

循環器系の作業関連疾患に対するアプローチ 復職した虚血性心疾患患者の職業性ストレスと健康関連 QOL に対する 回復期心臓リハビリテーションの効果

分担研究者 和泉 徹 北里大学医学部内科学Ⅱ

研究要旨：

研究 1：65 歳未満の壮年虚血性心疾患（IHD）患者の健康関連 QOL の特性を知るために、65 歳以上の高齢 IHD 患者と比較検討した。その結果、壮年 IHD 患者は高齢 IHD 患者と比較して、退院時の身体機能は高いが、身体的な日常役割機能に関しては QOL が低かった。この理由として、壮年 IHD 患者は就労者が多く、役割に対する喪失感が強いことが考えられた。

研究 2：壮年 IHD 患者に対する心臓リハビリテーション（心リハ）において復職は最大の課題であるが、復職に対する効果的なアプローチ法は未だ確立されていない。そこで、復職した壮年 IHD 患者を対象に復職後の職業性ストレスと健康関連 QOL を評価し、回復期心リハの効果を検討した。その結果、回復期心リハの継続は職場でのストレス要因には影響しなかったが、回復期心リハを継続しなかった患者では強い心身のストレス反応を示し、健康関連 QOL の改善も認めなかった。その理由として、IHD 患者は再発の不安や運動に関する不安を抱えながら復職している状況が考えられた。IHD 患者が不安無く就労を継続するためには、専門職員による定期的な評価と、それに対する身体的・精神的支援が重要であると思われた。

A. 研究目的

虚血性心疾患（IHD）では、患者の入院期間が短縮化するなかで、回復期や維持期における心臓リハビリテーション（心リハ）の役割は多様化し、その重要性が増している。とくに、壮年 IHD 患者（65 歳未満）における復職は最も重要な課題であり、安心して職場復帰を果たすためには心機能や運動機能ばかりでなく、疲労感、不安、抑うつなどの多くの因子が影響を及ぼすことから心リハとしての包括的なアプローチが必要とされている。しかし、社会復帰後の安定した就労を確保するための具体的な介入方法は未だ確立されていない。近年、職業性ストレスは虚血性心疾患の危険因子の一つとされ、高血圧や重症不整脈を惹起することから、復職後のストレス状況を把握し、安定した就労を確保するための介入方法を検討することが重要と思われる。

そこで本研究は、初めに高齢 IHD 患者と壮年

IHD 患者の健康関連 QOL の経時的変化を検討し、退職した高齢者と復職希望の壮年者の QOL を比較した。次に、復職に関する効果的な介入方法を開発する目的で、壮年 IHD 患者の復職状況と復職後における職業性ストレスを調査した。加えて、健康関連 QOL を縦断的に調査し、安定した就労を継続する上での回復期心リハの有用性について検討した。

B. 研究方法

1. 対象と分類

【研究 1】北里大学病院心リハ室で、入院期心リハプログラムに参加した IHD 患者 329 例のうち、本研究の主旨に対して同意が得られた 95 例（平均年齢 64±10 歳、男性 79 例、女性 16 例）を対象とした。年齢の違いによる健康関連 QOL の経時的変化を把握するため、95 例の IHD 患者を 65 歳以上の高齢群 47 例（65 歳～86 歳、平均年齢

72±6歳、男性38例、女性9例)と65歳未満の壮年群48例(37歳~64歳、平均年齢57±6歳、男性41例、女性7例)に分類した。

【研究2】退院後もアンケート調査を行えた壮年IHD患者48例のうち、退院後の回復期心リハを継続した37例(平均年齢56±7歳、男性31例、女性6例)を継続群、退院後に心リハを継続しなかった11例(平均年齢59±4例、男性10例、女性1例)を非継続群として2群間で比較した。

2. 測定項目

【研究1】患者背景因子として、入院時における年齢、性別、診断名、左室駆出率、在院日数を調査した。また、退院時には運動耐容能と下肢筋力を測定した。健康関連QOLは、MOS Short Form 36-Item Health Survey 日本語版 ver.1.2 (SF-36)を用いて、退院時、発症あるいは開心術から3ヶ月後と6ヶ月後の3時点でアンケートを実施した。測定項目は、SF-36の下位尺度である身体的側面4項目(身体機能;PF、日常役割機能-身体;RP、体の痛み;BP、全体的健康感;GH)と精神的側面4項目(活力;VT、社会生活機能;SF、日常役割機能-精神;RE、心の健康;MH)で、年齢と性別で補正した偏差得点を算出し、日本人の国民標準値の50と対比した。

【研究2】研究1の測定項目に加え、発症あるいは開心術から6ヵ月後の時点で復職状況と職業性ストレスに関するアンケート調査を実施した。復職状況の調査項目は、職種、復職までの期間、入院前の仕事内容と復職時の仕事内容との変更点とした。職業性ストレスは、職業性ストレス簡易調査票を用いて、ストレスを引き起こす要因とそれによって生じるストレス反応を調査した。ストレスを引き起こす要因の測定項目は、職場でのストレス要因である「心理的な仕事の負担(量)」、「心理的な仕事の負担(質)」、「自覚的な身体的負担度」、「職場の対人関係でのストレス」、「職場環境によるストレス」、「仕事のコントロール度」、「技能の活用度」、「仕事の適正度」および「働きがい」の9項目と、ストレスの緩和要因である「上司からのサポート」、「同僚からのサポート」、「家族・

友人からのサポート」、「仕事や生活の満足度」の4項目とした。心身のストレス反応の項目は、「活気」、「イライラ感」、「疲労感」、「不安感」、「抑うつ感」、「身体愁訴」の6項目とした。解析には、項目毎に年齢と性別で調整した標準化得点(1~5点)を用いたが、この得点は低い値ほどストレスが強いことを意味し、3点が同年代の労働者の平均値に相当する。また、職業性ストレス簡易調査票のアンケート用紙の巻末に自由記載欄を設け、発症もしくは開心術から6ヵ月後の時点での仕事、運動ならびに身体に関する不安や疑問を自由に記載できるようにした。

3. 回復期心リハプログラム

回復期心リハプログラムは週に1~2回の頻度で発症から6ヶ月間施行した。導入時に運動負荷試験や運動機能評価を行い、評価結果に基づいて運動療法と生活指導を行った。また、回復期心リハプログラムでは、患者に医学的知識と治療目標を明確に提示した上で、心リハ専門職員が運動療法や患者の自己管理の結果を客観的に評価し、その都度心リハの効果を患者に還元するという行動療法的手法を用いた。

4. 統計解析

患者背景因子および復職状況における2群間の比較には、unpaired-t検定を用い、職業性ストレス簡易調査票における2群間の比較には、Mann-WhitneyのU検定を用いた。SF-36の下位尺度については、分散分析を用いて測定時期(3時点の経時的変化)と群(継続群と非継続群)の要因の影響を検討した。有意水準は5%未満とした。

表1 高齢群と壮年群の患者背景因子の比較

	高齢群 N=47	壮年群 N=48	P value
年齢(歳)	72 ± 6	57 ± 6	<0.01
性別(男性/女性)	(38 / 9)	(41 / 7)	
診断名(例)			
心筋梗塞	27	38	
開心術後	15	9	
狭心症	5	1	
左室駆出率(%)	46.7 ± 12.2	47.1 ± 11.9	ns
在院日数(日)	27 ± 8	26 ± 15	ns
運動耐容能(METs)	8.3 ± 2.0	9.4 ± 1.9	<0.05
下肢筋力(%BW)	46.7 ± 12.1	55.8 ± 13.4	<0.05

C. 研究結果

【研究 1】高齢群と壮年群における患者背景因子を表 1 に示す。左室駆出率は 2 群間で有意差は認めなかったが、高齢群の運動耐容能と下肢筋力は壮年群と比較して有意に低値を示した ($P<0.05$ 、 $P<0.05$)。次に、高齢群と壮年群における健康関連 QOL の結果を図 1 に示す。身体的側面では、高齢群の PF は退院時と比較して発症 3 ヶ月後および 6 ヶ月後に有意に高値を示したが ($P<0.05$ 、 $P<0.05$)、壮年群の PF には経時的変化を認めなかった。高齢群の RP は退院時と比較して発症 6 ヶ月後に有意に高値を示し ($P<0.05$)、壮年群の RP は退院時と比較して発症 3 ヶ月後および 6 ヶ月後に有意に高値を示した ($P<0.05$ 、 $P<0.01$)。また、退院時の RP は壮年群と比較して高齢群で有意に高値を示した ($P<0.05$)。精神的側面では、高齢群の SF は退院時と比較して発症 6 ヶ月後に有意に高値を示し ($P<0.01$)、壮年群の SF は退院時と比較して発症 6 ヶ月後に有意に高値を示した ($P<0.01$)。高齢群の RE は退院時と比較して発症 3 ヶ月後および 6 ヶ月後に有意に高値を示し ($P<0.05$ 、 $P<0.01$)、壮年群の RE は退院時と比較して発症 3 ヶ月後および 6 ヶ月後に有意に高値を示した ($P<0.01$ 、 $P<0.01$)。

【研究 2】回復期心リハの継続群と非継続群の患者背景因子と復職状況の結果を表 2 に示す。患者背景因子は全ての項目で 2 群間に有意差を認めなかった。退院から復職までの期間は、継続群で 42 ± 48 日、非継続群では 23 ± 28 日であったが、2 群間に有意差は認めなかった。復職後の職種は、社長、管理職および自営業の割合は継続群で 15 例 (41%)、非継続群では 4 例 (36%) であり、2 群間に有意差を認めなかった。また、発症前とは異なる部署に復職した継続群の 1 例を除き、残り全ての患者が発症前の職場に復職し、復職後の仕事内容として「特に変わりなし」と回答した患者は継続群で 31 例 (84%)、非継続群は 9 例 (82%) であり、2 群間に有意差を認めなかった。

職業性ストレスの標準化得点の結果を図 2 に示す。職場でのストレス要因とストレス緩和要因は、全ての項目において継続群と非継続群の間に有意

差を認めなかった。一方、心身のストレス反応のうち、非継続群の「活気」、「疲労感」および「抑うつ感」の得点は継続群に比べて有意に低い値を示した ($P<0.01$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.01$)。

表 2 患者背景因子と復職状況

	継続群 (N=37)	非継続群 (N=11)
年齢 (歳)	56 ± 7	59 ± 4
性別 (男性/女性)	(31 / 6)	(10 / 1)
診断名 (例)		
心筋梗塞	31	7
開心術後	6	3
狭心症	0	1
左室駆出率 (%)	48.1 ± 12.0	42.8 ± 11.4
在院日数 (日)	24 ± 9	33 ± 25
運動耐容能 (METs)	9.4 ± 1.8	9.6 ± 2.7
下肢筋力 (%BW)	56.3 ± 13.8	52.8 ± 11.6
退院から復職までの期間	42 ± 48	23 ± 28
職種 (例)		
社長・管理職	8	3
自営業	7	1
事務職	3	0
肉体労働	4	1
その他	15	6
仕事内容の変更点 (例)		
仕事量や勤務時間を減らした	5	2
部署が変わった・転職した	1	0
特に変わりなし	31	9

健康関連 QOL の結果を図 3 に示す。身体的側面では、継続群の PF および RP は退院時と比較して発症 6 ヶ月後に有意に高値を示したが ($P<0.05$ 、 $P<0.01$)、非継続群では、全ての項目において経時的な変化を示さなかった。継続群と非継続群の比較では、どの時点においても 2 群間で有意差を認めなかった。精神的側面では、継続群の RE は、退院時と比較して発症 3 ヶ月後に有意に高値を示した ($P<0.05$) また、SF、RE、MH において、発症 6 ヶ月後の値は退院時の値と比較して有意に高い値を示した ($P<0.01$ 、 $P<0.01$ 、 $P<0.05$)。一方、非継続群の偏差得点は、全ての項目において経時的な変化を示さなかった。さらに、継続群と非継続群の比較では、発症もしくは開心術から 6 ヶ月後の 2 時点で継続群は非継続群と比べ VT および MH が有意に高値を示した ($P<0.05$ 、 $P<0.05$)。

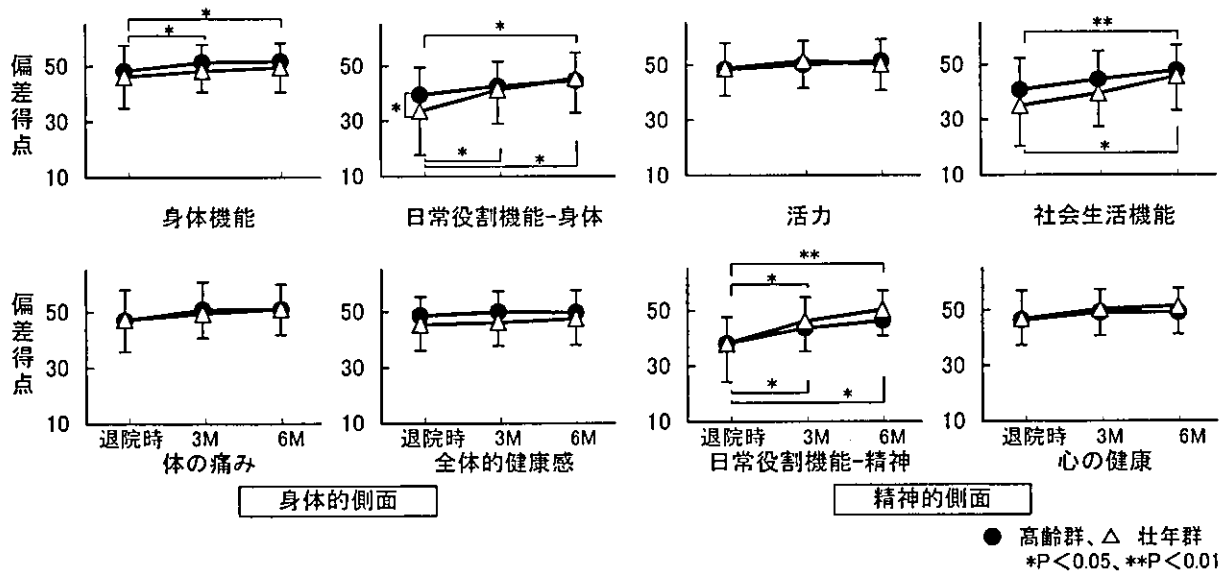


図1 高齢群と壮年群の健康関連 QOL の比較

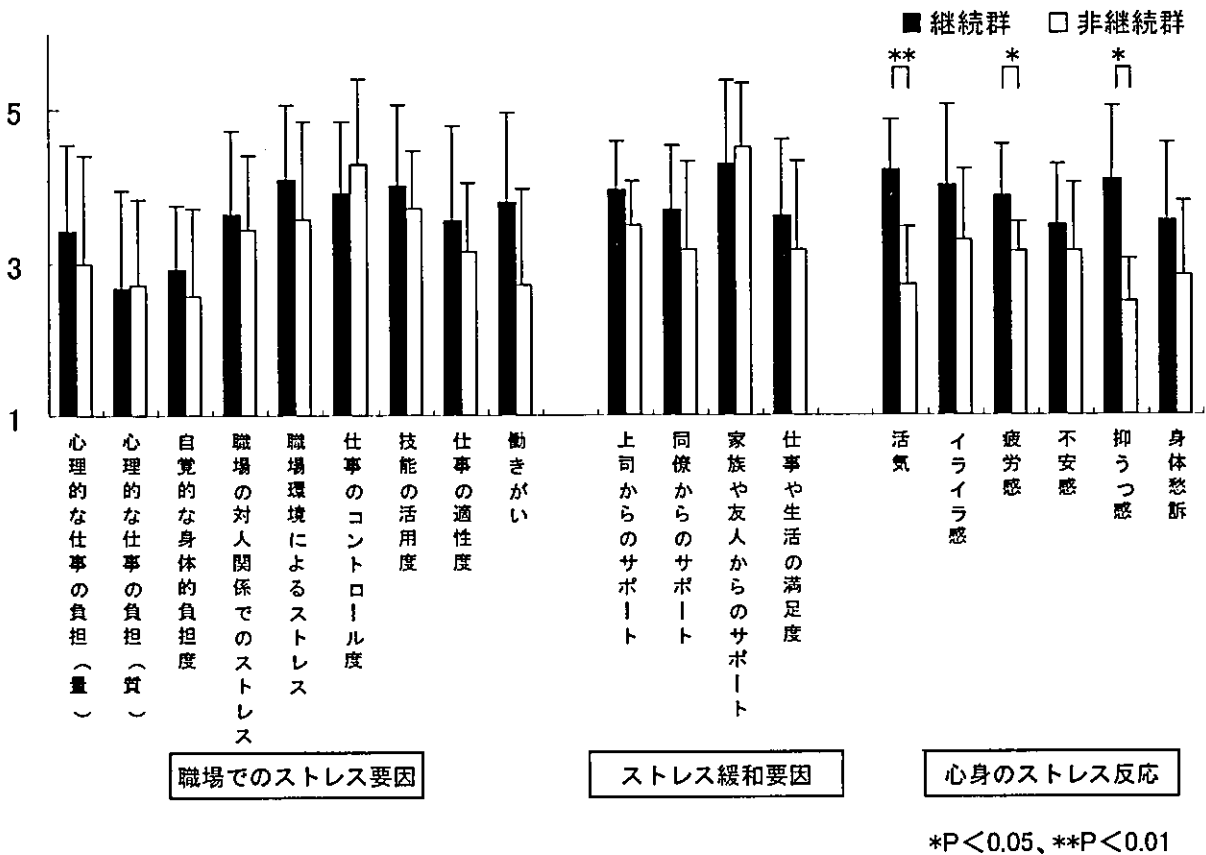


図2 職業性ストレス簡易調査票

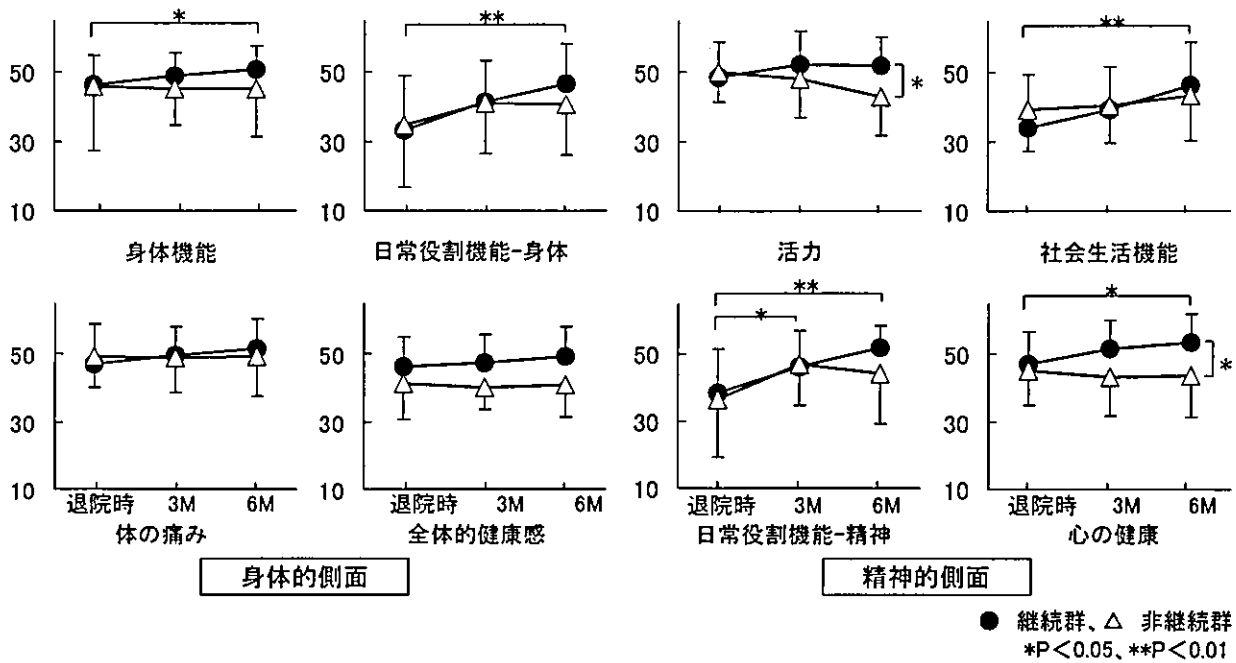


図3 継続群と非継続群の健康関連 QOL の比較

4. 復職や日常生活に関する自由記載

継続群の4例と非継続群の5例から回答が得られ、継続群では「再発に対する不安」と「服薬・食事・禁煙などの自己管理に関する不安」が、非継続群では「現在行っている運動量と運動強度に対する不安」と「服薬・食事・禁煙などの自己管理に対する不安」が主な回答であった。

D. 考察

【研究1】高齢群のPFは、退院時と比較して発症から3ヶ月後および6ヶ月後に有意に改善したのに対し、壮年群のPFでは経時的変化を認めなかった。また、どの時点においても高齢群と壮年群のPFに有意差は認めなかった。その理由として、IHD患者では急性期の臥床によって身体機能のデコンディショニングが生じるが、高齢群ではPFが回復するまでに長期間の運動療法を要するのに対し、壮年群はPFが早期に回復することが考えられた。一方、壮年群は高齢群と比べて退院時のRPは低下していたが、その理由として、壮年群は高齢群に比べて運動耐容能や運動機能が早期に回復し、さらに社会復帰に対する要求が強いためと考えられた。そして、壮年者は退院後の早い時期から職場復帰して再び社会に適応するため、

高齢者に比べて早期からRPの改善が見られたと考えられた。

壮年IHD患者では、比較的早期に身体機能が回復し社会復帰が達成される。さらに、高齢者と比べて再就労などの社会復帰後に課せられる社会的役割も大きいと思われる。壮年IHD患者では、健康関連QOLを改善するために高齢IHD患者とは別の介入方法を検討する必要がある。

【研究2】壮年IHD患者に対する心リハでは、社会的地位の回復や経済的安定などの観点から復職が最大の課題となっている。しかし、過去のIHD患者の復職に関する縦断的研究では、復職状況や復職後の職業性ストレスを検討したものであり、心身のストレス反応や健康関連QOLとの関係は検討されていない。本研究では、復職状況と復職後の職業性ストレスを調査し、さらに職業性ストレスを増強する因子としてタイプA、精神的健康度の指標である不安と抑うつ、および心リハの重要なアウトカムである健康関連QOLを縦断的に調査した。

初めに、継続群と非継続群における入院期心リハの進行状況を検討すると、病棟での歩行状況や機械による有酸素運動導入時期、在院日数には2群間で有意差は認めなかった。日本における入院

期心リハでは、2週間ないし3週間プログラムが多く用いられているが、本研究の対象患者は2週間以内に300m歩行が実施できており、入院期心リハは遅れることなく予定通りに進行したと考えられ、問題なく回復期の心リハに移行できたと思われた。次に、対象患者の復職状況について検討すると、退院から復職までの期間は継続群で平均42日、非継続群では23日であった。心筋梗塞患者の3分の2は退院後2ヶ月以内に復職したという報告と比較して、本研究の対象患者は両群とも適正な時期に復職していたと考えられる。また、本研究の対象患者のほぼ全員が発症前の職場へ復帰し、仕事内容の大きな変更もない状況であったことから、これは過半数の心筋梗塞患者は復職後も発症前と同程度の仕事を続けたという過去の報告と一致する内容であった。退院後の職場復帰が速やかに行われた理由として、過半数の患者の職種が社長などの管理職あるいは自営業であったため、仕事の内容を自己裁量で判断できる環境にあったことが挙げられる。

一方、復職後の職業性ストレスに対する回復期心リハの効果を検討すると、心リハの継続に関係なく、両群とも多くの項目で得点が同年代の平均値を上回っていた。これは、ストレス要因となる職場からの要求に対して復職した患者の対応能力が劣らないことを表し、ストレス緩和要因である周囲からのサポートも十分に得られていることを示すと思われた。しかし、非継続群の心身のストレス反応は、継続群に比べて「活気」、「疲労感」、「抑うつ感」の得点が有意に低値を示していた。一般的に、仕事の量的な負担が強く仕事のコントロール度が低い場合や、職場における上司や同僚からのサポートが少ない場合に職業性ストレスは強くなり、心身のストレス反応も生じやすいと報告されている。本研究では、ストレス要因に2群間で差がないにもかかわらず、非継続群で過度な心身のストレス反応を示した理由として、職場以外でのストレス要因が考えられた。これは、心身のストレス反応は家庭生活から生じるストレスによっても影響を受けるため、回復期心リハが職場環境ばかりでなく日常生活から生じるストレスを

どのように改善するかも検討する必要がある。

健康関連 QOL に関する縦断的調査では、継続群の PF、RP、SF、RE、MH で退院時の得点と比べて発症から3ヶ月後あるいは6ヶ月後の得点が有意に改善し、PF、RE、MH は国民標準値に達したが、非継続群では全ての下位尺度において発症から6ヶ月後でも有意な改善が認められず国民標準値を下回った。回復期心リハを継続しなかった患者は、アンケートの自由記載の結果が示すように、現在行っている運動や自己管理が患者自身にとって適切かどうかを自分で判断することができず、日常生活や就労といった社会的活動からのストレスを常に感じており、これらが健康関連 QOL の改善をさらに妨げるという悪循環に陥っていることが考えられた。本研究では、継続群において行動療法的手法を回復期心リハで実践できたため、心身のストレスの軽減や QOL の改善につながったと思われた。

E. 結論

復職した壮年 IHD 患者は、職場環境への適応よりも心身に対するストレスの増大が懸念されるが、回復期における定期的な心リハ介入によって、ストレスの緩和と健康関連 QOL の改善をもたらし、安定した就労の継続を促すことの重要性が示された。

F. 学会発表

1. 論文発表

- 1) 米澤隆介、松永篤彦、増田 卓、和泉 徹、他.
壮年心疾患患者の復職後の職業性ストレスと健康関連 QOL に対する回復期心臓リハビリテーションの意義. 心臓リハビリテーション 10 巻 1 号、印刷中、2005.

2. 学会発表

- 1) 米澤隆介、松永篤彦、増田 卓、他. 虚血性心疾患患者の復職状況と職業性ストレスについて. 第 39 回日本理学療法学会大会、仙台、2004.5.
- 2) 米澤隆介、松永篤彦、増田 卓、和泉 徹、他.

壮年期心疾患患者の復職後の QOL と職業性ストレスに対する回復期心臓リハビリテーションの意義. 第 10 回日本心臓リハビリテーション学会、相模原、2004.9.

職域の脳血管疾患による疾病負担と作業因子の寄与に関する研究

分担研究者 高木 繁治 東海大学医学部神経内科教授

研究要旨：

職域の脳血管障害が労働能力に及ぼす疾病負担、および脳血管障害発症における作業因子の寄与を明らかとすることを目的とした。急性期の脳血管障害による入院患者、脳卒中の全国データベース、および企業の成人病健診受診者を対象とした。脳血管障害は出血性および虚血性に分類され、後者は clinical category によりさらにアテローム血栓性梗塞、心原性塞栓症、ラクナ梗塞に細分されており、これらの病型は危険因子、重症度、経過その他が互いに異なるので、本研究はこの分類に留意して行った。

労働年齢における脳血管障害を病型別に検討すると、ラクナ梗塞が最も多く、ついでアテローム血栓性梗塞であり、心原性塞栓症は最も少なかった。臨床的にはラクナ梗塞が最も軽症であるが、脳血管障害の後遺症が労働に及ぼす影響 (disease burden) は、ラクナ梗塞で最も大きく、また 45-49 の年齢層で最も大きかった。

5 時間以下の睡眠時間、1 週間以内の継続した長時間労働、自己診断チェックリストからみた疲労の蓄積は、いずれも脳血管障害患者において健診受診者よりも高頻度にみられ、その相対危険度 (RR) はそれぞれ 2.98、1.42、1.81 であった。また $PAF = (RR - 1) \cdot P / ((1 + (RR - 1) \cdot P))$ 式により人口寄与危険割合 (PAF) はそれぞれ 0.0868、0.0775、0.0602 と計算された。以上より、脳血管障害においてはその発症に職場の作業因子の関与があることはあきらかであり、今後、その対応を検討する必要があると結論した。

A. 研究目的

脳血管障害は大きく出血性脳血管障害（高血圧性脳出血とくも膜下出血）と虚血性脳血管障害に大別される。後者はさらに clinical category として 3 つに、すなわちアテローム血栓性梗塞、心原性塞栓症、およびラクナ梗塞に細分される。これらの病型は危険因子、重症度、経過その他が互いに異なるので、脳血管障害を論じるときにはこれらを明確に区別して議論する必要がある。

本研究は脳血管障害の分類に留意しつつ、職域の脳血管障害の現状をあきらかとし、脳血管障害の disease burden、すなわち脳血管障害が労働者の健康に及ぼす障害度を検討するとともに、作業関連因子の関与の程度をあきらかとするを目的とした。

B. 研究方法

1. 対象

研究対象は当大学病院へ入院した急性期脳血管障害患者、全国的なデータベースである脳卒中急性期患者データベース、および企業における健康者、の 3 群である。第 1 群は 2001 年 4 月から 2001 年 11 月までに東海大学医学部付属病院神経内科病棟に入院した急性期脳血管障害患者 73 例、および 2004 年 6 月から 2004 年 11 月までに東海大学医学部付属病院神経内科病棟に入院した急性期脳血管障害患者のうち、過去に脳血管障害に既往がない、すなわち初回発作で入院時年齢が 60 歳以下の患者 18 例である。第 2 群は健康科学総合研究事業として島根医科大学第 3 内科小林祥泰教授を中心に行われた、全国 50 施設、登録患者数約 8000 名についてのデータベースを用いた。

第3群は某大手食品メーカー会社の本社勤務者のうち成人病健診受診者 393 例である。

2. 方法

(a) 疾病負担に関する検討

健康科学総合研究事業として島根医科大学第3内科小林祥泰教授を中心に行われた、全国50施設、登録患者数約8000名についてのデータベースである脳卒中急性期患者データベースにアクセスして検討を行った。検討項目は、年齢、性別、病型診断、入院時 NIH stroke scale、退院時 modified Rankin Scale (mRS)、であり、年齢を50歳まで、51-55歳、56-60歳、61-65歳、および若年者から老年者に至るまでの全年齢、にわけて層別に検討した。また2001年度に東海大学神経内科病棟に入院し治療を受けた脳血管障害患者のうち、65歳未満の36例について、アンケートを郵送し、得られた回答から、退院時の機能レベル別の平均的な労働能力を算出した。

(b) 作業因子の関与に関する検討

2004年度の急性期入院患者に対して職業分類表に基づく職業分類、長期間の過重業務の指標として発症前1-6ヶ月間の睡眠時間もしくは時間外労働時間、短期間の過重業務の指標として長時間労働と休日の確保の状況、また労働時間以外の負荷要因、さらに発症直前の異常な出来事を調査した(図1)。また中央労働災害防止協会の「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト作成委員会」が作成した労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト(図2)を用いて疲労蓄積度を調査した。

また成人病健診受診者については同様のアンケート用紙を用いて最近1-6ヶ月間の睡眠時間、長時間労働と休日の確保の状況、および上記疲労蓄積度自己診断チェックリストによる疲労蓄積度の調査を行った。以上の検討から得られた成績をもとに、相対危険度(relative risk、以下RRと略す)を計算した。またRRと不適作業要因を有する割合(P)から次式により人口寄与危険割合(population attributable risk fraction、以下

PAFと略す)を計算した。

$$PAF = (RR - 1) \cdot P / ((1 + (RR - 1) \cdot P) \dots (1))$$

(倫理面への配慮)

すべての調査対象者に関して、コンピュータに登録する際に性別と年齢以外の個人情報登録せず、その後の解析は個人情報に全く結びつかない状態で行った。このため患者のプライバシー、生命の尊厳に抵触することは一切なく、倫理面での問題はない。東海大学医学部における医の倫理委員会においてもなんら問題点は指摘されず、審査の必要を認めないとの結論であった。

C. 研究結果

1. 疾病負担に関する検討

(a) 脳血管障害の病型別、年齢別発症率

脳血管障害はいずれの病型でも加齢とともに発症率が増加し、特に心原性塞栓症においては84歳以上でも発症率は増加し続けている。ここで図3の如く64歳以下に注目すると、ラクナ梗塞の発症率が最も高いことが明瞭となる。このことより、disease burdenとしてのラクナ梗塞の重要性があきらかである。

(b) アンケートによる退院時の機能レベル別の労働能力の調査

つぎに2001年度に入院をし現在は外来通院中の患者に対してアンケートによる労働能力の評価を試みた。その結果、退院時のmodified Rankin Scale (mRS)が0である場合は労働能力はほぼ100%であり、mRSが1の場合はおよそ50%と考えられた。mRSが2以上の場合は退職あるいは自宅療養のため、職域における労働能力は0%と考えられた。

(c) 病型別の疾病負担の算出

図4は各病型、60歳未満の各年齢層におけるdisease burdenを示している。いずれの病型においても、発症年齢層が45-49歳でdisease burdenが最も高値となっている。また病型間の比較を行うと、45-54歳で、ラクナ梗塞による

disease burden がアテローム血栓性梗塞、心原性塞栓症より高値となっていた。

2. 作業因子の関与に関する検討

図5は1日の睡眠時間を脳血管障害患者と健診受診者で比較したものである。5時間未満の例は健診受診者では4.8%であったのに対し、脳血管障害患者では14.3%にみられた。

図6は健診受診者については受診前、脳血管障害患者については発症前のおよそ1週間以内において継続した長時間労働があった例の割合を示している。健診受診者では20.1%であったのに対し、脳血管障害患者では28.6%と高値を示していた。

図7は自己診断チェックリストにより仕事による負担度が、高いまたは非常に高いと判定された例の占める割合を示している。脳血管障害患者では14.3%であり、成人病健診受診者の7.9%にくらべてあきらかに高値であった。

表1は(1)式により計算したPAFの値を示している。5時間以下の睡眠時間、1週間以内の継続した長時間労働、自己診断チェックリストからみた疲労の蓄積は、いずれも脳血管障害患者において健診受診者よりも高頻度にみられ、その相対危険度(RR)はそれぞれ2.98、1.42、1.81であった。またPAFはそれぞれ0.0868、0.0775、0.0602と計算された。

D. 考察

脳血管障害に関する従来成績は、諸外国においてはラクナ梗塞、アテローム血栓性梗塞、心原性塞栓症の病型にわけずに単に脳梗塞として扱っていることが多く、病型別に検討したものは極めて少ない。わが国においては多くの成績が病型別に検討されているが、労働能力、作業因子に関する検討は少ない。本研究では従来検討されていなかった、労働に与える病型別の脳血管障害の影響を検討した。

1. 疾病負担

データベースによる検討では、ラクナ梗塞が他

の病型より軽症であることが再確認された。さらに労働年齢に限って検討すると、発症率はラクナ梗塞が最も高く、心原性塞栓症のほぼ2倍であった。またいずれの病型においても、50歳以下の例はそれより高い年齢層に比べて予後が良好であることが示された。これらの成績と、アンケート調査による成績をあわせて病型別、発症の年齢層別にdisease burden(後遺症が労働能力に及ぼす悪影響のみに限定した)を計算すると、ラクナ梗塞によるdisease burdenが他の病型よりも大きいこと、またいずれの病型においても45-49歳で発症する場合はdisease burdenが大きいこと、が示された。

ラクナ梗塞によるdisease burdenが大きいことについては、(1)労働年齢におけるラクナ梗塞の発症率が他の病型よりも大きいこと、(2)ラクナ梗塞が他の病型と最も異なる点はmRS1の例が多いことであるが、mRS1では労働現場への完全復帰はできず、労働への障害が少なからず存在すること、の2点があげられる。また発症が45-49歳の年齢層におけるdisease burdenが大きい理由については、その後の残余労働期間が長いことがあげられる。

従来より脳血管障害の対策は急性期、重症例、医療・介護施設から家庭復帰を中心になされていたが、今後は、比較的若年者における予防、軽症例、職場復帰を含めた検討がなされるべきである。

2. 作業因子の関与

本検討では過重労働に関しては、過重労働の結果としておこる睡眠時間の減少に着目した。これは対象とした脳血管障害患者には農業、自営業など時間外労働を正確に把握しがたい職業に就いている者が含まれていたことがあげられる。過重労働と睡眠時間との間には密接な関係があることが知られており、おおよその月残業時間が100時間を越えると睡眠時間が5時間以下になるとされている。

本検討では睡眠時間、1週間程度継続した長時間労働、疲労の蓄積の人口寄与危険割合はおおよそ6~8.7%と推定された。これらの因子は発症直前

に存在し、脳血管障害発症の直接のきっかけとなる、いわゆる引き金的危険因子であると考えられる。さらに長期間続いた作業因子が生活習慣に影響を与え、生活習慣病を発症させて脳血管障害の発生に寄与することに関しては、今回の検討には含まれておらず、職場の脳血管障害における作業因子の寄与は実際にはさらに大きいと予測される。この、より長期的な関与については更なる検討が必要である。

E. 結論

1. 労働年齢における脳血管障害を病型別に検討すると、ラクナ梗塞が最も多く、ついでテローム血栓性梗塞であり、心原性塞栓症は最も少ない。
2. mRS0 まで回復する割合は病型間で差はないが、mRS1 となる例はラクナ梗塞が最も多く、mRS0 と 1 を含めればラクナ梗塞が最も軽症であるといえる。
3. しかしながら脳血管障害の後遺症が労働に及ぼす影響 (disease burden) を計算すると、ラクナ梗塞で最も大きく、また 45-49 の年齢層で最も大きかった。
4. 5 時間以下の睡眠時間、1 週間以内の継続した長時間労働、自己診断チェックリストからみた疲労の蓄積は、いずれも脳血管障害患者において健診受診者よりも高頻度にみられた。
5. これらの因子による人口寄与危険割合は 0.0602 から 0.0868 と計算された。
6. 以上より、脳血管障害においてはその発症に職場の作業因子の関与があることはあきらか

であり、今後、その対応を検討する必要があると結論した。

F. 研究発表

高木繁治：職域の脳血管障害における危険因子と予後調査。第 1 回班研究会議、平成 14 年 9 月 30 日、東京八重洲ホール。

高木繁治：職域の脳血管疾患における危険因子と予後調査。－入院例に対する retrospective な検討－。平成 15 年 3 月 13 日、北里大学本部大会議室。

高木繁治：無症候性脳梗塞における脳ぶどう糖代謝量の検討。日本臨床生理学会雑誌 33(1)：5-11、2003。

高木繁治：職域の脳血管障害に対する予後調査。平成 15 年度第 1 回班研究会議、平成 15 年 10 月 9 日、北里大学本部大会議室。

高木繁治：職域の脳血管疾患に対する予後調査 (2)。平成 15 年度第 2 回班研究会議、平成 16 年 3 月 15 日、北里大学本部大会議室。

高木繁治：職域の脳血管障害における作業因子の関与。第 1 回班研究会議、平成 16 年 7 月 12 日、北里大学本部 2 階会議室。

高木繁治：職域の脳血管疾患における作業因子の寄与。第 2 回班会議、平成 17 年 1 月 28 日、北里大学本部 1 号館 6 階会議室。

Takagi S, Sekiyama S, Tokuoka K, Mandokoro H, Onuki T, Kumazawa R, Kobori S: Disease burden by ischemic cerebrovascular disease on functional ability of working. 1st Asian Stroke Forum, March 12-13, 2005, Tokyo

表 1 人口寄与危険割合の計算値

	P	RR	(RR-1)・P	PAF
睡眠時間 5 時間以下	0.048	2.98	0.095	0.0868
1 週間以内の継続した長時間労働	0.201	1.42	0.084	0.0775
疲労の蓄積	0.079	1.81	0.064	0.0602

図 1 脳血管障害における作業因子に関する調査表

○をつけて下さい

- | | |
|----------------|-------------|
| 1 専門的・技術的職業従事者 | 2 管理的職業従事者 |
| 3 事務従事者 | 4 販売従事者 |
| 5 生産工程・労務従事者 | 6 保安職業従事者 |
| 7 運輸・通信従事者 | 8 サービス職業従事者 |
| 9 農林漁業作業者 | 10 その他 |

労働時間の調査

○をつけてください

- | |
|--------------|
| 1 睡眠時間で調査 |
| 2 時間外労働時間で調査 |

() に記入してください (時間外労働時間で調査する場合は、その時間も記載してください)

発症 6ヶ月前 ()	睡眠時間	時間外労働時間
発症 5ヶ月前 ()	A 8時間以上	45 時間未満
発症 4ヶ月前 ()	B 7時間以上	60 時間未満
発症 3ヶ月前 ()	C 6時間以上	80 時間未満
発症 2ヶ月前 ()	D 5時間以上	100 時間未満
発症 1ヶ月前 ()	E 5時間未満	100 時間以上

発症前おおむね 1 週間以内に継続した長時間労働がありましたか

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

発症直前から前日までの間に特に過度の長時間労働がありましたか

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

発症前おおむね 1 週間以内に、休日がなかったですか

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

発症当日や前日に次のようなことがありましたか

極度の緊張、興奮、恐怖、驚愕等の強度の精神的負荷を引き起こす突発的または予測困難な異常事態

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

緊急に強度の身体的負荷を強いられる突発的または予測困難な異常事態

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

急激で激しい作業環境の変化

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

労働時間以外の負荷要因

不規則な勤務	1 はい	2 いいえ
拘束時間の長い勤務	1 はい	2 いいえ
出張の多い勤務	1 はい	2 いいえ
交替制勤務・深夜勤務	1 はい	2 いいえ
暑熱や寒冷の作業環境	1 はい	2 いいえ
騒音	1 はい	2 いいえ
時差	1 はい	2 いいえ
精神的緊張を伴う業務	1 はい	2 いいえ

労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト

1. 最近1か月間の自覚症状について、各質問に対し最も当てはまる項目の□に✓を付けてください。

1. イライラする	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
2. 不安だ	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
3. 落ち着かない	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
4. ゆうつだ	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
5. よく眠れない	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
6. 体の調子が悪い	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
7. 物事に集中できない	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
8. することに間違いが多い	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
9. 仕事中、強い眠気に襲われる	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
10. やる気が出ない	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
11. へとへとだ (運動後を除く)	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
12. 朝、起きた時、ぐったりした疲れを感じる	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)
13. 以前とくらべて、疲れやすい	<input type="checkbox"/> ほとんどない (0)	<input type="checkbox"/> 時々ある (1)	<input type="checkbox"/> よくある (3)

<自覚症状の評価>
 各々の答えの()内の数字を全て加算してください。合計 点

I 0～3点 II 4～7点 III 8～14点 IV 15点以上

2. 最近1か月間の勤務の状況について、各質問に対し最も当てはまる項目の□に✓を付けてください。

1. 1 か月の時間外労働	<input type="checkbox"/> ない又は適当 (0)	<input type="checkbox"/> 多い (1)	<input type="checkbox"/> 非常に多い (3)
2. 不規則な勤務 (予定の変更、突然の仕事)	<input type="checkbox"/> 少ない (0)	<input type="checkbox"/> 多い (1)	—
3. 出張に伴う負担 (頻度・拘束時間・時差など)	<input type="checkbox"/> ない又は小さい (0)	<input type="checkbox"/> 大きい (1)	—
4. 深夜勤務に伴う負担 (★1)	<input type="checkbox"/> ない又は小さい (0)	<input type="checkbox"/> 大きい (1)	<input type="checkbox"/> 非常に大きい (3)
5. 休憩・仮眠の時間数及び施設	<input type="checkbox"/> 適切である (0)	<input type="checkbox"/> 不適切である (1)	—
6. 仕事についての精神的負担	<input type="checkbox"/> 小さい (0)	<input type="checkbox"/> 大きい (1)	<input type="checkbox"/> 非常に大きい (3)
7. 仕事についての身体的負担 (★2)	<input type="checkbox"/> 小さい (0)	<input type="checkbox"/> 大きい (1)	<input type="checkbox"/> 非常に大きい (3)

★1: 深夜勤務の頻度や時間数などから総合的に判断して下さい。深夜勤務は、深夜時間帯 (午後10時～午前5時) の一部または全部を含む勤務を言います。

★2: 肉体的作業や寒冷・暑熱作業などの身体的な面での負担

<勤務の状況の評価>

各々の答えの()内の数字を全て加算してください。合計 点

A 0～2点 B 3～5点 C 6～8点 D 9点以上

※ このチェックリストは疲労の蓄積を自覚症状と仕事の側面から評価し、その負担度を見ています

図2 疲労蓄積度自己診断チェックリスト

図3 脳梗塞病型別年代別の発症率（人口10万対）

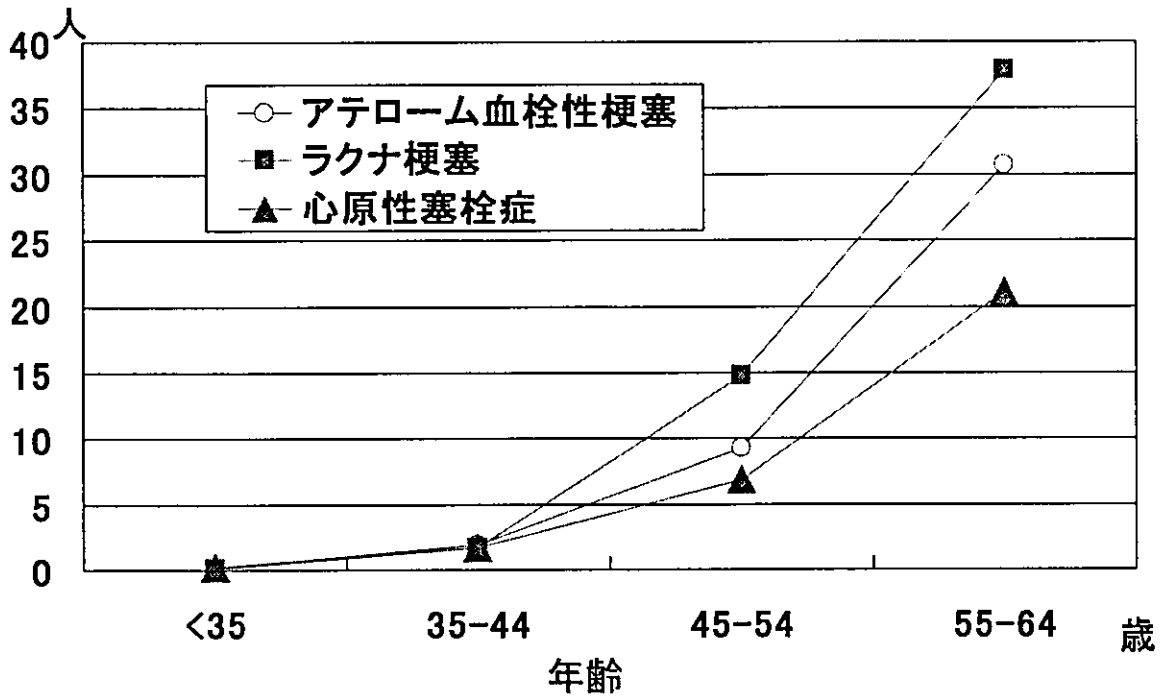


図4 各病型における年齢層別疾病負担

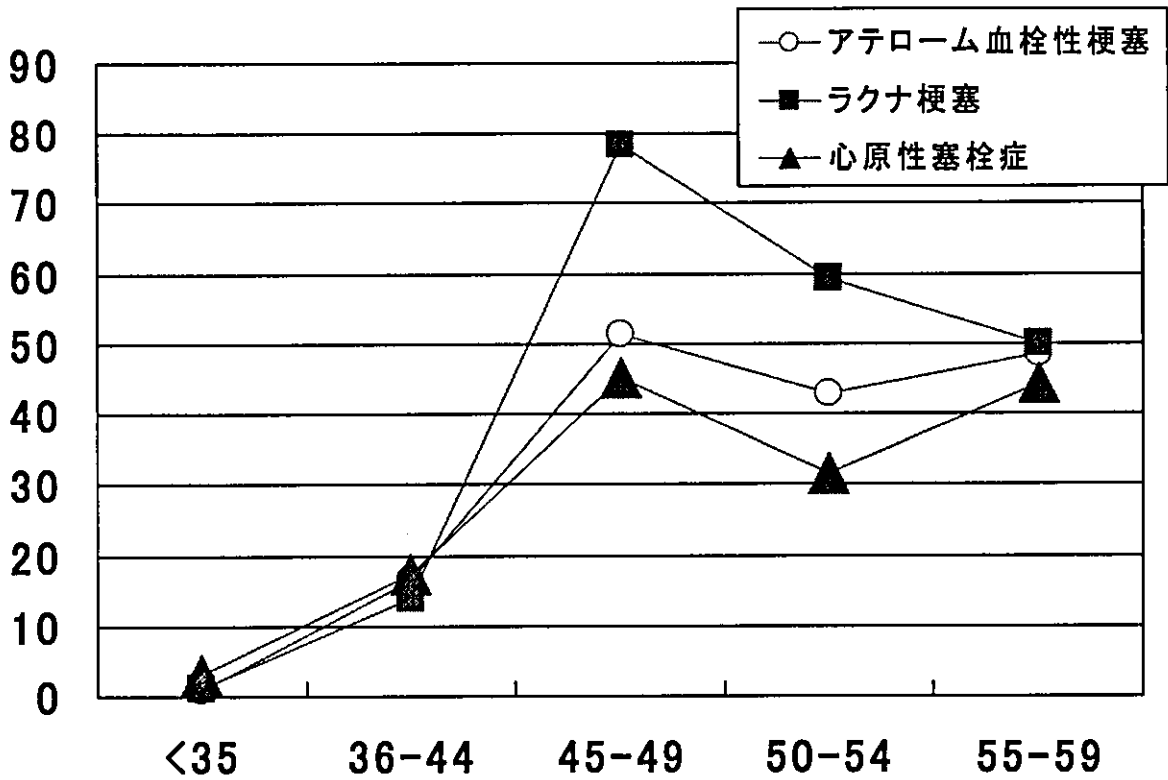


図5 50歳以上の健診受診者と脳血管障害患者における平均睡眠時間

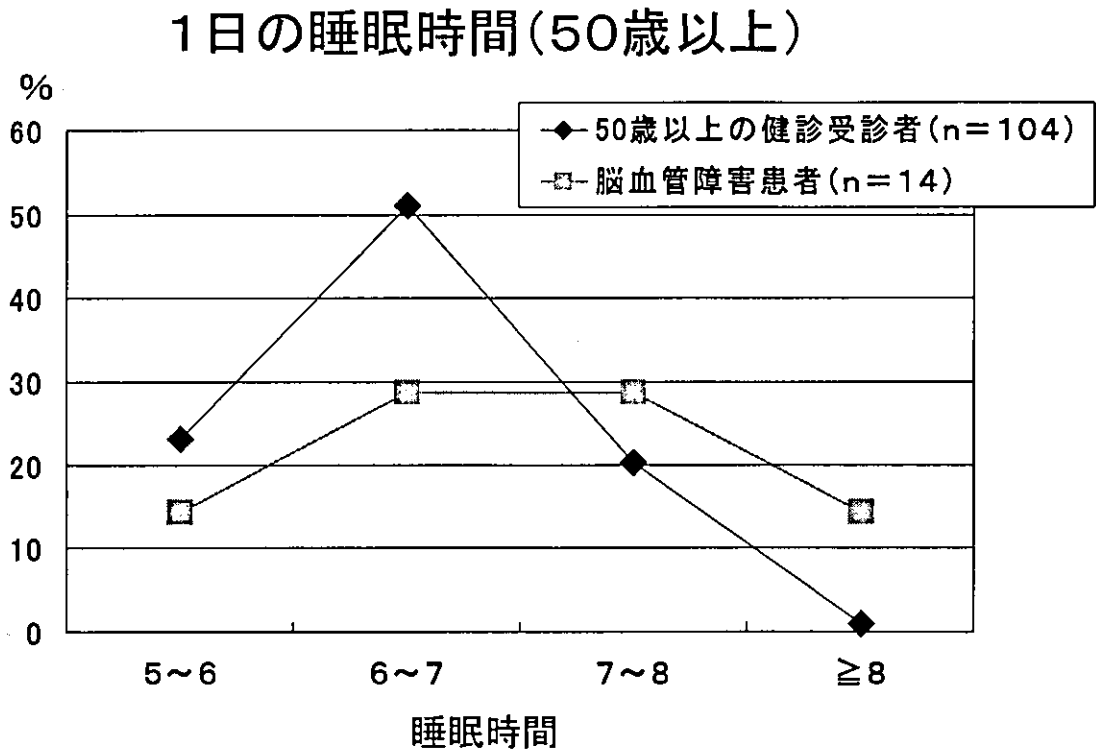


図6 受診前、発症前の1週間における継続した長時間労働

継続した長時間労働(およそ1週間)

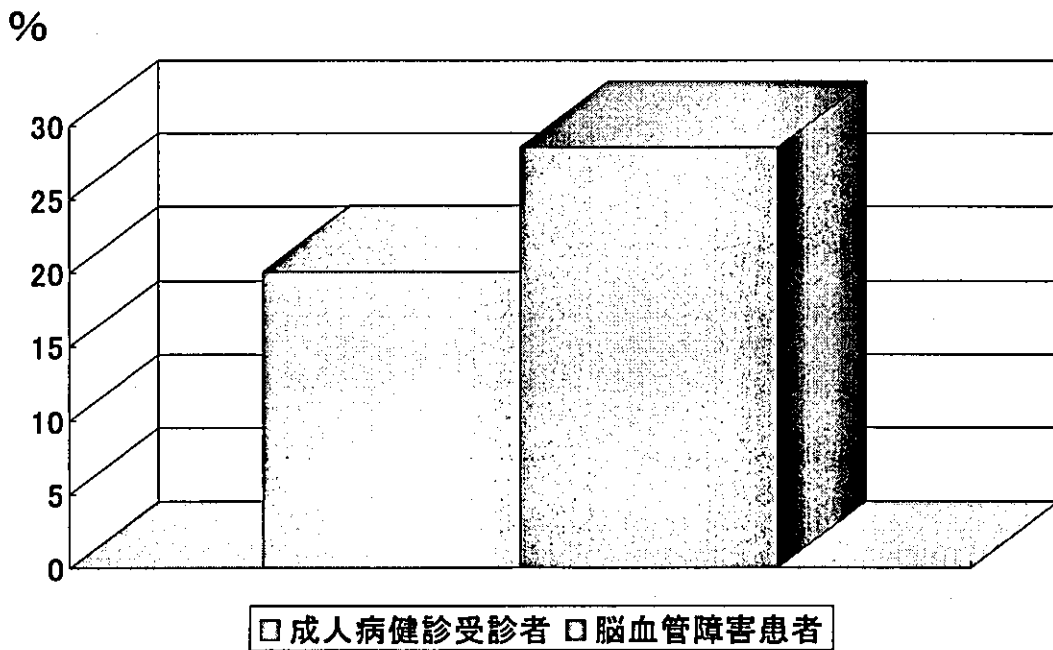
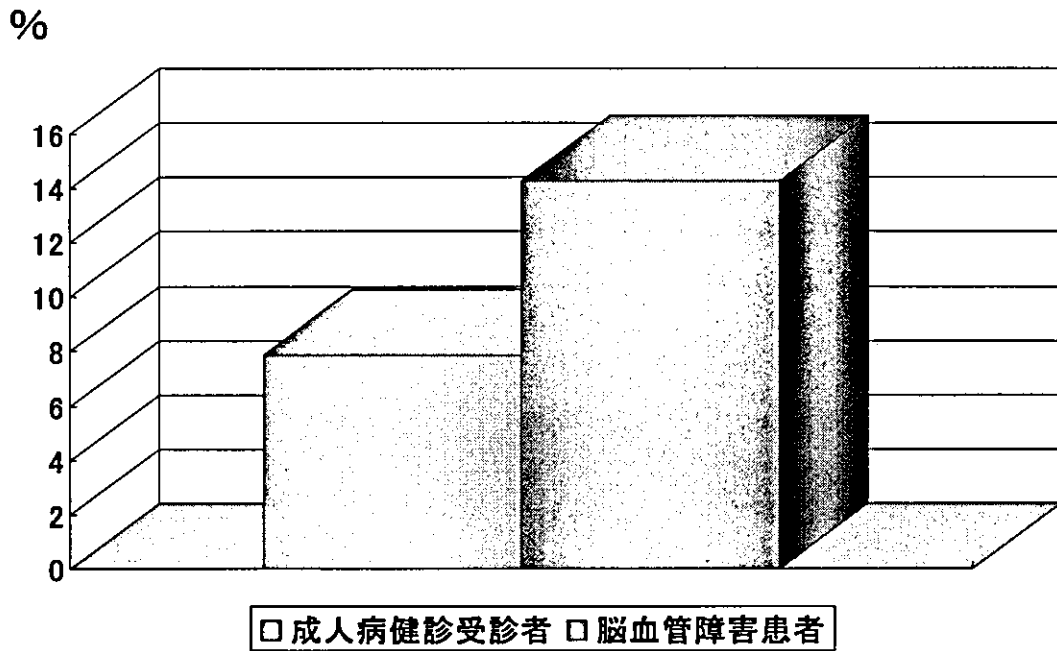


図7 仕事による負担度が高い、または非常に高いと考えられる割合

仕事による負担度が高いまたは非常に高いと考えられる割合



作業関連呼吸器疾患における作業因子の寄与の推定

研究協力者 中館 俊夫 昭和大学教授
木村 輝明 昭和大学助手
足立 満 昭和大学教授

研究要旨：

気管支ぜんそく（以下、ぜんそく）や慢性閉塞性肺疾患（以下、COPD）などの比較的有病率の高い慢性呼吸器疾患における作業関連性を定量的に推定するために、医療機関の外来患者を対象として症例対照研究を行った。疫学研究に関する倫理指針に従い、昭和大学医の倫理委員会の承認の基に、質問票を用いて職歴を調査し、職業性要因保有オッズ比と症例群における要因保有率を算出した。ぜんそくや COPD 等の慢性呼吸器疾患における職業性要因保有オッズ比は 2 前後の値を示し、人口寄与割合は 10% 近くに達すると推定された。この推定値の大きさは、同時に実施した既存研究に関する文献調査で収集された欧米の先行研究の結果とおおむね合致するものであった。ぜんそくや COPD は慢性の呼吸器疾患の中では比較的有病率が高く、今後さらに増えると予想される疾患であり、その約 1 割が作業関連で発症していると推定されることは、予防対策を図る上で、職業上の曝露対策が重要であることを示すものと考えられる。

A. 研究目的

1. 研究の背景

気管支ぜんそく（以下ぜんそく）と慢性閉塞性肺疾患（以下 COPD）は、職業起因性が明確ないわゆる職業病として発生するものがあり、前者では、コバルトなどの金属やトルエンジソシアネートなどの化学物質によるものや、かき殻作業者のホヤぜんそく、ネズコやリョウビなどの木材粉等によるものなどの有機物質感作によるものなどが、また後者はいわゆる industrial bronchitis として、種々の刺激性物質や粉じん、ヒューム等によるものが知られている。しかしわが国での報告を見る限り、その頻度はごく少ない。例えば平成 13 年度に 4 日以上の上休に至った業務上疾病統計を見ると、化学物質等によるものが 254 名で、しかもその大部分は中毒であると考えられる。木材・木製品・家具等の製造業や農林水産業でもそれぞれ数十人、百数十人の業務上疾病が報告されているが、そのほとんどは負傷による疾病である。一方これらの 2 疾患は、慢性呼吸器疾患の中で

は高率に認められる疾患で、また刺激性物質や感作性物質の経気道曝露などの職業性の負荷は、病態を増悪させたり、あるいは発症の一要因として作用する可能性があり、その意味で、職域で遭遇する同疾患は、ほとんどが作業関連疾患としての性格を有する。したがって、作業因子の同疾患に対する寄与を明らかにすることは、その改善による効果を推定する上で重要である。

2. 本研究の目的

本研究は、作業関連呼吸器疾患の代表であるぜんそくを中心に、COPD と間質性肺炎を加えた慢性呼吸器疾患において、作業関連性、すなわち職業性要因が一般人口集団におけるこれらの疾患の発症にどの程度寄与しているのかを明らかにすることが目的である。症例対照研究のデザインを用いて、職業性要因保有オッズ比によって、ぜんそく等の呼吸器疾患に対する職業性要因の相対危険度を推定する。また症例群中の職業性要因保有率を推定し、この 2 つの推定値から、人口寄与割合

(Population attributable proportion, Population attributable risk percent [PAR%]) の推定を行い、これまでの文献検索で得られた既存の推定値との比較を行う。

B. 研究方法

1. 対象者

昭和大学医学部第一内科の呼吸器外来で 2003 年 11 月時点で管理されているぜんそく患者（症例群）、および同科で、呼吸器以外の疾患で管理されている患者（対照群）を対象とした。研究開始時点では、症例群、対照群で職業性要因保有率がどの程度になるのか予想できなかったため、両群の職業性要因保有率の多寡によっては、調査対象数を変更する可能性があることを前提に、各群およそ 200 名を当初の対象数とした。

2. 収集する情報と入手方法

ア. 疾病情報：ぜんそくの有無とぜんそくである場合その病型（アトピー性か非アトピー性か）、発症年齢、重症度分類（軽症間欠型、軽症持続型、中等症持続型、重症持続型の 4 分類）、治療の状況、他のアレルギーの合併、および公害認定（公害健康被害補償法）の有無について、研究対象選定時に主治医がカルテから転記した。

イ. 職業性要因保有状況：現在の職業（総務省分類）と従事年数、過去の粉じん・ヒューム曝露経験（種類と年数）、ガスまたは有害蒸気曝露経験（種類と年数）、職業性の車輻排気ガス曝露経験（種類と年数）について、調査票（別添資料 1）を用いて、外来受診時に対象者本人に記載してもらった。その後以下のウ. と合わせて、記載内容を研究担当者が確認し、不備があれば問診により訂正した。

ウ. その他：氏名、性別、生年月日は管理情報としてカルテから主治医が転記し、内容確認用の連絡先（住所または電話番号）、交絡要因としての喫煙歴は、基礎情報として上記の調査票に含めた。

3. 解析

症例対照研究の定法に従い、対照群に対する症例群の職業性要因保有オッズ比を算出した。交絡因子の調整には、ロジスティック回帰分析を利用した。オッズ比を、ぜんそく発症に対する職業性要因保有の相対危険 (RR) の推定値とした。また、一般人口集団でのぜんそく患者における職業性要因保有率 (Pc) の推定値として、本研究における症例群の職業性要因保有率を用いた。

両推定値から、人口寄与割合 (PAR%) を下記のように算出した。

$$PAR\% = Pc * (RR - 1) / RR$$

4. 倫理的配慮

本研究への参加は対象者の自由意思により決定され、同意しない場合においてもいかなる不利益も被ることはなく、また調査により得られた個人情報への扱いには万全の注意を払った上で実施した。研究対象者に対して説明文書（別添資料 2）を配布し、同意が得られたもののみに調査を実施した。本計画は、疫学研究に関する倫理指針（文部科学省・厚生労働省、平成 14 年 6 月 17 日）にしたがって行われ、昭和大学医の倫理委員会にて承認を受けた（承認番号 212 号、平成 15 年 12 月 24 日付）。

5. 文献的検討

本研究の結果と比較するため、既存の研究論文を医学文献データベースの Medline から検索・収集した。

C. 研究結果

本研究の中心対象疾患であるぜんそくに加えて、COPD および間質性肺炎の患者若干名についても職業性要因保有率を得ることができたので、これらのものも以下の解析に加えた。

1. 疾患区別性年齢区別対象者数

性、年齢別の、ぜんそく、COPD と間質性肺炎を合わせた慢性呼吸器疾患（以下、CRD）、および対照患者数を表 1 に示した。性別ではぜんそく

患者では女性がやや多いのに対して、CRDはほとんどが男性であり、また対照患者は男女ほぼ同数であった。この3群間では性別分布に統計的な有意差が見られた($\chi^2=14.7$ 、自由度2、 $p=0.001$)。一方年齢は、ぜんそく患者が対照患者よりもやや若い傾向にあったが、統計的には有意差は認められなかった。CRD患者は他の2群に比較して明らかに高齢であった。

2. ぜんそく発症年齢分布

症例群のぜんそく発症年齢の分布を、10歳階級のヒストグラムで図1に示した。分布はおおよそ2峰性を示し、10歳未満が16名、全体の約1/6を占めて一つのモードを形成し、もう一つの峰は50歳代にあった。30、40、50歳代の3区分でおおよそ全体の半数を占めていた。小児期までに発症しているぜんそくのように、職業生活を開始する以前に発症したぜんそくは職業性とは考えられないので、厳密にはこれらの患者は症例群から除外する必要がある。しかし小児期発症のぜんそくでも、一旦アウトグロウしたものが、成人期以降に職業性要因の負荷によって再発する、という作業関連性も考えられるので、本報告では、20歳代前半までの発症者を除いた場合と、全症例を含めた場合の両方の解析を行った。

3. 疾患区分別居住地分布

表2に研究対象者の居住地分布を各患者群別に示した。研究を実施した医療機関のある品川区と周辺の大田区、目黒区を城南地区としてまとめ、他の東京23区と郡市部を他の東京地区としてまとめた。また交通の便からこの医療機関を比較的に利用しやすいと考えられる神奈川県のカ崎市、横浜市を川崎横浜地区としてまとめ、それ以外の関東地方居住者を他の関東地区に、そしてそれ以外の遠隔地からの受診者を地方としてまとめた。

いずれの群でも、東京以外の地区はごく少数であった。東京の中では、ぜんそく群が対照群に比べて、城南地区以外からの受診者が多い傾向にあり、統計的には軽度ながら有意差が見られた($\chi^2=7.34$ 、自由度2、 $p=0.03$)。

4. 現在の職業の状況

研究対象者は比較的高齢なものも少なくないため、調査の時点で職業に就いているものは約50%であった。また職に就いているものの半数が専門・管理・事務の職に就いていると回答しており、農林漁業に就労していると答えたものは1名のみであった。

5. 疾患区分別性別職業曝露歴保有状況

職業性要因の保有状況を各疾患区分別に表3に示した。ぜんそく患者では、何らかの粉じん・ヒューム曝露、また有害ガスあるいは蒸気曝露が考えられる職業を経験しているものが、いずれもおおよそ10%弱に見られた。一方対照患者では、粉じん・ヒュームで3名が経験を有していたが、ガス・蒸気では経験があると答えたものはいなかった。車輛運転手や整備士など車輛排気ガスの曝露を受ける可能性がある職業の経験についても、ぜんそく患者が対照患者よりもやや頻度が高く、粉じんの場合と同様な傾向であった。CRD患者は3種の職業経験のそれぞれについて1~3名の該当ながら、ぜんそくと同程度の頻度であった。

3種の職業経験のいずれかをもつものを職業性要因ありと考えると、ぜんそく患者、CRD患者では約20%、対照患者では約10%がそれに該当した。

なお、ぜんそくとCRD患者においては、その発症が職業性であると診断されているもの、すなわち職業病として診断されているものは1例もなかった。

6. ぜんそく、COPDの職業要因オッズ比、PAR%

表4に、職業性要因保有のオッズ比(OR)、症例群の要因保有率(P_c)、およびこの2つから計算された人口寄与割合(PAR%)を示した。職業性要因は、3種類の区分のうち、粉じん・ヒュームとガス・蒸気のいずれかの場合と、車輛排気ガスまで3種類全部を含めた場合の2通りを検討した。またぜんそく患者、すなわち当初の症例群については、その全体での解析に加えて、就業期以前の発症を除外するため25歳以上の発症に限定

した場合、さらに加えて居住地を医療機関周辺の城南、川崎・横浜地区に限定した場合を検討した。また、ぜんそくに CRD を加えて、閉塞性換気障害をおもに示す慢性呼吸器疾患とした時の検討を、ぜんそく単独の場合と同様に行った。なおオッズ比は、性、年齢、喫煙について、ロジスティック回帰分析による調整を行って推定した。

職業性要因を粉じん・ヒュームまたはガス・蒸気とした場合は、ぜんそくの OR はいずれの区分でも 2 を上回り、Pc は約 15%、PAR% は 10% 弱となった。CRD を加えた場合もほぼ同様な OR が得られ、Pc、PAR% とともにぜんそく単独の場合と同程度であった。

車輻排気ガスを職業性要因に含めた場合は、含めない場合に比べて、OR は全体的にごくわずかに低下する傾向にあり 2 を下回る区分も見られたが、総合的には同様な結果であった。OR 値はほとんどの区分で統計的に有意な増加であり、また Pc については、車輻排気ガスを含めない場合に比べて当然高い値となるため、PAR% は 10% を超える場合も見られた。

7. 既存文献における PAR%

主要なものについて文献リストとして後に示した。

人口寄与割合 (PAR%) を用いて、職業性要因が呼吸器疾患、とくにぜんそくと COPD、に与える "burden" を評価した報告は少なくなく、レビューも出されていた。対象とした人口集団は人種や背景となる職業が様々であり、また研究デザインも、症例対照研究を始め、コホート研究、横断研究など多様であった。

ぜんそくの PAR% は、職業要因の定義によって高低が大きく、少ないもので数%、多いもので数十%に達したが、おおむね 10-20% を示す報告が多かった。COPD では、職業要因として粉じん、ヒューム、ガスの曝露がほとんどで、その PAR% は、数% から 20 数% の範囲で比較的均質であり、おおよそ 10-15% と推測された。

そのほか、肺機能 (スパイロメトリー)、呼吸器症状 (ぜんめい、息切れ等) に関する報告もあり、

その PAR% はおおよそ 10-20% の見当であった。

D. 考 察

ぜんそく患者では、10% 程度に職業性の粉じん・ヒューム、ガス・蒸気曝露を疑わせる職業歴が見られた。これに車輻関連の職業歴を加えると、20% 程度となり、当初の予想よりも多かった。本研究は、「疫学研究に関する倫理指針」に従って実施され、研究の趣旨を説明した上で同意を得た患者を対象者としている。したがって研究の趣旨を知っているために生じるリコールバイアスの関与も考えられるが、職業歴では症状や生活習慣などに比べてその関与は少ないものと推察される。一方対照患者ではその保有率は症例群のおおよそ 1/2 程度であり、したがって、曝露要因オッズはほぼ 2 前後の値となった。

職業性要因の保有が比較的高かったことは、必要研究対象者数を少なくできることを意味する。本研究では当初各群 200 名程度の調査対象数を考えていたが、本解析では全体で 200 名弱の解析対象数となった。しかしオッズ比は多くの解析区分において、有意水準 5% で有意な結果が得られ、PAR% の推定値も安定していた。したがって本研究におけるオッズ比や人口寄与割合の推定の精度は一定の水準に達しているものと考えられる。しかしより精度の高い推定値を得るためには、研究対象者数をさらに増やすことが有効である。

曝露要因の人口寄与割合 (PAR%) は、相対危険度を RR、一般人口集団中の当該要因保有率を Pe としたとき、

$$PAR\% = Pe(RR - 1) / [Pe(RR - 1) + 1]$$

となる。したがって、RR が高く曝露寄与割合が高い場合であっても、人口集団の中でその曝露要因を有するものがごく一部であれば、PAR% は必ずしも高い値とはならない。このことは、疾病の発症に対していかに強い要因であっても、その要因が作用するものの割合を低くできれば人口寄与割合は低く抑えられ、したがってその人口集団での健康に対する負荷は低く制御できることになる。一方、発症に対しては必ずしも強い要因ではない場合でも、その作用するものの割合が人口集団中