ビ混合方法等ノ相互的關係ニ由リテ其效力ニ差異ヲ生ズ。Roepke⁽¹³⁾ニ據レバ1%、2%、3%及ビ5%ノ各昇汞水ハ共ニ8時間以内ニテ喀痰中ノ結核菌ヲ死滅セシムル能ハザルモ、若シ其等ノ昇汞水100 ㊦毎ニ喀痰融解性ヲ有スル苛性加里液1—2 ㊦ヲ加フル時ハ能ク8時間以内ニ菌ヲ死滅セシメ得ルト言フ。

Yersin⁽²⁴⁾ハ培養菌ヲ以テセル實驗ニテ0.1%昇

汞水ハ5分ニテハ不充分ナルモ10分ニテ死滅セシムト言ヒ、Uhlenhuth 及ビ Hailer⁽¹⁹⁾ニヨレバ昇汞水ノ殺菌力ハ實驗ニ使用セル菌株ニヨリ異リ、或菌株ハ0.1%、30分ニテ死滅セルモ或者ハ90分モ尙不充分ニシテ2時間ニテ始メテ死滅シ、又0.5%液ハ僅ニ15分ニテ效力ヲ見タルモノアレドモ、40分及ビ120分ニテ始メテ死滅シタル菌株モアリテ其結果ハ一致セズト謂ヘリ。余ノ實驗ニテハ0.2%昇汞水ハ3分以内、0.1%昇汞水ハ5分以内ニテハ無効ナルモ前者ヲ5分、後者ヲ7分間作用セシムル時ハ完全ニ生活力ヲ奪フ事ヲ知り得タリ。

第三節 石炭酸水

石炭酸水ノ消毒力ニ就イテハ Schill 及ビ Fischer⁽¹⁵⁾、Bofinger⁽¹⁾、Grancher⁽⁶⁾、Gerlach⁽³⁾、Goblansky⁽⁴⁾、Vottori⁽²⁰⁾等ノ喀痰中結核菌ニ對スル實驗報告アリ。又培養結核菌ニ對シテハ Yersin⁽²¹⁾ハ5%液ハ30秒、1%液ハ1分ニテ目的ヲ達スト謂ヒ、Uhlenhuth 及ビ Hailer⁽¹⁹⁾ハ1%液ハ120分ニテ不充分ニシテ150分ニテ殺菌シ、1.5%液

ハ30分ニテ不確實ニシテ45分ヲ要シ、2%液ハ15分ニテ菌ヲ死滅セシムト謂ヘリ。余ノ個體結核菌ニ對スル實驗ニ於テハ別表ニ示ス如ク、5%液ハ常ニ1分間以内ニテ結核菌ヲ完全ニ死滅セシメ、2%液ハ3分間以内ニテ不確實ナルモ、若シ5分間作用セシムル時ハ始メテ確實ニ結核菌ハ生活力ヲ失フ事ヲ知り得タリ。

第四節 「クレゾール」石鹼液

「クレゾール」石鹼液ノ喀痰中結核菌ニ對スル消毒力ニ就イテハ Bofinger⁽¹⁾、Laubenheimer⁽¹⁰⁾、Geilinger⁽²⁾、Uhlenhuth 及ビ Hailer⁽¹⁸⁾等ノ報告アリ。又培養菌ニ對シテハ Uhlenhuth 及ビ Hailer⁽¹⁹⁾ハ1%「クレゾール」石鹼液ハ30分ハ不充分ニシテ45分以上ニテ效力ヲ見ルト謂ヘリ。余ノ實驗ニヨレバ5%「クレゾール」石鹼液ハ3分間作用セシメテ不十分ナレドモ5分間ニテ菌ハ確實ニ死滅スル事ヲ知り得タリ。2%液ニテハ10分間作用セシムルモ結核菌ハ尙生活力ヲ保有セリ。

第四章 結 論

消毒藥品ニ對スル結核菌ノ抵抗ニ關スル研究ノ多クハ喀痰消毒ヲ目的トシテ行ハレ、且ツ其等ノ結果ハ實驗方法ノ異ナルト共ニ其成績ガ區々ナルヲ以テ、稀釋状態ニアル結核菌ニヨリテ汚染セラレタリト考ハラル、器物、手指等ノ消毒標準トナシ難キモノアリ。

余ノ實驗成績ハカ、ル場合ニ確實ナル時間的根據ヲ與フルモノト信ズ。即チ病室内ノ器物等ニ附著セル結核菌ヲ藥品ニテ消毒セントスルニハ、5%石炭酸水尤モ確實ニシテ1分間作用セシムレバ充分ナリ。其他純酒精及ビ85%、60%酒精、0.2%昇汞水、2%石炭酸水、5%「クレゾール」石鹼液ハ3分以内ニテハ殺菌效力不完全ニシテ、5分以上デ始メテ目的ヲ達ス。又0.1%昇汞水ハ7分間ヲ經テ有效ナリ。2%「ク

レゾール」石鹼液ハ10分間ニテ其效力尙安全ナラズ。

尙上記ノ實驗成績ヨリ見テ吾人ノ日常生活上結核菌消毒藥品トシテ0.1%昇汞水、2%「クレゾール」石鹼液等ヲ使用スルコトハ極メテ不完全

菌ト消毒薬品トノ接觸時間

| | 動物群 番號 | 菌注射 割合 日數 | 1分 | 3分 | 5分 | 7分 | 10分 |
|---|-----------|-----------------|----|----|----|----|-----|
| 純 | 1 | 39 | + | + | - | | - |
| | 2 | 33 | - | - | - | | - |
| | 3 | 35 | - | - | - | | - |
| 酒 | 4 | 33 | + | + | - | | - |
| | 5 | 40 | - | + | - | | - |
| 精 | 6 | 35 | - | - | | | |
| | 7 | 41 | - | - | - | | |
| | 8 | 80 | + | - | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|----|----|---|---|---|---|
| 85% 酒 精 | 1 | 39 | + | - | - | - | |
| | 2 | 33 | + | - | - | - | |
| | 3 | 35 | - | - | - | - | |
| | 4 | 33 | - | + | - | - | |
| | 5 | 40 | - | + | - | - | |
| | 6 | 35 | - | - | - | - | |
| | 7 | 41 | - | - | - | - | |
| | 8 | 80 | - | - | - | - | |
| 60% 酒 精 | 1 | 39 | + | + | - | - | |
| | 2 | 33 | + | - | - | - | |
| | 3 | 35 | + | - | - | - | |
| | 4 | 33 | + | + | + | - | |
| | 6 | 35 | + | - | - | - | |
| | 7 | 41 | + | - | - | - | |
| | 8 | 80 | - | + | - | - | |
| | 1 | 39 | + | + | - | - | |
| 0.1% 昇 汞 水 | 2 | 33 | + | + | - | - | |
| | 4 | 33 | + | + | + | - | |
| | 5 | 40 | + | + | + | - | |
| | 6 | 35 | + | + | + | - | |
| | 7 | 41 | - | - | - | - | |
| | 8 | 80 | - | - | + | - | |
| | 1 | 39 | + | + | - | - | |
| | 4 | 33 | + | - | - | - | |
| 0.2% 昇 汞 水 | 5 | 40 | + | + | - | - | |
| | 6 | 35 | + | + | - | - | |
| | 7 | 41 | - | - | - | - | |
| | 8 | 80 | - | + | - | - | |
| | 5% 石 炭 酸 | 1 | 39 | - | - | - | - |
| | | 4 | 33 | - | - | - | - |
| | | 6 | 35 | - | - | - | - |
| | | 8 | 80 | - | - | - | - |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|---|----|---|---|---|---|
| 2% 石 炭 酸 | 1 | 39 | + | + | - | - |
| | 4 | 33 | + | + | - | - |
| | 5 | 40 | + | + | - | - |
| | 6 | 35 | + | + | - | - |
| | 7 | 41 | - | + | - | - |
| | 8 | 80 | - | + | - | - |
| | 2 | 33 | + | + | - | - |
| | 4 | 33 | + | + | - | + |
| 2% ク レ ソ ル 石 鹼 液 | 6 | 35 | + | + | + | + |
| | 7 | 41 | - | - | - | + |
| | 8 | 80 | - | - | - | + |
| | 2 | 33 | + | + | - | - |
| 5% ク レ ソ ル 石 鹼 液 | 4 | 33 | + | + | - | - |
| | 6 | 35 | + | + | - | - |
| | 7 | 41 | - | + | - | - |
| | 8 | 80 | - | + | - | - |
| 對 照 | 1 | 39 | + | - | - | - |
| | 2 | 33 | + | - | - | - |
| | 3 | 35 | + | - | - | - |
| | 4 | 33 | + | - | - | - |
| | 5 | 40 | + | - | - | - |
| | 6 | 35 | + | - | - | - |
| | 7 | 41 | + | - | - | - |
| | 8 | 80 | + | - | - | - |

附記 藥劑ノ%ハ實際ニ於イテハ加ヘラレタル菌液量ノ爲ニ更ニ約10%ヲ低下ス。例之85%酒精ハ約75%トシテ作用スルガ如シ。

一シテ、カハル場合ニハ寧ロ汚染セラレタル手指、又ハ器物等ハ器械的洗滌法ニ依ルヲ安全ナリトセザルベカラズ。

擱筆スルニ臨ミ所長三戸博士ノ懇篤ナル御指導ト御校閱ヲ深謝ス。

引用文獻

1) Bofinger, zitiert in Kolle u. Wassermann's Handb. d. pathol. Mikroor., Bd. 5. S. 449. (1913).
 2) Geilinger, zitiert in Loewenstein's Vorlesungen ü. Tuberkulose, S. 118. (1920). 3) Gerlach, zitiert in Loewenstein's Vorlesungen ü. Tuberkulose, S. 118. (1920). 4) Goblansky, zitiert in Loewenstein's Vorlesungen ü. Tuberkulose, S. 118. (1920). 5) Grancher et de Genne, zitiert in Loewenstein's Vorlesungen ü. Tuberkulose, S. 117. (1920). 6) Hailer, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrh., Bd. 110, S. 22. (1929).
 7) Hansen, Zentralbl. f. d. gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 18, S. 200. (1922). 8) Kirstein, Deutsche med. Wochenschr., Jg. 48, S. 1579. (1922).

9) Konrich, Deutsche med. Wochenschr., Jg. 52, S. 1073. (1926). 10) Laubenheimer, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrh., Bd. 77, S. 1. (1914).
 11) Laubenheimer, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrh., Bd. 100, S. 429. (1923). 12) Parrot u. Martin, zitiert in Uhlenhuth u. Hailer's, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrh., Bd. 98, S. 216. (1920). 13) Roepke, zitiert in Loewenstein's Vorlesungen ü. Tuberkulose, S. 119. (1920).
 14) Sampietro, Zentralbl. f. d. gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 15, S. 41. (1921). 15) Schill u. Fischer, zitiert in Loewenstein's Vorlesungen ü. Tuberkulose, S. 117. (1920). 16) Steinitz, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrh.,

Bd. 38, S. 118. (1901). 17) Sumiyoshi, Zeitschr. f. Tuberkulose, Bd. 42, S. 216. (1925). 18) Uhlenhuth u. Hailer, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrh., Bd. 98, S. 518. (1920). 19) Uhlenhuth u. Hailer, Beitr. z. Klin. d. Tuber-

kulose, Bd. 50, S. 208. (1922). 20) Vettori-Tommasi, Zentralbl. f. d. gesamte Tuberkuloseforschung, Bd. 27, S. 669. (1927). 21) Yersin, zitiert in Uhlenhuth u. Hailer's, Zeitschr. f. Hygiene. u. Infektionskrh., Bd. 98, S. 215. (1920).