

微量排菌者に関する研究

その2. 作業負荷の排菌に及ぼす影響について

国立東京療養所(所長 砂原茂一)

長 沢 誠 司

(昭和 28 年 11 月 4 日受付)

(本論文の要旨は第 26 回日本結核病学会総会において報告した)

I 緒 言

さきに微量排菌者に関する研究その(1)によつて報告した如く¹⁾, 微量排菌者の排菌は間歇的におこり, しかも幾日か続く傾向にあるが, この排菌の状態をみると, 排菌を促す何等かの因子があつて, その因子が幾日か続いて加えられたか, 或いは一度加えられた因子の反応として, こうした排菌の状態が引き起こされるのではないかと想像される。この因子の病態生理学的・病態生化学的, 或いは病理解剖学的な作用機転はわからない迄も, 少なくとも具体的に如何なる事実がどの程度に排菌を促す役割を演じているかは興味ある問題である。

この具体的な事実の中, 気象等についてはすでに詳細な報告があるが²⁾, 日常の仕事の影響が最も重要であろう。なんとすれば微量排菌者にとつては, 許される仕事の質及び量が職を決定し, 且つは再発予防の道標ともなるからである。

日常仕事を簡単に分けると肉体的な仕事と精神的な仕事に分けられるが, 私は軽い肉体労働として, ゆつくりした歩行(散歩)を, やや重い労働として耕耘(鋤で畑を掘返す仕事)を採りあげ, 精神労働として机上の事務作業を選んで, それぞれを微量排菌者及び培養陰性者に負荷し, その排菌に及ぼす影響を観察したので報告する。

II 実験対象及び実験方法

1) 対象は国立東京療養所の歩行或いは作業療法患者 29 例である。全例共一般症状は殆んどなく, 全身状態も良好で, 肺外合併症は認められない。

2) 実験は3回に分けて行つたが, 負荷した作業は歩行・耕耘, 及び机上作業で, 同一患者にその1つ或いは2つを順次に負荷した。作業負荷の日程は第1表の如くである。歩行は1日1時間から1時間半で約10日継続し, その中第1回実験の最終日は行程3里の遠足を, 第2回, 第3回には2~3里の遠足を3日行つている。耕耘は1日正味 30~40 分で約 10 日継続。机上作業は入所患者のカルテの写しをとる仕事で, 1日 2~3 時間で 13 日継続である。

3) 作業負荷の間及びその前後約 10 日に亘り, 1日の全痰を連日定量培養し, 同時に第1回実験では塗抹(Osol 氏法), 第2回実験では集菌(田村氏法)を連日

行つて排菌の変化を観察した。定量培養は小川氏法により(但し8%苛性ソーダ2倍稀釈)培地2本を使用し, 2ヵ月判定で培地1本についての平均集落数を, 次の符合によつて表現した。

1~15 (+) 16~35 (++) 36~100 (+++)

101~400 (++++ 10) 401以上 (++++ 20)

塗抹及び集菌はガフキー号数で表わした。

4) 排菌の増減の判定は排菌の頻度と量により一般的な常識で決定した。

III 実験成績並びに考察

実験成績は第1表の如くである。カッコで囲つたのは第1回実験例では塗抹を, 第2回実験例では集菌の結果をガフキー号数で示したものであり, 塗抹或いは集菌陽性の場合に限つてその号数をするした。

第1表の第1日目の前日迄, 症例 1, 2, 3 を除き, 各症例共歩行或いは作業を行つていたので, 第1日目から10日目迄の安静 10日間の少なくとも最初の幾日かは, その影響が残っている例があると考えてよい。例えば症例 9, 10等であつて, 第1日目以前に何等かの因子が働いて間歇的な排菌がおこつたとみなされる。従つて6日目から 10 日目までの5日間の成績を安静時の菌所見としてとりあげた。

作業負荷によつて菌量の増加したとみられるのは, 歩行では症例 1, 2, 20。耕耘では症例 2, 4, 8, 9, 10, 11, 14。机上作業では症例 22 である。症例 1 及び 2 は安静時すでに菌量が多いが, 歩行により塗抹陽性の日が多くなり, 症例 2 では耕耘により再びこの傾向がみられ, いずれもその後の安静によつて容易に減少していない。症例 4 は更に顕著で, 耕耘開始後間もなく粘液性の痰の中に小さい膿性痰を含むようになった。しかし耕耘中止後程なく消失している。症例 8 は耕耘により集菌陽性になり喀痰量が増加したので, 5日間で作業を打切つたが, その影響が長く続いている。症例 9 は耕耘5日目に血痰を数個喀出したので作業を中止させたが, その後は血痰もなく菌も陰性化している。症例 10, 11, 14 も同様に耕耘で増加したとみられ, 10ではその影響が長く続いている。第3回実験では, 症例 20 が歩行によつてその陽性頻度を増している。又症例 22 は机上作業を始めてから陽性回数が多く, 作業の最終日は++++の多量の菌

第 1 表

症例 番号	日 1	安	静	→	←	10	→	←	23	→	←	安	静	→	←	35	→	←	耕	耘	→	←	44	→	←	安	静	→	←	52
第 1 回	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 2 回	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 3 回	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 4 回	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 5 回	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 6 回	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 7 回	7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 8 回	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 9 回	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 10 回	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 11 回	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 12 回	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 13 回	13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 14 回	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 15 回	15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 16 回	16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 17 回	17	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 18 回	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 19 回	19	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 20 回	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 21 回	21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 22 回	22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 23 回	23	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 24 回	24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 25 回	25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 26 回	26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 27 回	27	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 28 回	28	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第 29 回	29	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

を出している。しかしいずれも安静によつて容易に減少している。

第1表の結果を作業負荷前5日間の最高排菌量によつて分けると第2表の如くである。

最初に菌量別にみた菌増加率を比較すると、各作業を通じて(+)例と(-)例の間には差がみられないが、(卅)以上の例と(+)及び(-)例の間には歩行では(卅)以上が3例中2例(66%)、(+)と(-)では合計20例中1例(5%)で(卅)以上の方が増加率が高い(有意)。又増加したものの中、(-)及び(+)例ではその殆んどが10日間の安静中に減少或いは陰性化しているが、(卅)以上の例では減少していない。(-)例の中には元来は培養弱陽性を示す微量排菌者なのであるが、たまたま負荷作業前5日間が陰性であつた為に(-)例の中に編入されたものがあるし(症例5, 6, 10等)又いるであろうと想像できるので、(+)例と(-)例との間に増加率の差のないのはむしろ当然であろう。

第2表

	歩 行 b名増加 a名 中	耕 耘 b'名増加 a'名 中	机上作業 b''名増加 a''名 中	増加者の中 安静により b'''名減少 a'''名 中
(卅)以上	2	2		0
4名	3	3		3
(+)	1	1	1	3
10名	9	3	7	3
(-)	0	4	0	3
15名	11	10	5	4

(卅)該当者はない

いずれにしろ、菌量の多い程、作業負荷によつて菌の増加を来すものが多く、且つ容易には元に戻らないとみられる。

次に3つの作業による菌増加率を比較してみる。机上作業には(卅)以上の例がないので(+)及び(-)例だけについて比較すると、歩行では20例中1例増加(5%)であり、耕耘では13例中5例(38%)、机上作業では12例中1例(8%)で耕耘では歩行や机上作業より菌増加をおこす率の高い傾向がみられる(歩行と耕耘は有意差あり)。

仕事の量の大きさを表わすのに仕事に要したエネルギー量が使われ、仕事の強度(エネルギー代謝率)×時間(分)で表わされるが、この実験の場合、作業負荷による消費エネルギーは

歩 行 $2.0 \times 60 \sim 90 \div 120 \sim 180$ Cal

耕 耘 $6.7 \times 30 \sim 40 \div 200 \sim 260$ Cal

机上作業 $0.4 \times 180 \div 70$ Cal

であつて、歩行負荷の場合遠足の日には更に余計のカロリーを消費しているから、仕事の量からいうと、少なくとも歩行と耕耘の間には大きな開きがない。机上作業は前二者に比べると少ないが、作業療法患者として1日の全消費エネルギーからみると100~200 Cal はそれ程大き

な開きともみられない。従つて耕耘が歩行や机上作業より排菌に影響することが大きいのは、耕耘という仕事の性質によるものと考えられる。耕耘は主として上肢及び上体の烈しい運動で、著しい脈膊、呼吸の速迫を来するので、肺組織への局所的な機械的な影響が大きいのであろう。勿論耕耘に限らず歩行や机上作業でも、これが長時間に及び、仕事の絶対量が大きくなれば、結核菌に対する全身的な抵抗力に影響し菌の排出増加をひきおこす結果になるであろうが、絶対量だけを規準にして仕事の種類を無視したやり方は、少なくとも排菌者は避けなければならないと考える。

微量排菌者の予後が陰性者に比して明らかに悪いことは諸氏の指摘するところであるので(34)(36)(37)、安静時にすでに多量の排菌のある者はいうまでもなく、たとえ微量であつても積極的に菌陰性化をはかる必要がある。殊に作業負荷により排菌量が増加し、安静によつて容易に減少しない者ではその必要がある。しかし耕耘のような烈しい仕事をして始めて排菌量が増加し、安静によつて容易に減少するような微量排菌者は、積極的に陰性化をはかつてなお且つその目的を達しない場合は、烈しい運動を避けるなら、かなりの安全さを以て社会生活が可能ではなからうか。そしてここに退所及び社会復帰の一応の規準が見出されるかも知れない。

IV 総 括

国立東京療養所の作業療法患者で微量排菌者と思われ29名に歩行・耕耘及び机上作業を負荷し、排菌に及ぼす影響を観察した。

1) 排菌の多い者は、作業負荷によつて、排菌の増加することが多く、安静にしても容易に減少しなかつた。

2) 排菌の少ない者及び培養陰性者は、歩行及び机上作業負荷による影響は少ないが、耕耘負荷では排菌の増加する者が見られた。しかし多くは安静によつて速かに減少した。

3) 耕耘は歩行及び机上作業より排菌に及ぼす影響が大きく、それは肺組織への局所的、機械的な作用が大きいためと思われる。

終りに御校閲を賜つた砂原茂一所長及び御指導頂いた植村敏彦博士に感謝の意を表す。なお、本研究は文部省科学試験研究費によつたことを附記する。

文 献

- 1) 長沢誠司：結核，27，88，昭27.
- 2) 桂 重鴻：結核，18，1100，昭15.
- 3) 植村敏彦：日，結，8，119，昭24.
- 4) 小林六郎：抗酸菌誌，5，1，昭24.
- 5) 小坂久夫：胸部外科，2，39，昭24.
- 6) Chang: A.R. Tbc., 58, 303, 1948.
- 7) Abels: A.R. Tbc., 58, 308, 1948.