

資 料

福祉施設看護婦における終業時の疲労に  
関連する業務負担と体力

Relationship of Task Strain and Physical Strength  
to End-of-Work Fatigue Among Nurses  
at Social Welfare Facilities

島 岡 みどり\*                      蛭 田 秀 一\*  
小 野 雄一郎\*\*                    矢 部 京之助\*

Midori SHIMAOKA\*,              Shuichi HIRUTA\*  
Yuichiro ONO\*\*,                  Kyonosuke YABE\*

To study the relationship of task strain and physical fitness to fatigue among nurses employed at social welfare facilities, we investigated the degree of habitual end-of-work fatigue among 99 nurses (ages 20-49 years) in its relationship to both the degree of strain in various tasks and various indices of physical fitness. Results were as follows:

- (1) Fatigue complaint rates were nearly the same (35-38%) regardless of age.
- (2) Mean arm power and maximal oxygen uptake ( $\dot{V}O_{2max}$ ) were significantly lower in a high degree of fatigue group than a low degree of fatigue group.
- (3) Four of 21 tasks elicited strain complaint rates greater than 50%: "nursing of seriously ill patients", "nursing of medical device-assisted patients", "bathing care", and "excretory/diaper changing care".
- (4) Significant positive correlations were noted between the degree of fatigue and the degree of strain complaint with regard to "nursing of medical device-assisted patients", "bathing care", and "excretory/diaper changing care".
- (5) Strain complaint rates were significantly higher in a low arm power group than a high arm power group with regard to "nursing of seriously ill patients", "nursing of medical device-assisted patients", and "excretory/diaper changing care".
- (6) Strain complaint rates were significantly higher in a low  $\dot{V}O_{2max}$  group than a high  $\dot{V}O_{2max}$  group with regard to "nursing of medical device-assisted patients", "bathing care", and "excretory/diaper changing care".

These results suggest the need for measures to alleviate task strain and to increase arm strength and overall stamina so that nursing work does not result in excessive fatigue.

I. はじめに

看護業務は、就業形態が交代制勤務の夜勤があること、業務内容も医療の高度化につれて年々専門化が進んでいること、患者のケアへの対応で多様な人間関係があることなど、専門的でありながら非常に多様性に富んでいる。こ

のような特性をもつ業務に従事する看護婦について、従来からその健康問題が多方面にわたって分析・調査されてきた。消費エネルギーからみた業務の作業強度の検討<sup>1)</sup>、人間工学からみた筋への負担の検討<sup>2)</sup>、患者取り扱い上の作業負担と腰痛との関係<sup>3-6)</sup>、腰痛と姿勢に関するもの<sup>7)</sup>、交替制勤務や作業負担からみた

\* 名古屋大学総合保健体育科学センター

\*\* 名古屋大学医学部衛生学教室

\* Research Center of Health, Physical Fitness and Sports, Nagoya University

\*\* Department of Hygiene, School of Medicine, Nagoya University

心身の疲労や自覚症状の調査<sup>8~11)</sup>などさまざまな観点からの報告がある。これらの報告の多くは、看護業務に内包するさまざまな負担要因を指摘しているが、これらの負担要因とそれに対処するための要因との関連、特に体力面との関連についての研究はみあたらない。もし、過度の業務負担を軽減する対策に加えて、専門職として看護婦が業務上現実に要求されている具体的な体的特徴についての情報が得られれば、養成段階あるいは業務研修等に組み入れた体力維持・向上プログラムの実施を通して、看護婦の健康問題に対処できる可能性がある。そこで、本研究は、看護婦の業務に伴う疲労と各種体力測定項目との間の関係を調べることによって、看護婦が業務上要求されている体力要素を探ることを目的とした。

## Ⅱ. 方 法

### 1. 対象者

対象者は、1990年12月にA県N市によって実施された特殊健康診断を受診した同市の公立社会福祉施設に勤める夜勤勤務のある看護婦のうち、妊娠や筋骨格系の障害等により勤務制限の適用を受けていない20~49歳の看護婦99人であった。

### 2. 調査・測定項目

特殊健康診断の約1か月前に、対象者に質問紙を配布し、年齢、経験年数、健康状態、生活状況等を記入させ、特殊健康診断当日に面接により記入内容を確認した後回収した。その中で、体力との関連性を検討する疲労調査項目として、終業時における疲労の強さを5段階の選択肢で尋ねた(表2参照)。疲労の強い方から1番目または2番目を回答した人の集団を「重疲労群」、3~5番目のうちの1つを回答した人の集団を「軽疲労群」、重疲労群に属する人数が集団全体の人数に占める割合を「疲労訴え率」とした。また、21の主な業務内容についてそれぞれ心身の負担度(3段階)を尋ね、負担度の最も高い「非常に負担」と回答した人数の占める割合をそれぞれの業務内容についての「負

担訴え率」とした。

特殊健康診断の中で、体力測定として、筋力4項目(握力、背筋力、脚パワー、腕パワー)、柔軟性2項目(立位体前屈、伏臥上体そらし)、全身持久力1項目(最大酸素摂取量= $\dot{V}O_{2max}$ )を実施した。最大酸素摂取量は電磁ブレーキ式自転車エルゴメーター(コンビ社製エアロバイク700)を用い、3段階の負荷とそれに対応する心拍数の間の一次関係式に年齢による推定最大心拍数<sup>12)</sup>を代入する間接法によって求めた。脚パワーは、脚伸展パワー測定装置(竹井機器社製)を用いて両脚の等速性伸展パワー(速度0.8m/s)<sup>12)</sup>を測定した。腕パワーは、脚伸展パワー測定装置を応用して長座位姿勢での両腕の等速性水平牽引パワー(速度0.8m/s)を測定した。握力、背筋力、伏臥上体そらし、立位体前屈は文部省の体力テスト<sup>13)</sup>の方法を用いた。形態計測として、身長、体重、および栄研式キャリパーによる上腕背部の皮下脂肪厚<sup>14)</sup>を実施した。

### 3. 統計処理

対象者を20~29歳、30~39歳、40~49歳の3つの年代群に分け、すべての体力項目について各年代群の平均値と標準偏差(SD)を算出した。群間の平均値の比較は、3群以上については分散分析とSchéffeの多重比較、2群間については対応のない群間のt検定を用いた。2群間の比率の検定については、2×2分割表のカイ2乗検定(期待値が5以下のセルがある場合はFisherの直接確率法)を用いた。有意判定の危険率は5%とした。

## Ⅲ. 結 果

### 1. 年代群別平均値

表1は対象者の年齢、勤務年数、形態(3項目)、体力(7項目)についての年代群別にみた平均値(SD)を示している。分散分析と多重比較によって、年代群間に有意差がみられた項目は、年齢、勤務年数、伏臥上体そらし、腕パワーの4項目であった。年齢と勤務年数の平均値の差はすべての年代群間で有意であり、年代

福祉施設看護婦における終業時の疲労と体力

表1 年齢群別平均値

年齢群	人数	年齢***	経年数***	身長	体重	皮下脂肪厚	立位体前屈
		[yr]	[yr]	[cm]	[kg]	(上腕) [mm]	[cm]
		平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)
全対象者 (20-49歳)	99	34.8 (9.0)	6.0 (4.9)	155.6 (4.7)	52.3 (6.1)	16.9 (6.1)	8.5 (7.5)
29-29歳	37	24.7 (2.2)	2.1 (2.4)	156.9 (3.9)	51.3 (6.4)	15.9 (5.5)	8.7 (6.2)
30-39歳	25	35.6 (3.0)	6.6 (4.3)	154.4 (4.4)	52.2 (5.4)	18.0 (4.6)	8.8 (9.4)
40-49歳	37	44.4 (2.8)	9.4 (4.4)	155.2 (5.4)	53.3 (6.3)	17.3 (7.4)	8.0 (7.4)

年齢群	伏臥上体そらし**	握力	背筋力	脚パワー	腕パワー*	最大酸素摂取量
	[cm]	[kg]	[kg]	(両脚伸展) [W]	(両腕伸屈) [W]	(=Vo <sub>2max</sub> ) [ml/kg/min]
		平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)
全対象者 (20-49歳)	43.1 (9.9)	29.5 (3.9)	76.2 (16.1)	381.9 (98.4)	125.8 (23.4)	32.1 (7.1)
29-29歳	47.4 (9.2)	29.0 (3.8)	75.0 (16.7)	366.3 (98.8)	118.1 (21.0)	33.8 (7.2)
30-39歳	41.8 (8.8)	30.5 (3.5)	72.4 (19.5)	378.1 (110.4)	127.6 (21.6)	30.2 (6.0)
40-49歳	39.7 (10.0)	29.3 (4.2)	79.9 (18.4)	400.1 (88.8)	132.2 (25.1)	31.8 (7.5)

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001: Significant difference among age groups by ANOVA.

表2 疲労度区分と人数および疲労訴え率

疲労度区分	疲労度別群	年齢群			
		全対象者 (20-49歳)	29-29歳	30-39歳	40-49歳
①非常に疲れきってしまう ②ひどく疲れる	重疲労群 ①+②	36人	14人	9人	13人
③かなり疲れる ④やや疲れる ⑤ほとんど疲れない	軽疲労群 ③+④+⑤	63人	23人	16人	24人
	合計	99人	37人	25人	37人
疲労訴え率 (①+②の人数/合計人数×100)		36.4%	37.8%	36.0%	35.1%

No significant difference (p>0.05) between any two age groups for fatigue complaint rate.

が高いほど高い値であった。しかし、平均勤務年数の差は平均年齢の差のほぼ4割程度であった。伏臥上体そらしと腕パワーの平均値は、ともに20歳代と40歳代の間でのみ有意な差を示したが、大小関係は伏臥上体そらしの20歳代>40歳代に対して、腕パワーは20歳代<40歳代と逆の関係になった。

体力項目のうち、背筋力、脚パワー、腕パワーで40歳代の平均値が最も高い値を示し、日本人の標準値<sup>14)</sup>において成人以降一般的にみられる加齢に伴う筋力低下とは異なる結果を示した。

2. 疲労訴え率

表2は、年代群別にみた疲労訴え率を示したものである。各年代群の疲労訴え率は、35~38%の間ではほぼ同程度であった。

3. 疲労度の違いによる体力の比較

表3は、重疲労群と軽疲労群の間で表1の各項目の平均値を比較したものである。

対象者全員(20-49歳)についてみると、体力項目のうち伏臥上体そらしと脚パワーを除いた5項目で、重疲労群は軽疲労群より低い値を示した。特に重疲労群の腕パワー(119w)と最大酸素摂取量(30.1ml/kg/分)は軽疲労群(それぞれ129w, 33.3ml/kg/分)を有意に下回った。

年代群毎に重疲労群と軽疲労群の間で各項目の平均値を比較すると、体力7項目のうち、すべての年代で重疲労群の平均値が軽疲労群を下回ったのは腕パワーと最大酸素摂取量であった。両疲労度間に有意差がみられた項目は、20歳代の体重と皮下脂肪厚、30歳代の腕パワー、40歳代の勤務年数であった。それらの大小関係は、20歳代の体重と皮下脂肪厚については重疲労群>軽疲労群、30歳代の腕パワーと40歳代の勤務年数については重疲労群<軽疲労群であった。

4. 疲労度の違いによる業務負担訴え率の比較

表4は、21の業務について、それぞれの負担訴え率を示している。全対象者についての負担訴え率は、最高で68%、最低で5%と業務によってばらつきがみられた。年代群別にみても、負担訴え率は20歳代0~78%、30歳代9~60%、40歳代0~58%とやはりばらつい

表3 各年齢群における疲労度の違いによる平均値の比較

項目	疲労度別群	全対象者 (20-49歳)		29-29歳		30-39歳		40-49歳	
		平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)
年齢 [yr]	重	34.2	(8.7)	24.7	(2.1)	35.0	(3.2)	43.8	(2.5)
	軽	35.1	(9.1)	24.7	(2.3)	35.9	(2.9)	44.7	(3.0)
経験年数 [yr]	重	5.2	(3.7)	2.8	(3.1)	6.6	(4.1)	6.9	(2.5)
	軽	6.4	(5.5)	1.7	(1.9)	6.7	(4.6)	10.8	(4.6)
身長 [cm]	重	155.7	(5.4)	156.7	(4.9)	155.4	(5.2)	154.9	(6.3)
	軽	155.5	(4.2)	156.9	(3.2)	153.7	(3.8)	155.4	(4.9)
体重 [kg]	重	53.3	(6.0)	54.3	(6.8)	50.9	(5.8)	53.8	(5.3)
	軽	51.7	(6.2)	49.4	(5.6)	52.9	(5.1)	53.0	(6.9)
皮下脂肪厚 (上腕) [mm]	重	17.7	(5.6)	18.6	(5.0)	16.1	(4.5)	17.8	(7.0)
	軽	16.5	(6.3)	14.3	(5.1)	19.0	(4.4)	17.0	(7.8)
立位体前屈 [cm]	重	8.0	(8.2)	8.8	(5.5)	7.8	(13.3)	7.3	(6.8)
	軽	8.7	(7.1)	8.6	(6.7)	9.4	(6.7)	8.4	(7.9)
伏臥上体そらし [cm]	重	44.6	(10.3)	48.9	(9.1)	41.7	(10.7)	42.0	(10.4)
	軽	42.3	(9.7)	46.5	(9.3)	41.8	(8.0)	38.5	(9.7)
握力 [kg]	重	29.0	(3.3)	29.2	(2.9)	29.0	(3.2)	28.8	(3.9)
	軽	29.8	(4.2)	28.9	(4.3)	31.4	(3.5)	29.5	(4.4)
背筋力 [kg]	重	75.2	(19.2)	81.3	(13.7)	65.2	(24.9)	75.5	(18.5)
	軽	76.7	(17.6)	71.2	(17.5)	76.4	(15.2)	82.3	(18.2)
脚パワー (両脚伸展) [W]	重	391.9	(101.2)	380.7	(91.5)	366.1	(138.8)	421.7	(79.8)
	軽	376.2	(97.2)	357.5	(104.0)	384.9	(95.3)	388.4	(92.9)
腕パワー (両腕屈曲) [W]	重	119.5	(25.3)	111.5	(22.1)	116.0	(22.0)	130.5	(28.2)
	軽	129.4	(21.6)	122.2	(19.6)	134.1	(19.1)	133.2	(23.8)
最大酸素摂取量 (= $\dot{V}_{O_{2max}}$ ) [ml/kg/min]	重	30.1	(5.8)	31.3	(6.1)	29.9	(4.8)	28.8	(6.4)
	軽	33.3	(7.5)	35.3	(7.5)	30.3	(6.8)	33.4	(7.7)

\*p<0.05, \*\*p<0.01: Significant difference between two groups.

ていた。負担訴え率が50%以上の業務は、全対象者、20歳代、30歳代とも共通で、「重症者看護」、「機械類装着者看護」、「入浴介助」、「排泄介助・むつき交換」の4業務であった。40歳代は、上記4業務のうち「排泄介助・むつき交換」の代わりに「実習生の指導業務」がはいり、あとの3業務は他の年代と共通であった。

疲労度群別に負担訴え率をみると、負担訴え率が50%以上の業務の数は、全対象者では重疲労群4に対して軽疲労群2、同様に20歳代では6対1、30歳代では5対3、40歳代では4対1といずれの年代群でも重疲労群の数が軽疲労群の数を上回った。両疲労度群で各業務についての負担訴え率を比較すると、両群間に有意差がみられた業務は、「機械類装着者看護」(全対象者と40歳代)、「入浴介助」(全対象者)、「排泄介助・むつき交換」(全対象者と20歳

代)、「入退院(所)業務」(20歳代)であった。いずれも、重疲労群の負担訴え率が軽疲労群を上回った。

#### 5. 体力水準の違いによる業務負担訴え率の比較

図1、2は、表3において両疲労度群間で平均値に有意差がみられた腕パワーと最大酸素摂取量について、それぞれの「低体力群」(各年代群の平均値未満の人の集団)と「高体力群」(平均値以上の人の集団)の間で、疲労訴え率と業務負担訴え率を比較したものである。業務負担訴え率については、表4における全対象者の負担訴え率が50%以上の4業務(「重症者看護」「機械類装着者看護」「入浴介助」「排泄介助・むつき交換」)について比較した。

40歳代を除いた各年代群で、低腕パワー群の疲労訴え率は高腕パワー群を上回った。特に30歳代において有意に上回った(図1)。また、

福祉施設看護婦における終業時の疲労と体力

表4 年齢群別にみた各業務内容についての負担訴え率

業務内容	全対象者(20-49歳)			20-29歳			30-39歳			40-49歳		
	作業該 当者数	負担訴え率(%)		作業該 当者数	負担訴え率(%)		作業該 当者数	負担訴え率(%)		作業該 当者数	負担訴え率(%)	
		全体	(重, 軽)		全体	(重, 軽)		全体	(重, 軽)		全体	(重, 軽)
重症者看護	81	68	(79, 60)	37	78	(86, 74)	20	60	(67, 55)	24	58	(80, 43)
機械類装着者看護	72	57	(75, 43) **	37	60	(79, 48)	17	59	(67, 50)	18	50	(78, 22) *
入浴介助	88	56	(74, 43) **	37	60	(79, 48)	22	50	(67, 38)	29	52	(73, 39)
排泄介助・むつき交換	87	54	(79, 38) ***	37	62	(93, 43) **	21	62	(89, 42)	29	38	(55, 28)
実習生の指導業務	50	42	(32, 50)	15	33	(38, 29)	14	36	(29, 43)	21	52	(29, 64)
移動介助	88	34	(44, 28)	37	41	(50, 35)	21	38	(56, 25)	30	23	(27, 21)
体位交換	85	32	(38, 27)	37	30	(36, 26)	21	29	(33, 25)	27	37	(45, 31)
シーツ交換	81	31	(38, 27)	37	35	(36, 35)	21	29	(44, 16)	23	26	(33, 21)
死後の処置	76	28	(32, 24)	37	38	(50, 30)	20	20	(22, 18)	19	16	(18, 13)
着脱介助	89	24	(32, 18)	37	16	(29, 9)	23	22	(22, 21)	29	35	(45, 28)
清拭	87	20	(32, 11)	37	24	(36, 17)	20	20	(33, 9)	30	13	(27, 5)
食事介助	89	18	(21, 16)	37	5	(7, 4)	22	14	(11, 15)	30	37	(45, 31)
検査介助	84	17	(21, 14)	37	16	(21, 13)	21	14	(11, 17)	26	19	(27, 13)
入退院(所)業務	90	14	(21, 11)	37	16	(36, 4) *	23	13	(0, 21)	30	13	(18, 11)
看護計画立案	84	13	(15, 12)	37	5	(7, 4)	19	21	(11, 30)	28	18	(27, 12)
注射・点滴	84	12	(15, 10)	37	11	(14, 9)	20	15	(11, 18)	27	11	(18, 6)
リハビリ訓練介助	66	9	(10, 8)	32	6	(8, 5)	12	25	(13, 50)	22	5	(11, 0)
治療処置	89	9	(15, 5)	37	11	(21, 4)	22	9	(0, 15)	30	7	(18, 0)
記録	90	8	(9, 7)	37	5	(7, 4)	22	9	(0, 15)	31	10	(18, 5)
与薬	89	5	(3, 5)	37	3	(7, 0)	22	14	(0, 23)	30	0	(0, 0)
会議・打合せ	67	5	(5, 4)	27	0	(0, 0)	16	13	(20, 9)	24	4	(0, 6)

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001: Significant difference between two groups in parentheses.

30歳代を除いた各年代群で、低最大酸素摂取量群の疲労訴え率は高最大酸素摂取量群を上回った(図2)。

「入浴介助」を除いた「重症者看護」、「機械類装着者看護」、「排泄介助・むつき交換」について、すべての年代で低腕パワー群の負担訴え率が高腕パワー群を上回った。特に、全対象者の「排泄介助・むつき交換」ではその差は有意であった(図1)。

一方、すべての年代群で低最大酸素摂取量群の負担訴え率が高最大酸素摂取量群を上回った業務は「入浴介助」のみであった。全対象者の「機械類装着者看護」と「入浴介助」及び20歳代の「入浴介助」と「排泄介助・むつき交換」で低最大酸素摂取量群の負担訴え率が高最大酸素摂取量群を有意に上回った(図2)。

IV. 考 察

本研究で対象とした看護婦において、終業時

の疲労の程度の違いによって、特定の体力項目(腕パワーと最大酸素摂取量)の平均値に有意な差がみられた。すなわち、重疲労群の体力水準は軽疲労群に比較して低かった(表3)。さらに、疲労度と体力水準はそれぞれ特定の業務についての負担の訴えと有意な関連性を示した(表4、図1、2)。これらの結果から、看護婦の疲労と体力の関係を業務負担の主観的評価結果との関連を通じて考察した。

表4の業務について、対象者全体の負担訴え率が50%以上であった「重症者看護」、「機械類装着者看護」、「入浴介助」、「排泄介助・むつき交換」の4業務は、どの年代の負担訴え率の順位においても上位(5位以内)を占め、年齢の違いによらず多くの看護婦に共通して負担となっている業務内容といえる。また、これら4業務の負担の訴えは、終業時の疲労の訴えと正の関連性(「重症者看護」を除き有意)を示したことから、これらの業務は看護婦の疲労度を高める作業を含んでいることが推察された。

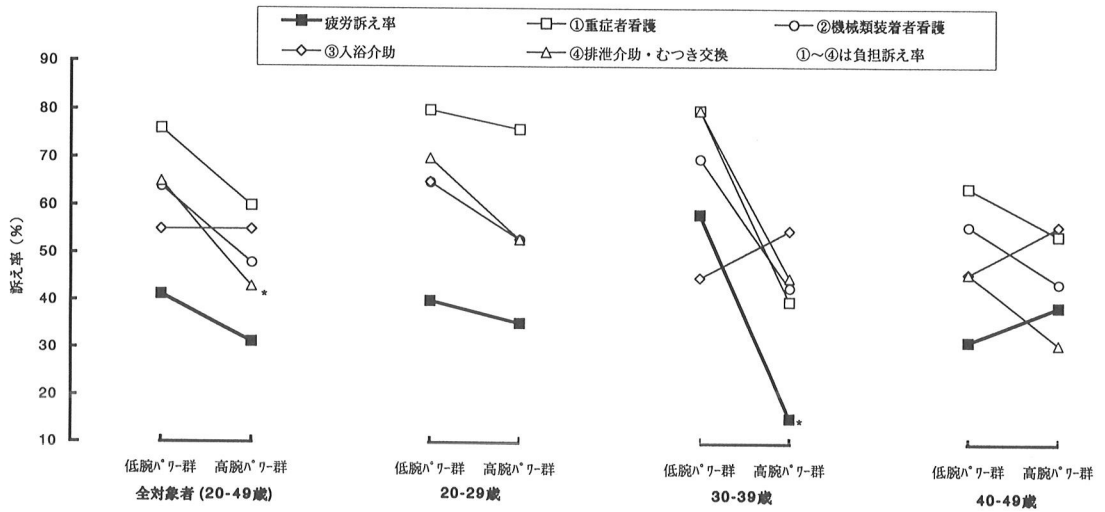


図1 各年齢群における腕パワーの高低の違いによる疲労訴え率と負担訴え率(①~④)の比較

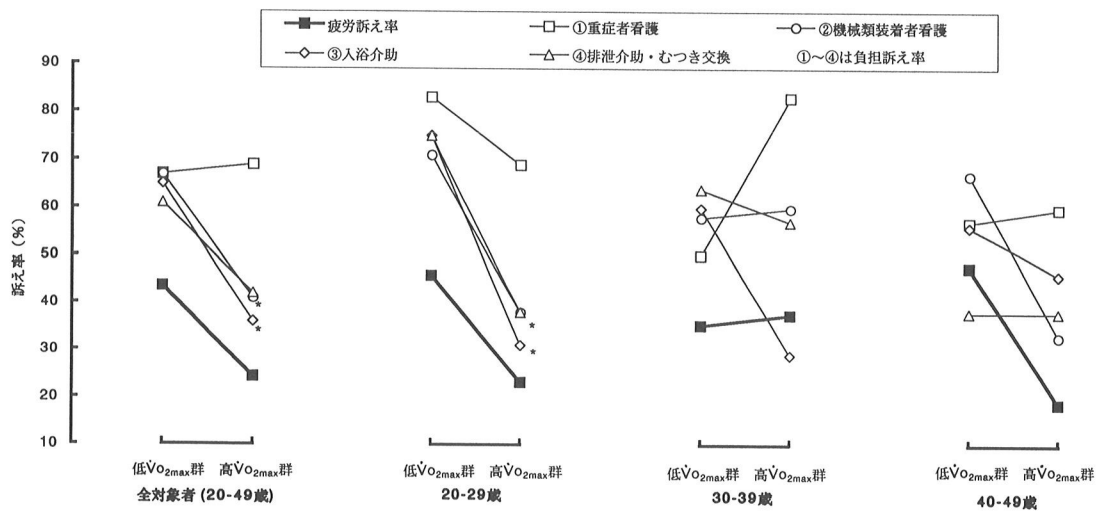


図2 各年齢群における $\dot{V}O_{2max}$ の高低の違いによる疲労訴え率と負担訴え率(①~④)の比較

上記4業務のうち、「入浴介助」を除く3業務の負担訴え率は腕パワーの水準と、「重症者看護」を除く3業務の負担訴え率は最大酸素摂取量の水準とそれぞれ負の関連性がみられた。Asfourら<sup>15)</sup>は、腕の作業の作業強度として8時間労働で17%  $\dot{V}O_{2max}$ が限界としており、ま

たShephard<sup>16)</sup>は、労働強度の限界について40~50%  $\dot{V}O_{2max}$ と報告している。これは、同じ時間で同じ量の仕事をこなす場合は、最大能力の低い者は最大能力の高い者より相対的に労働強度が高く、より作業限界に近い身体状態で働いていることを示している。その実例として、

Nygaard<sup>17)</sup>は筋力の低い人は高い人と比べて生体負担が高くなることを、同様に Ahonen<sup>18)</sup>は  $\dot{V}O_{2max}$  が低い人は高い人と比べて生体負担が高くなることを報告している。本研究における業務負担と体力の関係もこのことを反映していると推察できた。一方、業務負担については、病院看護婦の肩腕および腰の症状の訴えの原因として、重量物の取り扱い、運搬をあげている報告<sup>9)</sup>や、患者の体位変換、取り扱いをあげて筋的作業負担の影響を推測している他の報告<sup>2)</sup>、看護婦のエネルギー消費量が一般事務職より高いという報告<sup>1)</sup>がある。以上のことから、看護業務は上肢の筋力や全身持久力と関連する作業を含んでおり、これらの体力要素に関する低体力者にとっては、高体力者に比較して相対的に負担が大きくなり、疲労度が高まりやすい状況となっていることが推測された。

体力と疲労感の関係について、看護婦や手工業の従業員が筋力トレーニングや有酸素トレーニングを行うことにより疲労感が減少したり、仕事の遂行が容易になったという報告<sup>19)~22)</sup>がある。本研究の対象者の各体力の水準が、40歳代を除いて、日本人の標準値<sup>14)</sup>と同程度かやや低い結果であったことから、看護業務の内容が現状のままだとすると、業務に伴う疲労の軽減のためには、体力の向上や高体力の維持をねらいとして一部の専門職種（消防士や警察官など）で実施されている養成段階や業務研修に組み入れられた筋力トレーニングや有酸素トレーニングが必要かもしれない。しかし、たとえ高体力群でも、負担訴え率が50%以上の項目が存在する（図1、2）ことから、これら負担度の高い業務の負担軽減がより本質的な疲労対策として重要であると考えられた。

表3によれば、体力項目以外の項目にも疲労度の違いによって平均値に有意差がみとめられた。20歳代の重疲労群の体重と皮下脂肪厚（上腕背部）の平均値が軽疲労群に比較して有意に大きかったことについては、脂肪量が多いことによる体重の重さが体重あたりの最大酸素摂取量を低くし、自分の身体移動の負担を相対的に高め、疲労度も高まると考えられた。

40歳代の重疲労群の勤務年数の平均値が軽疲労群に比較して有意に短かったことは、業務に対する熟練度の低さが疲労と関連することや、過度の疲労を感じながら長期間（10年程度）働き続けることの難しさを示唆すると考えられ、今後の研究課題といえる。

## V. ま と め

看護婦の業務に伴う疲労と関連する具体的な体力要素を探ることを目的に、社会福祉施設に勤務する20～49歳の看護婦について、終業時の疲労の程度と各種業務内容の負担度および各種体力の水準の間の関係を調べ、以下の結果を得た。

- (1) 年齢にかかわらず、疲労訴え率は35～38%とほぼ同じであった。
- (2) 筋力、柔軟性、全身持久力に関する体力7項目のうち、疲労の程度の違いによる有意差がみられたのは腕パワーと最大酸素摂取量の2項目であった。両項目とも、重疲労群の平均値が軽疲労群を下回った。
- (3) 負担訴え率が50%以上の業務は21業務中4業務あり、それは「重症者看護」、「機械類装着者看護」、「入浴介助」、「排泄介助・むつき交換」であった。
- (4) 疲労の程度の違いによって、負担訴え率に有意差がみられた業務内容は、「機械類装着者看護」、「入浴介助」、「排泄介助・むつき交換」の3業務であった。いずれの業務についても、重疲労群の負担訴え率は軽疲労群を上回った。
- (5) 腕パワーの水準は「重症者看護」、「機械類装着者看護」、「排泄介助・むつき交換」の各業務の負担と関連していた。いずれの業務についても、低腕パワー群の負担訴え率は高腕パワー群を上回った。
- (6) 最大酸素摂取量の水準は、「機械類装着者看護」、「入浴介助」、「排泄介助・むつき交換」の各業務の負担と関連していた。いずれの業務についても、低最大酸素摂取量群の負担訴え率は高最大酸素摂取量群を上回った。

群を上回った。

以上の結果から、看護婦の終業時の疲労の程度は、上肢の筋力や全身持久力の水準と関連する業務内容の負担の程度と関係しており、過度の疲労に至らずに業務を遂行するためには、これらの業務負担の軽減や体力の維持・向上のための措置が必要であることが示唆された。

## 文 献

- 1) 入間川清子、今宮俊一郎、久保田満子、油谷和子。看護業務の労働衛生学的研究Ⅱ。病棟看護婦の日勤勤務の心拍数およびエネルギー消費量。産業医学 1993; 35: 277-285.
- 2) Garg A. A biomechanical and ergonomic evaluation of patient transferring task: bed to wheelchair and wheelchair to bed. Ergonomics 1991; 34: 289-312.
- 3) Engkvist I-L, Hagberg M, Linden A, Malker B. Over-exertion back accidents among nurses' aides in Sweden. Safety Science 1992; 15: 97-108.
- 4) Harber P, Billet E, Gutowski M, Soohoo K, Lew M, Roman A. Occupational low-back pain in hospital nurses. J. of Occupational Medicine 1985; 27: 518-524.
- 5) Wachs JE, Parker-Conrand JE. Predictors of registered nurses' lifting behavior. AAOHN Journal 1989; 37: 131-140.
- 6) Videman T, Nurminen T, Tola S, Kuorinka I, Vanharanta H, Troup JDG. Low-back pain in nurses and some loading factors of work. Spine 1984; 9: 400-404.
- 7) Engels JA, Landeweerd JA, Kant Y. An OWAS-based analysis of nurses' working postures. Ergonomics 1994; 37: 909-919.
- 8) 猪下ひかり、加藤香代子。三交替制勤務における疲労について。看護展望 1984; 9: 51-59.
- 9) 久繁哲徳、大原啓志。病院看護婦の疲労と健康状態について 第一編 看護婦の疲労と健康状態の特徴。労働科学 1985; 61: 517-528.
- 10) 青木和夫。看護婦の労働と疲労。からだの科学 1989; 148: 81-85.
- 11) 松本一弥、笹川七三子、川森正夫。交代勤務制が病院看護婦の生理機能に及ぼす影響。産業医学 1978; 20: 81-93.
- 12) 宮下充正編。一般人・スポーツ選手のための体力診断システム。東京：ソニー企業、1988: 61-118.
- 13) 小野三嗣監修。体力テスト百科。東京：ぎょうせい、1981: 271-280.
- 14) 東京都立大学体育学研究室編。日本人の体力標準値第4版。東京：不味堂、1989: 98-242.
- 15) Asfour SS, Tritar M. Endurance time physiological responses to prolonged arm lifting. Ergonomics 1991; 34: 335-342.
- 16) Shephard RJ. Occupational demand and human rights. Public safety officers and cardiorespiratory fitness. Sports Medicine 1991; 12: 94-109.
- 17) Nygard C-H, Suurnakki T, Ilmarinen J. Effect of musculoskeletal work load and muscle strength on strain at work in women and men aged 44 to 58 years. Eur J Appl Physiol 1988; 58: 13-19.
- 18) Ahonen E, Venalainen JM, Kononen U, Klen T. The physical strain of dairy farming. Ergonomics 1990; 33: 1549-1555.
- 19) Harma MI, Ilmarinen J. Physical training intervention in female shift workers: (2). The effects of intervention on fitness, fatigue, sleep, and psychosomatic symptoms. Ergonomics 1988; 31: 39-50.
- 20) Dehlin O, Berg S, Hedenrud B, Anderson G, Grimby G. Muscle training, psychological perception of work and low-back symptoms in nursing aides. Scand J Rehab Med 1978; 10: 201-209.
- 21) Genaidy A, Davis N, Delgado E, Garcia A, AL-Herzalla E. Effects of job-simulated exercise programme on employees performing manual handling operations. Ergonomics 1994; 37: 95-106.
- 22) Rosenfeld O, Tenenbaum G, Ruskig H, Halfon S-T. The effect of physical training on objective and subjective measures of productivity and efficiency in industry. Ergonomics 1989; 32: 1019-1028.

(1996年12月9日受付)