短 報

データ入力作業者の作業姿勢

Constrained Postures of Data Entry
Terminal Operators

打鍵作業を連続して行う場合、作業者に、頸、肩、腕、背中のこり、いたみ、しびれ等の症状を訴える人が多い¹⁾。これらの症状には、作業台や作業椅子などの条件による作業者の姿勢との関係が強く影響していると考えられている^{2~5)}。

1980年1月、データ入力作業者について、こり、いたみ、しびれ等の自覚症状、視力、身体計測、作業中の姿勢計測の調査を行い、上肢の症状と作業中の姿勢、視力、身体計測値と作業中の姿勢との関係について検討した。

方 法

こり、いたみ、しびれ等の自覚症状は、各自が身体図に記入してきた内容について、面接でさらに症状を確認した。視力はトプコン・スクリノスコープⅡ型（東京光学製）で、右、左、両眼の遠距離視力と近距離視力を測定した。身体計測は、座高、肘高、眼高、下腿高を計測した。作業中の姿勢計測は、椅子高、床-大腿上縁距離、肘-床距離、眼-床距離、視距離（眼-伝票距離）、頸の前傾角度、背中の前傾角度、右肘屈曲角度、右手尺側偏位度を計測した。

対象者は、女子データ入力作業者 75 名で、平均年齢 27.3 歳、平均経験年数 8.5 年であった。勤務時間は 8 時 30 分～4 時 20 分で、4 回の休憩時間と体操時間があり、1 日の作業量は 38,700 ストローク以下である。作業機は同一規格で高さは 71.5cm（データ入力盤-床距離 74~75cm）と決っているので、各自は椅子の高さを調節して作業している。

結果と考察

頸、肩、背中、腕の症状について問診した結果は、症状を訴えた部位数と程度について Table 1 に示した。とくに訴えがない人 40%、いつもどこかに訴えがある人 21.3% で、訴えは、他の事務機械作業者と比較して少ない作業者群と思われる¹⁾。

作業者の姿勢計測値について、床から椅子、大腿上縁、肘までの距離、視距離、頸と背中の前傾角度、右肘屈曲角度を Fig.1 に示した。また、作業者の身体計測値は、身長 158 ± 5 cm、座高 85.1 ± 3.3 cm、床-肘距離 65.1 ± 3.3 cm、下腿高 41.5 ± 1.9 cm であった。

Table 1. Frequency of symptoms in operators.

symptoms in neck, arm, shoulder and back	number
seldom	30 (40.0%)
occasionally, one region	22 (29.3%)
occasionally, two regions	7 (9.3%)
almost every day, one region	9 (12.0%)
almost every day, two regions	7 (9.3%)

Fig.1. Working bodily positions of operators (means $\pm$ S.D.)

Fig.2. Relationship between workplace heights above elbow levels and difference between work seat heights and lower extremity lengths.

身体計測上の肘高が 65cm であるため、椅子高を下腿高に同じにすると、作業机高は 65cm が望ましいことになる^{2~4)}。しかし、使用している作業机高は 71.5cm であるため、作業者は椅子高を下腿高より平均 5.3cm 高くして、肘高を作業机に近づけて作業している。各人について、作業机高-肘高の差をたて軸に、椅子高-下腿高の差を横軸にとると Fig.2 のようになる。椅子高が下腿高より高くなっている人は約 90% あった。作業者は、最大の高さが 5.5cm になる足台を使用していた。

Fig.3 に視距離と頸の前傾角度との関係を示した。また、頸と背中の前傾角度と両眼近距離視力とについて検討したが、関連性は認められなかった。Fig.4 に示すよ

Fig.3. Relationship between visual distances and neck angles in working operators.

Fig.4. Relationship between visual distances and workplace heights above elbow levels.

うに、肘高が作業机面に近づくと、視距離が延長するという傾向は認められなかった。そして各自が椅子の高さを調節しているが、肘高はまだ作業机面より低い状態にある。しかし、作業者がさらに椅子高を高くしないのは、現状が視距離を保つのに適当な視距離であるためと考えられる⁵⁾。一方、肘高が作業面より低いので、データ入力する右上肢は肘を平均 78.9° 屈曲し、手は 38 名が平均 3.5° 桡側へ、37 名が平均 4.5° 尺側へ屈曲させて作業していた。

データ入力作業では、作業机高が肘高より高い場合や、頸の前傾角度が大きい場合、頸、肩、背中、腕に症状を訴える人が多くなるという報告がある^{3,4)} ので検討したが、Table 2, 3 に示すように、関連性は認められなかった。次に症状の発現には、いくつかの要因が複合して影響していることも考えられるので、視距離、頸と背中の前傾角度、近距離視力、肘の屈曲角度、手の尺側偏

Table 2. Relationship between symptoms and the distance of workplace heights above elbow level.

symptoms in neck, arm, shoulder and back	distance of workplace heights above elbow heights		
	2.0cm and less	2.0cm-5.9cm	6.0cm and more
seldom	8(47%)	11(32%)	11(46%)
occasionally, one region	6(35%)	11(32%)	5(21%)
occasionally, two regions	1(6%)	3(9%)	3(12%)
almost every day, one region	0	5(15%)	4(17%)
almost every day, two regions	2(12%)	4(12%)	1(4%)
total	17	34	24

Table 3. Relationship between symptoms and neck angle.

symptoms in neck, arm, shoulder and back	neck angle		
	20° and less	20°-29°	30° and more
seldom	10(45%)	13(39%)	7(37%)
occasionally, one region	5(23%)	10(29%)	6(32%)
occasionally, two regions	1(5%)	4(12%)	3(16%)
almost every day, one region	4(18%)	3(9%)	2(11%)
almost every day, two regions	2(9%)	4(12%)	1(5%)
total	22	34	19

位角度、作業机高—肘高の差の七つの要因と訴えの程度について多変量解析（数量化2類）で検討したが、相関比 0.146 で、関連性は認められなかった。

各自が椅子高を適切に調整し、足台を使用することを指導するとともに、Hünting ら⁵⁾ も指摘しているように、手作業面と視作業面の高さが別個に調節可能な作業机が必要ではないかと考える。

この要旨は、第 54 回日本産業衛生学会で発表した。

文 献

- 1) 青山英康(編): 頸肩腕障害—職場におけるその対策: 160-222, 労働基準協会, 東京, 1979.
- 2) Grandjean, E.: Fitting the Task to the Man, 41-61, Taylor and Francis, London, 1980.
- 3) Maeda, K.: Localized fatigue in accounting-machine operators, J. Occup. Med., 22: 810-816, 1980.
- 4) 大西徳明: 現代的作業における作業姿勢とその筋疲労の特徴, 労働の科学, 35: 4-9, 1980.
- 5) Hünting, W., Läubli, T. and Grandjean, E.: Constrained postures of VDU operators. In Ergonomic Aspects of Visual Display Terminals, 175-184, Taylor and Francis, London, 1980.

小西美智子, 皆川洋二

電電公社東京中央健康管理所

Michiko KONISHI and Yoji MINAGAWA

N.T.T. Tokyo Health Administration Center, 1-2-1, Hitotsubashi, Chiyoda-ku, Tokyo, 100 Japan

昭和57年3月19日受付

通信先: 小西あて, Reprint requests to M. Konishi