原 著

職種別の持久性握力について

朝 枝 玄 吉*, 大 崎 純*

ENDURABLE GRIP STRENGTH OF OFFICE WORKERS
CLASSIFIED BY JOB AND AGE

Genkichi ASAEDA† and Jun OSAKI†

The authors have measured the power and endurable grip strength by five times repetition at five second intervals on post-office clerks (indoor service and outdoor service) and the personnel of harbor construction office (office workers and crew of dredger).

The results are as follows:

- 1) Grip strength (power: higher value either at the first or the second grip) has negative correlation with age.
- 2) Endurable grip strength (endurance: subtract lower value either at the fourth or fifth grip from the grip strength) of the indoor mail clerks and office workers has no correlation with age, but that of the others (the outdoor service and crew of dredger) has negative correlation with age.

I. 緒 言

勝木^{1,2)}は国民衛生の立場から体力づくりの必要性を各種の疾病を引用して強調するとともに、第3の公害として運動不足を掲げ、多発の傾向にある頸肩腕症候群も無関係ではないようだとしている。また、現在多発している腰痛についても、その対策として勝木¹⁾は衛生学的な立場から、鈴木ら³⁾は整形外科医の立場から、高橋⁴⁾は栄養学の立場から、いずれも日常生活の中での鍛錬を続ける努力が必要だとしている。肩こりや腰痛を訴える労働者はおおよそ20~50%以上^{5~8)}にもおよび、職場の衛生管理対策として重要であるにもかかわらず体力づくりをとりあげている事業場が少ないのは、この対策としての体力テストに手数がかかり過ぎるためでもあろう。そこで体力テストとして簡便な握力とその持久性について二、三の業種について調査し検討したので報告する。

II. 調 査 方 法

1. 検 査 方 法

林業労働災害防止協会振動障害検診委員会で決めた振動障害特殊健康診断の筋力および筋運動機能検査^{9,10)}の

項目に定められた瞬発握力および維持握力のうち5回法を採用した。すなわち、Smedley式握力計を用いて左右交互に5秒間隔でそれぞれ5回ずつくり返して握力を測定し、前2回のうちの高いほうの値を瞬発握力とし、この値から、後2回のうちの低いほうの値を差し引いた値を5回法値とする方法である。一度に瞬発と維持の両握力を簡易に求めることができる。

なお、背筋力との関係を検討するため一部の被検者について指針式背筋力計で測定した。

2. 測定の対象と時期

某郵便局(2局)の職員270名について昭和50年の春に行なったが、会計機を扱う者、郵便行のうなどの重量物取扱者、保険課外務員および女子を除いた内勤者92名および外勤者77名を比較検討の対象とした。この分類で内勤者は庶務、貯金(一部)、保険および監察の各課の内勤職員で、腰痛および頸肩腕症候群の対象となりやすい業種は除かれ、外勤者は郵便集配業務63名と貯金課外勤者14名である。いずれも郵便局に勤務以来内勤は内勤として、外勤は外勤として大部分の人が継続して勤務していることとなる(以下それぞれ内勤者および外勤者という)。

また、著者らが昭和48年8月に、某港湾建設事務所の職員について同じ方法で測定した値も検討したが、この対象は事務所職員(以下事務職員という)42名および作業船の船員(以下船員という)51名である。

* 山口大学医学部衛生学教室
昭和51年9月1日受付

† Department of Hygiene, School of Medicine,
Yamaguchi University

Received for publication, September 1, 1976

Table 1. Relationship between endurable grip strength by the five times repetition method, with age in different occupations.

Age		under 29	30-39	40-49	over 50
Indoor service (post-office)	Number of examinations	40	35	74	34
	Average	5.8	4.2	3.9	5.0
	Standard error	0.46	0.54	0.43	0.66
	Coefficient of correlation (with age)	$r = -0.086$			
Outdoor service (post-office)	Number of examinations	65	41	25	17
	Average	3.9	3.9	3.0	1.6
	Standard error	0.48	0.55	0.62	0.66
	Coefficient of correlation	$r = -0.216^{**}$			
Office worker (harbor construction office)	Number of examinations	28	18	24	14
	Average	4.3	3.7	4.8	4.4
	Standard error	0.57	0.87	0.78	0.99
	Coefficient of correlation	$r = 0.071$			
Crew (harbor construction office)	Number of examinations		27	52	21
	Average		4.6	4.0	2.2
	Standard error		0.62	0.36	0.48
	Coefficient of correlation		$r = -0.301^{**}$		

Significance level: $^{**}p < 0.01$

III. 結果と考察

まず握力および5回法値について正規確率紙を用いて検定し、そのままの値で近似的に正規分布していることを確かめたあと、5回法値の左右の値をこみにしたものについて、職種および年齢によって分類し、飛び離れた値をThompsonの棄却検定法により除き、この値を平均および標準誤差で示したのがTable 1およびFig. 1である。各職種ごとの5回法値と年齢との相関は内勤者($r = -0.086$)および事務職員($r = 0.071$)には認められなかったが、外勤者($r = -0.216$)および船員($r = -0.301$)はいずれも1%有意の負の相関を認め、その関係も検定の結果直線性を示した。また、この二つの相関係数間の差を検定すると、内勤者と外勤者の間では危険率5%で有意差を、事務職員と船員の間では危険率1%で有意差を認め、それぞれが異なったものであることが認められた。

瞬発握力を年齢ごとに示すとFig. 2のとおりとなり、年齢との相関は事務職員を除きいずれも負の有意相関を示した。また、背筋力の測定は郵便行のうなどの重量物取扱者を主とした46名で前述の握力検討群と異なるが、この背筋力は年齢との間に $r = -0.414$ と負の有意相関を示し、瞬発握力との間は $r = 0.558$ と正の有意相

Fig. 1. Comparison of endurable grip strength by the five time repetition method between age group and occupation (bar: standard error).

関を示したが、5回法値との間には相関を認めなかった。

Fig. 2. Comparison of grip strength between age group and occupation (bar: standard error).

八木¹¹⁾は握力は簡便であるがその信頼性は背筋力より劣るとしている。しかし、著者らの調査した者 46 名について年齢との相関をみると、背筋力とは $r = -0.414$ 、握力とは $r = -0.351$ となり両者の相関係数間に有意差は認められず、背筋力と握力との間の相関は $r = 0.558$ と比較的高く、石井¹²⁾も著者らと同様な結果を報告している。一方、吉田¹³⁾は握力は上肢の筋の断面積に関係するとし、石河¹⁴⁾は屈指力の総合的なものが握力だとするなど握力の価値を認めた報告は多く、奥山¹⁵⁾は体力の各種の基準を求めるに当たり、握力の応用上の価値は背筋力より劣らないと評価しているのが妥当だろう。

握力の持久性について金子¹⁶⁾は、非鍛錬者は 30 秒で著しく低下し 45 秒で能力の限界にくるとし、また、猪飼¹⁷⁾は体力の持久性を強調し、その力がいくら強くても一定時間続かない限りその価値はないとしている。このように握力も瞬発的な筋力のみでなく持久性からも検討する必要があるが、この種の研究については報告が少ない。すでに著者ら¹⁸⁾は山林労働者の振動障害特殊健康診断項目のうち、運動機能検査の結果を主成分分析して 5 回法値は維持握力 (60%法) と同じ因子 (共通因子) となるが、瞬発握力とは異なった因子となりそれぞれ独立したものであることから、5 回法値が持久性であることを確認している。

握力の持久性を示す 5 回法値と年齢との関係が、内勤

者には認められず外勤者には有意な相関関係が認められたことは、沼尻¹⁹⁾が郵便配達員は勤務時間の 41% を歩行に消費しているに対し、事務作業者はわずかに 1 ~ 20 分であったとしているのとおり、長年にわたる業種の労働の相違によるためだと判断される。著者らも外勤者の 5 回法値の 5%棄却楕円を求めて内勤者の値をあてはめてみると、この棄却楕円からはずれた者は 20 歳代 1 名 (5%), 30 歳代 1 名 (5.6%), 40 歳代 6 名 (16.2%), 50 歳代 10 名 (66.7%) と加齢とともにはずれる割合が多くなっていることを認めた (外勤者の最高年齢が 56 歳であるので、内勤者も 56 歳までで比較した)。

以上のとおり、5 回法値からは内勤者および事務職員においては加齢による持久性握力の低下がみられず、外勤者および船員は加齢者ほど持久性握力が高いという結果を得た。小野²⁰⁾は昭和 43 年に東京都小金井で 30 歳以上の男子について壮年者体力テストを行ない、筋力、瞬発力は若年者群が強く、1,500 m 急歩で測定した全身持久性では高齢者群がすぐれていたことより、当時の高齢者群 (50 歳代) は若年時代戦時下という影響で十分に鍛錬されたため、加齢による低下が著しくなかったためだとしている。本結果もこれと類似の現象と考えるのが妥当であろう。また、すでに記載したごとく内勤者および事務職員に関しても低下が認められないが、本研究はすべて retrospective study によるものであり、さらにこの点を深く検討するためには prospective study の解析によらねばならない。

IV. ま と め

郵便局職員 (内勤・外勤) および港湾建設事務所職員 (事務・船員) について 5 回法による握力測定を行なったところ、

- 1) 瞬発握力はいずれも加齢により低下する。
- 2) 5 回法値 (持久性) は内勤者および事務職員には年齢との関係を認めなかったが、外勤者および船員は年齢との負の相関を認めた。

本論文の要旨は第 49 回日本産業衛生学会において発表した。稿を終るに当たり、この研究にさいしご支援をいただきました本教室の百々榮徳教授ならびに山口通信診療所田中スミ子氏に深謝します。

文 献

- 1) 勝木新次: 健康と体力づくり, 13—140, 光生館, 東京, 1969.
- 2) 勝木新次: 第 3 の公害——運動不足, 労働の科学, 28 (9): 3, 1973.

- 3) 鈴木勝己, 前田輝雄: 労災病院を訪れた腰痛を中心に, 労働の科学, 30(4): 4—7, 1975.
- 4) 高橋英次: 最近の腰痛問題, 労働の科学, 27(10): 4—9, 1972.
- 5) 神奈川県安全衛生協会: 腰痛・肩こりなど痛みに関する実態, 労働衛生, 13(4): 26—32, 1972.
- 6) 小山内博: 頸・肩・腕障害の健康診断について, 労働の科学, 27(8): 32—37, 1972.
- 7) 吉田健男, 正島正規, 柳楽 翼, 小野昭雄, 藤田征男, 中村仁志, 中村文雄, 中村益啓, 合田節子, 坂東美知子: 建設労働者の腰痛症とその業務起因性(第2篇)腰痛と背筋力との関連について, 産業医学, 14(3): 195—201, 1972.
- 8) 市瀬護国, 佐藤欣一, 比嘉律子, 野見山秀一: 腰痛実態調査報告, 鉄鋼労働衛生, 16(3): 121—126, 1967.
- 9) 山崎柳太郎: 振動障害と労働衛生行政, 労働の科学, 29(12): 43—53, 1974.
- 10) 労働基準局長: チェンソー等の取扱い業務に係る特殊健康診断の手技について, 1973.
- 11) 八木高次: 栄養・体力評価方式に関する批判的研究, 労働科学研究, 2(4): 719—815, 1925.
- 12) 石井雄二: 労働者の体格体力に関する研究(第4報), 労働科学, 31(8): 554—561, 1955.
- 13) 吉田泰郎: 握力の体力医学的再吟味に関する研究, 第1—3編, 体力科学, 8(1): 52—80, 1958.
- 14) 石河利寛: 握力に関する研究(Ⅱ)屈指力と握力, 体育学研究, 1: 430—435, 1954.
- 15) 奥山美佐雄: 労働者の体力検査の方法並びに基準, 労働科学研究, 11(1): 1—80, 1924.
- 16) 金子直信: 持久握力の体力医学的研究, 体力科学, 7(4): 185—191, 1953.
- 17) 猪飼道夫: 持久力の生理, 労働の科学, 26(4): 8—12, 1971.
- 18) 大崎 純, 石居房子, 朝枝玄吉: 局所振動障害の診断項目に対する疫学的研究——把み力, タッピング, 握力に対する主成分分析, 医学と生物学, 93(2): 211—213, 1976.
- 19) 沼尻幸吉: 職場の歩行と体力, 労働の科学, 31(3): 28—33, 1976.
- 20) 小野三嗣: 私からみた日本人の体力, 労働の科学, 26(4): 13—16, 1971.

著者への通信先: 朝枝玄吉, 〒 755 山口県宇部市小串 山口大学医学部衛生学教室 *Reprint*
requests to Department of Hygiene, School of Medicine, Yamaguchi University, Kogushi,
 Ube-shi, Yamaguchi-ken, 755 Japan (G. Asaeda)