

# Cornell Medical Index 에 依한 産業災害 要因의 分析

中央大學校 醫科大學 豫防醫學教室

張 任 源

—Abstract—

## Analysis of Health Conditions Influencing on Industrial Accidents by Cornell Medical Index

Im Won Chang

Department of Preventive Medicine, College of Medicine,  
Chung-Ang University

By evaluating the health status of 152 male workers engaged in a metal-product factory by Cornell Medical Index in conjunction with their experience of industrial accident, I attempted to find out whether any health condition may effect on the occurrence of industrial accident.

Differences in frequency of complaints in each section of CMI between control workers and accident workers were statistically tested by T-test.

On the other hand, influence of neuropsychiatric factors (section M—R) on the occurrence of accidents was analyzed by  $X^2$ -test with Fukamachi's classification.

The followings were the results obtained in this study.

1. The average number (26.42) of physical complaints in accident group is significantly more than in control group (18.70).
2. The average number (17.70) of mental complaints in accident group is very significantly more than in control group (11.70).
3. Differences in frequencies of complaints by sections between accident group and control group was all significant except C (cardiovascular system), H (genitourinary system), I (fatigue) & J (frequency of disease).
4. Frequency rate of neurotic workers who were identified by Fukamachi's classification was significantly higher in accident group (72%) than in control group (51%).

### 1. 머릿말

Cornell Medical Index (以下 CMI라 略함)는 1949年 Brodmann 등이 美国軍人들가운데 神經症 患者와 그 傾向者들을 가려내기 위해서 考案 하였던 것으로 건강질문조사표에 依해서 身體的 및 精神의 自覚症狀과 習慣等을 묻는 調査方法이기 때문에 짧은 시간내에 많은 사람에게 실시할 수

있는 利點이 있다.

그리하여 CMI는 集團的으로 健康狀態를 調査하는데 널리 사용되고 있다.

우리나라에서는 南浩昌이 高等學校 學生(1965)과 家庭婦人(1965)에게, 권이혁 등은 都市零細民(1967)과 各級學校 學生(1968) 및 學校 教師(1969)에게, 김중호와 김의신이 韓國軍장병(1968)에게, 김성실(1973)은 간호업무 종사자에게, 유병옥(1971)과 윤복상(1972)은 산업장

에 從事하는 근로자들에게 各各 適用하여 集團의 健康實態를 敘述的으로 報告한 바 있다.

나아가 周德源과 鄭奎澈(1977)은 大學生들의 學業成績과 CMI 上에 나타나는 健康狀態와의 關係를 검토하므로써 健康狀態가 어떤 結果에 어떻게 影響을 미치는지를 分析하는 方法으로서의 CMI의 有用性을 立證하였다.

이에 著者は CMI 에서 얻은 근로자들의 健康상태와 産業災害를 比較分析하므로써 어떠한 健康상의 問題點이 産業災害를 일으키는데 作用하는가를 알 수 있지 않을까 하여 본 연구를 실시하였다.

## 2. 資料 및 方法

### A. 조사대상

서울시내에 位置한 某 金屬製品製造業體에서 press 機를 操作하는 男子 勤勞者 전체에 대해서 8日 以上の 治療를 要하는 産業災害를 입은 사실이 있는가를 醫務記錄에 의해서 確認한 다음 災害를 입은 사실이 있는 근로자들 103名中 82名을 조사대상의 被災害群으로 선정하였고 災害를 입은 사실이 없는 勤勞者 261名中 70名을 對照群으로 선정하였으되 被災害群과 對照群 사이에 年齡, 學

Table 1. Age of Workers in Accident Group & Control Group.

Age (year)	15 ~ 19	20 ~ 24	25 ~ 29	30 ~	Total
Control Group	28	25	8	9	70
Accident Group	27	33	14	8	82
Total	55	58	22	17	152

$$(\chi^2 = 1.815 < \chi^2_{3(0.90)} = 6.251)$$

Table 2. Educational Level in Accident Group & Control Group.

Educational Level	Primary School	Middle School	High School	Total
Control Group	18	33	19	70
Accident Group	30	37	15	82
Total	48	70	34	152

$$(\chi^2 = 2.735 < \chi^2_{2(0.90)} = 4.605)$$

Table 3. Duration of Service in Accident Group & Control Group.

Duration (month)	~ 6	7 ~ 12	13 ~ 24	25 ~	Total
Control Group	24	13	8	25	70
Accident Group	25	14	9	34	82
Total	49	27	17	59	152

$$(\chi^2 = 0.554 < \chi^2_{3(0.90)} = 6.251)$$

Table 4. The Sections on the Cornell Medical Index

Sections	Questions Referring to :	Number of Questions
A.	Eyes and Ears .....	9
B.	Respiratory System.....	18
C.	Cardiovascular System .....	13
D.	Digestive Tract.....	23
E.	Musculoskeletal System .....	8
F.	Skin .....	7
G.	Nervous System .....	18
H.	Genitourinary System.....	11
I.	Fatigability .....	7
J.	Frequency of Illness.....	9
K.	Miscellaneous Disease .....	15
L.	Habits .....	6
Mood and Feeling Patterns		
M.	Inadequacy .....	12
N.	Depression.....	6
O.	Anxiety .....	9
P.	Sensitivity.....	6
Q.	Anger .....	9
R.	Tension .....	9
		Total 195

歷 및 職歷의 分布에 差異가 없도록 하여 이들로 因해서 起因되는 CMI 成績의 變動을 排除하도록 하였다.

즉, 兩群의 年齡, 學歷 및 職歷의 分布는 各各 表1, 表2, 表3과 같고  $X^2$  檢定 結果는 모두에서 통계적으로 유의한 분포의 差이가 兩群 사이에 인정되지 않았다.

**B. 조사 및 성적분석의 방법**

**① 조사방법**

위와 같이 조사대상자들을 被災害群과 对照群으로 分類하였으나 조사대상자들에게는 各者가 被災害群과 对照群으로 分類되어 조사되고 있다는 事實을 알리지 않으므로서 故意의인 虛偽 대답을 하지 않도록 戒하였고 질문항목중 “그렇다” 또는 “아니다”를 뚜렷하게 대답하기 어려운 것에 대해서는 主觀的으로 판단하여 우세하게 느끼는 쪽에 標記하도록 하여 어느 項目이건 간에 標記하지 않는 일이 없도록 하였다. CMI 設問紙의 項目別 質問數는 表4와 같다.

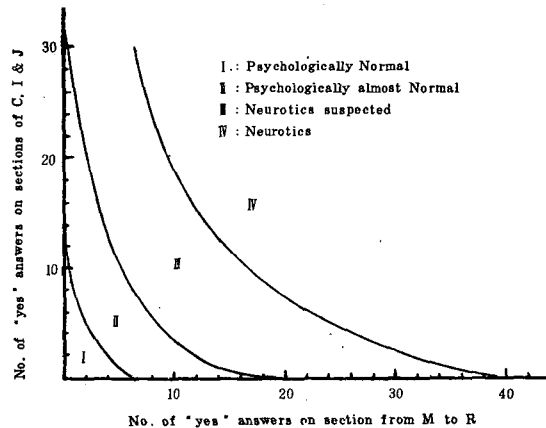


Fig. 1. Chart for Classification of Neurotic Persons (by Fukamachi).

**② 성적분석방법**

먼저 被災害群과 对照群 사이의 項目別 呼訴數의 차이를 t-검정하였고 다른 한편으로는 深町의 分類法 즉 세로축에 심장혈관계 (C항목), 피로도 (I항목) 및 질병의 빈도 (J항목) 등 3항목에서의

呼訴數를, 가로축에는 精神的 항목들 (M-R 항목) 에서의 呼訴數를 表示하여 그림 1에서의 이미 정해진 区分의 어느 곳에 위치하느냐에 따라 I, II, III, IV 群으로 区分한 다음 被災害群과 对照群에서의 그 区分의 分布狀態를  $\chi^2$ -檢定으로 比較하였다.

성 적

I. 項目別 被災害群과 对照群의 差異

被災害群과 对照群에서의 項目別 呼訴數는 表 5

와 같다.

身體的 項目들중 A項目(눈과 귀), D項目(消化器), E項目(筋肉과 骨格), K項目(其他疾病), L項目(習慣)에서의 被災害群의 呼訴數는 对照群보다  $p < 0.01$ 로 매우 有意하게 많았고, B項目(呼吸器), F項目(皮膚), G項目(神經)에서도 被災害群의 呼訴數가 对照群보다  $p < 0.05$ 로 有意하게 많은 반면에 C項目(疲労感), J項目(疾病의 頻度)에서는 各 被災害群의 呼訴數가 对照群보다 다소 많았으나

Table 5. Average Number of Complaints by Section in Accident Group & Control Group.

Section	Control Group		Accident Group		T-test P value
	Mean	S. D.	Mean	S. D.	
A	0.83	1.23	1.49	1.52	< 0.01
B	2.54	2.54	3.51	2.72	< 0.05
C	1.91	1.96	2.28	1.98	N.S.
D	2.50	1.83	4.00	2.88	< 0.01
E	0.63	1.00	1.12	1.23	< 0.01
F	1.07	1.43	1.59	1.52	< 0.05
G	2.14	2.24	3.10	2.64	< 0.05
H	1.14	1.20	1.38	1.33	N.S.
I	2.06	1.70	2.34	1.74	N.S.
J	1.73	1.87	2.26	2.24	N.S.
K	1.20	1.15	1.89	1.62	< 0.01
L	0.94	0.86	1.45	1.05	< 0.01
Sub Total	18.70	12.96	26.42	14.86	< 0.01
M	3.49	2.76	4.98	3.17	< 0.01
N	1.37	1.51	2.09	1.61	< 0.01
O	1.37	1.60	2.10	1.70	< 0.01
P	1.41	1.43	1.99	1.59	< 0.05
Q	2.39	1.98	3.28	2.21	< 0.01
R	1.67	1.87	2.56	2.15	< 0.01
Sub Total	11.70	8.80	17.00	9.76	< 0.01
Total	30.40	19.90	43.42	22.85	< 0.01

Table 6. Classification of Category I, II, III & IV by Fukamachi's Method in Accident Group & Control Group.

Category	Normal(I)	Almost Normal(II)	Suspected Neurotics(III)	Neurotics(IV)	Total
Control Group	16	18	19	17	70
Accident Group	3	20	28	31	82
Total	19	38	47	48	152

$$(\chi^2 = 13.760 > \chi^2_{3(0.995)} = 12.838)$$

統計的으로 有意한 差異는 아니었다.

精神的 項目들에 있어서는 M項目(不適應), N項目(憂鬱), O項目(不安), Q項目(憤怒), R項目(緊張)들에서는  $p < 0.01$ 로 매우 有意하게, P項目(過敏)에서는  $p < 0.05$ 로 有意하게 被災害群이 对照群보다 많은 呼訴數를 보이는 등 모든 項目에서 差異를 보임으로서 精神的 項目들에서의 차이가 身體的 項目들에서의 차이보다 현저함을 알 수 있었다.

## 2. 深町分類法에 의한 被災害群과 对照群의 比較

深町가 考案한 神經症 傾向者の 判別도표(그림1)에 의하여 모든 조사자를 I, II, III, IV群으로 区分한 다음 被災害群과 对照群으로 나누어 分布를 본 成績은 表6과 같은 바  $X^2$ -檢定결과 被災害群에서의 神經症 傾向이 对照群보다  $P < 0.01$ 로 매우 현저하였다.

### 고 찰

CMI는 임상에서 問診의 한 方便으로 이용하기도 하지만 集團에서의 健康上 問題點의 特性을 把握하는 데도 活用되고 있다.

특히 근로자들에 대한 採用時 健康診斷 및 定期 健康診斷時에 適用하므로써 근로자 자신이 알지 못하고 있던 疾病을 早期에 發見하는데 活用하기도 하지만 適性에 맞는 作業部署에 配置하는데 效果的으로 利用될 수 있다(Erdmann, 1959).

우리나라에서도 많은 사람들이 CMI의 有用性에 대해서 意見을 같이하여 各種 集團을 대상으로 건강상의 特徵을 찾아내는데 CMI를 適用한 바 있으나 아직 作業適性의 判定基準을 여하히 세울 것이

냐는 등에 대한 檢討가 이루어진 바가 없어 適性配置의 實質的인 利用에는 이르지 못하고 있는 実情이다.

이에 著者는 우선, 比較的 産業災害가 많이 發生하고 있는 金屬製品製造業體에 從事하고 있는 근로자들중 産業災害를 일으킨 사람들을 비교적 適性에 맞지 않는 것으로 看做하여 産業災害를 일으킨 근로자들과 災害를 일으킨 바가 없는 근로자들에서의 CMI 成績의 差異를 分析하여 作業適性여부의 判定에 도움이 될 資料를 마련하고자 하였다.

본 연구의 全對象者의 身體的 項目 呼訴數의 平均은 22.3개, 精神的 項目 呼訴數의 平均은 14.1개도 유병욱(1971)의 印刷 및 出版業에 從事하는 근로자들에서 얻은 成績 및 南浩昌(1965)의 男子 大學生들에서 얻은 成績과 비교하면 表7과 같은 바 身體的 項目이나 精神的 項目 모두에서 南浩昌의 男子 大學生들에서 얻은 成績과 거의 一致하는 바 이는 본 연구대상자의 年齡이 大學生 年齡層과 비슷하기 때문이 아닌가 생각된다. 小項目別로 살펴보면 A項目(눈과 귀)이 본 연구에서의 呼訴數가 南浩昌의 男子 大學生에서의  $\frac{1}{2}$ 에 지나지 않으나 유병욱의 성적과 차이가 없음을 근로자의 採用時 健康診斷에서 視力 및 聽力檢査를 실시하여 가려 뽑는 결과로 보아진다.

한편 E項目(筋肉 및 骨格), J項目(疾病頻度) 및 N項目(憂鬱)에서는 男子 大學生들이나 유병욱의 印刷 및 出版業 근로자들보다 많은 呼訴數를 보이는데 이것이 靑少年 勤勞者의 特性인지는 앞으로 더 검토되어야 할 것이다.

被災害群에서의 項目別 呼訴數를 검토하면, 精神的 項目들에서는 모두가 对照群보다 有意하게 呼訴數가 많았고 身體的 項目들에서는 A項目(눈과 귀)

Table 7. Comparison of the Author's Result on the Average Number of Complaints with Others

Sections	Physical Sections (A - L)	Mental Sections (M - R)	Total
H. C. Nam (College Student male)	22.5	13.2	35.7
B. O. Yu (Workers, male)	17.7	9.5	27.2
Author (Workers, male)	22.3	14.1	36.4

B項目(呼吸器), D項目(消化器), E項目(筋肉과 骨格), F項目(皮膚), G項目(神經), K項目(其他 疾病)들에서 对照群보다 有意하게 呼訴數가 많았지만 C項目(心臟과 血管), H項目(泌尿器), I項目(疲勞感), J項目(疾病頻度)에서는 对照群과 有意한 差異가 없었던 바 身體的 項目들중 I項目(疲勞感), J項目(疾病頻度)에서는 有意한 差異가 없는 반면에 F項目(皮膚), K項目(其他疾病)에서는 有意한 差異를 보인 것 등은 매우 의문스럽다.

F項目(皮膚)에 있어서는 質問중 “얼굴이 가끔 화끈 달아오르는 일이 있습니까”라는 質問이 있는데 이 質問에 被災害群 82名中 45名이 “그렇다”라고 呼訴한 반면에 对照群은 75명 중 25명만이 呼訴하였고 “추울 때에도 땀을 많이 흘립니까”라는 질문에는 被災害群의 9名이 “그렇다”라고 呼訴한 반면에 对照群은 1名만이 呼訴하므로써 F項目 呼訴數에서 被災害群과 对照群이 차이를 초래한 바 과연 두가지 質問이 皮膚項目으로서 適合할 것인가의 의문이 提起된다 하겠다.

J項目(疾病頻度)에 반하여 K項目(其他疾病)이 有意한 差異를 보인 것은 K項目 質問중 “큰 부상을 받은 일이 있습니까”와 “가끔 작은 사고를 내거나 부상을 받은 일이 종종 있습니까”의 두가지 質問이 包含된 때문이었다.

다만, I項目(疲勞感)에서 被災害群과 对照群 사이에 呼訴數의 差異가 없는 것은 추후 계속 檢討가 필요할 것으로 생각된다.

深町의 方法에 따라 分類된 神經症 傾向者의 본 연구에서의 分布는 Category I, II, III, IV에서 각각 16명, 30명, 40명, 34명을 보인 周德源과 鄭奎澈(1977)의 男子 大学生들과 대체로 비슷하다.

한편 본 연구에서 被災害群과 对照群으로 나누어 비교하면 被災害群에서의 神經症 傾向者 數가 对照群보다 현저하게 많은 바 이는 項目別 呼訴數의 差異를 보인 成績과 一致하는 것이다.

다만, 深町의 方法에 따라서 神經症 傾向者를 分類하였을 때 神經症疑症者와 神經症者가 周德源과 鄭奎澈(1977)의 男子 大学生들과, 본 연구의 被災害群 및 对照群에서 全體의 62%, 51%, 72%를 각각 차지하고 있어 神經症 및 疑症者들의 比率이 너무 높게 나오도록 考案된 것이 아닌가 생각된다. 따라서 神經症 및 疑症으로 分類하는 基準呼訴數를 늘리므로써 이들의 比率을 下向 調整하는 問題가 檢討되어야 하지 않을까 생각된다.

## 맺 음 말

CMI에서 發見되는 어떠한 身體的 및 精神的 障害가 災害를 일으키는 要因으로서 作用하는가를 把握하기 위하여 某 金屬製品製造業체에 從事하면서 災害를 일으킨 經驗이 있는 勤勞者들중 82名과 对照群 70名에 대해서 CMI設問調査를 실시하여 兩群間의 差異를 分析한 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 身體的 項目들의 呼訴數는 被災害群이 平均 26.42개로 对照群의 18.70개보다 매우 有意하게 많았다.

2. 精神的 項目들의 呼訴數는 被災害群이 平均 17.00개로 对照群의 11.70개보다 매우 有意하게 많았다.

3. 項目別로 被災害群과 对照群사이의 呼訴數 差異를 보면 精神的 項目들에서는 모두에서 被災害群이 对照群보다 有意하게 많았고 身體的 項目들에서는 A項目(눈과 귀), B項目(呼吸器), D項目(消化器), E項目(筋肉과 骨格), F項目(皮膚), G項目(神經), K項目(其他疾病)들이 对照群보다 被災害群의 呼訴數가 有意하게 많았고 C項目(心臟과 血管), H項目(泌尿器), I項目(疲勞感)들은 有意한 差異가 認定되지 않았다.

4. 深町분류에 의한 神經症者와 神經疑症者의 비율은 被災害群에서 72%로 对照群의 51%보다 매우 有意하게 높았다.

## 참 고 문 헌

1. 권이혁 외 5人(1967): 건강실태, 도시영세민에 관한 연구, 서울대학교 의과대학 보건대학원, 165 ~ 197.
2. 권이혁 외 6人(1968): 코오넬 의학지수 적용. 건강실태조사, 각급학교학생의 건강관리와 체위 향상에 관한 연구, 서울대학교 보건진료소, 165 - 199.
3. 권이혁(1969): Cornell Medical Index에 의한 各級學校 教師의 健康實態調査, 文敎部學術研究報告書.
4. 김성실(1973): 자각증상 조사에 의한 간호업무 종사자들의 피로측정, 가톨릭大學 醫學部 論文集 24, 477-484.
5. 김종호, 김의신(1968): 코오넬 의학지수에 의한 한국군장병의 건강실태 조사연구, 육군군의학교, 1

~74.

6. 南浩昌(1965): 코오넬醫學指數에 관한 研究 第1編 - 大學生에의 適用, 現代醫學 2, 359 - 378.
  7. 南浩昌(1965): 코오넬醫學指數에 관한 研究 第2編 - 家庭婦人에의 適用, 現代醫學 3, 439 - 470.
  8. 유병옥(1971): Cornell Medical Index 에 의한 신문 출판 및 인쇄업 근로자들의 건강실태조사, 가톨릭大學 醫學部 論文集 20, 325 - 336.
  9. 윤복상(1972), CMI 에 의한 화학공업 근로자들의 건강실태조사, 가톨릭大學 醫學部 論文集, 22, 437 - 444.
  10. 周德源, 鄭奎澈(1977): CMI 에 의한 一部 男女大學生들의 健康實態의 評價와 學業成績과의 關係, 豫防醫學會誌 10, 52 - 58.
  11. Brodmann, K, Erdman, A. J, Jr., Lorge, I. & Wolff, H. G. (1949): The Cornell Medical Index: An adjunct to medical interview, J. Amer. Ass. 140, 530~534
  12. Erdmann, A. J. Jr. (1959): Experiences in use of self-administered health questionnaire, Archives of Industrial Medicine 19, 339~344.
-