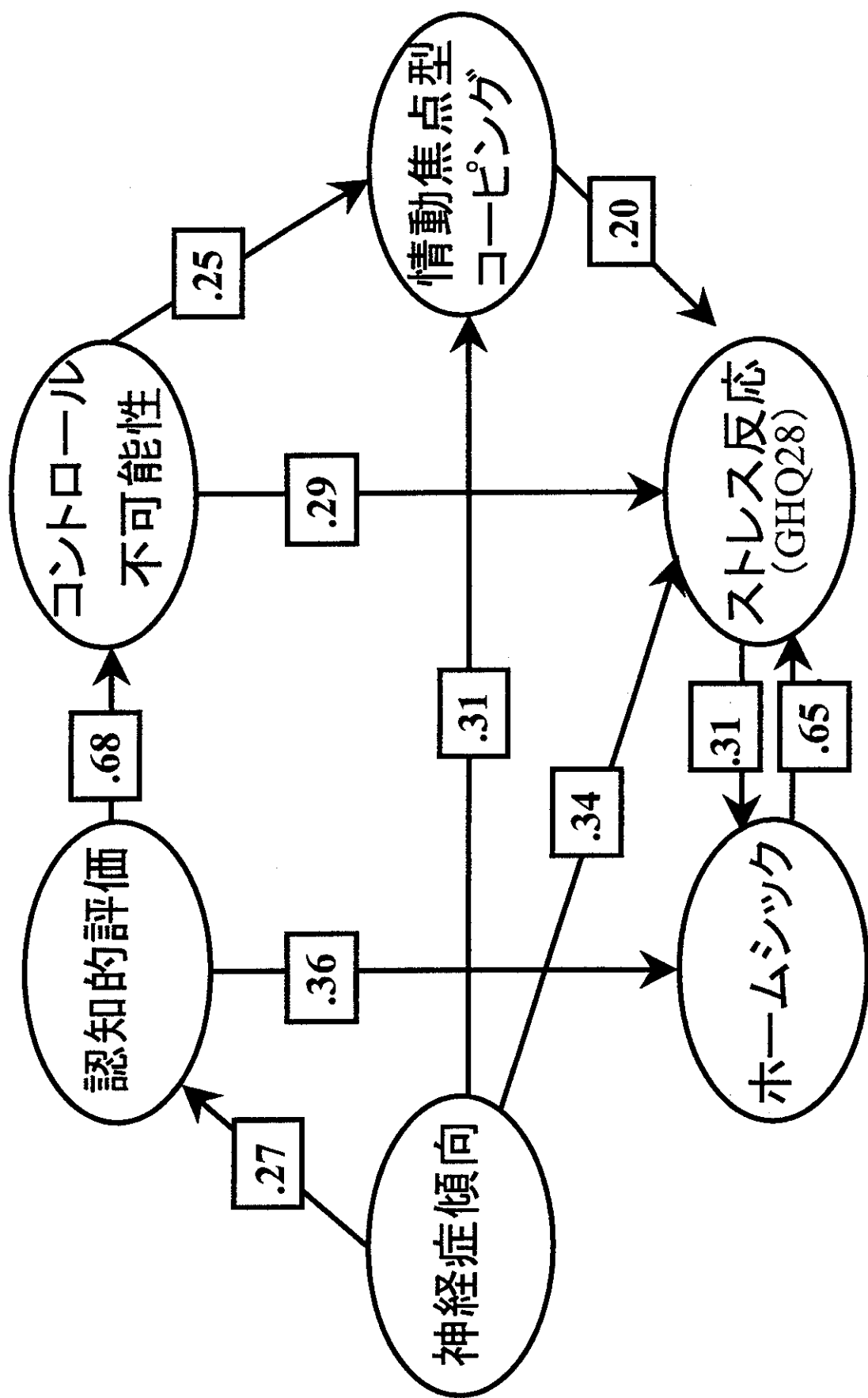


図2a パーソナリティから慢性ストレスを予測するモデル



$X^2(109) = 168.10 (p < .01)$

適合性係数 = .976

図2c パーソナリティと認知的評価の2つから慢性ストレスを予測するモデル  
(数値は有意であったパス係数を示す)

心理的ストレス反応    ストレスの心理的状態の因子構造    心理的状態の伝統的な捉え方

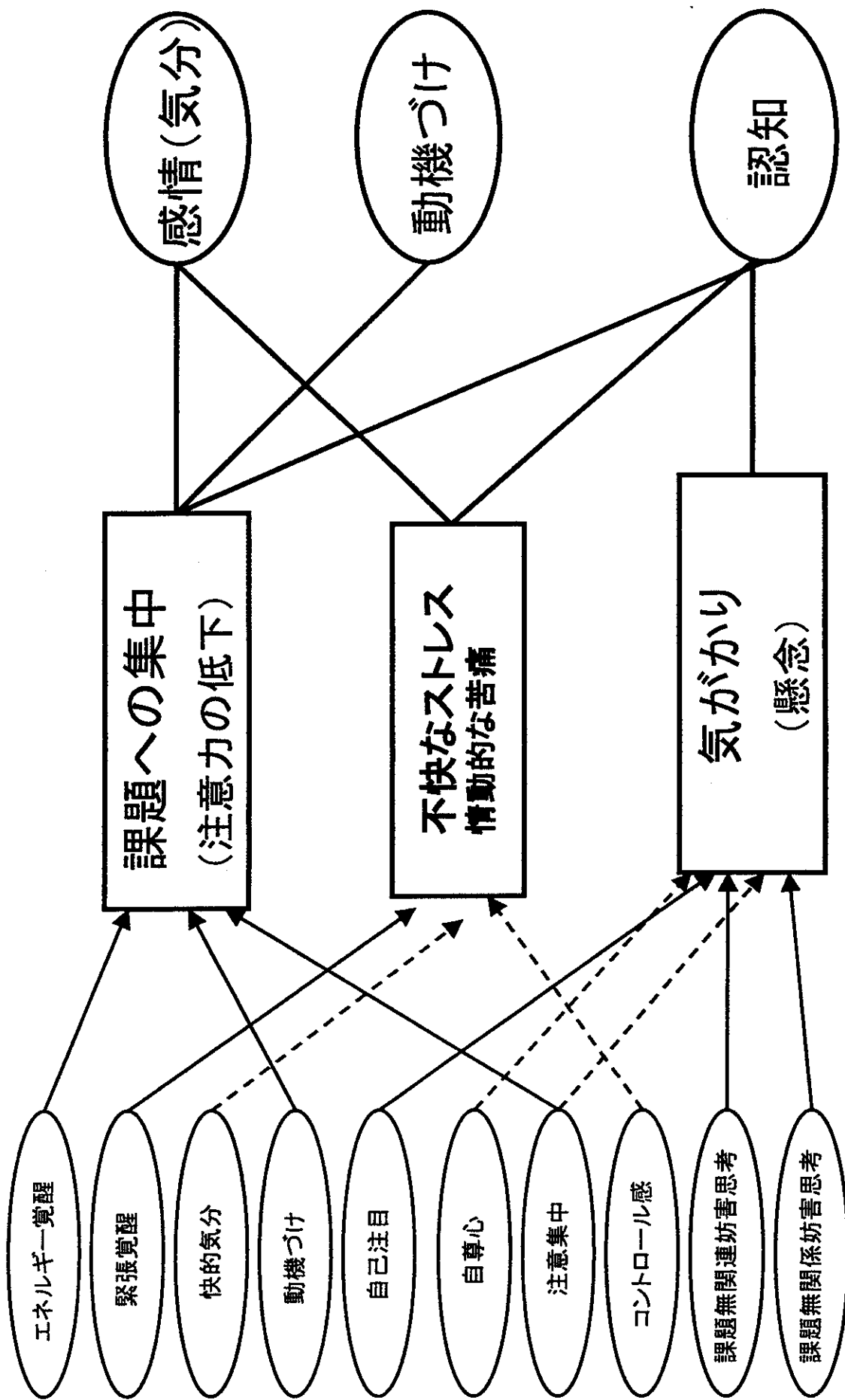


図3 メンタルストレス・テストの負荷によって生じた主観的ストレス状態

— 正の相関  
 - - - 負の相関

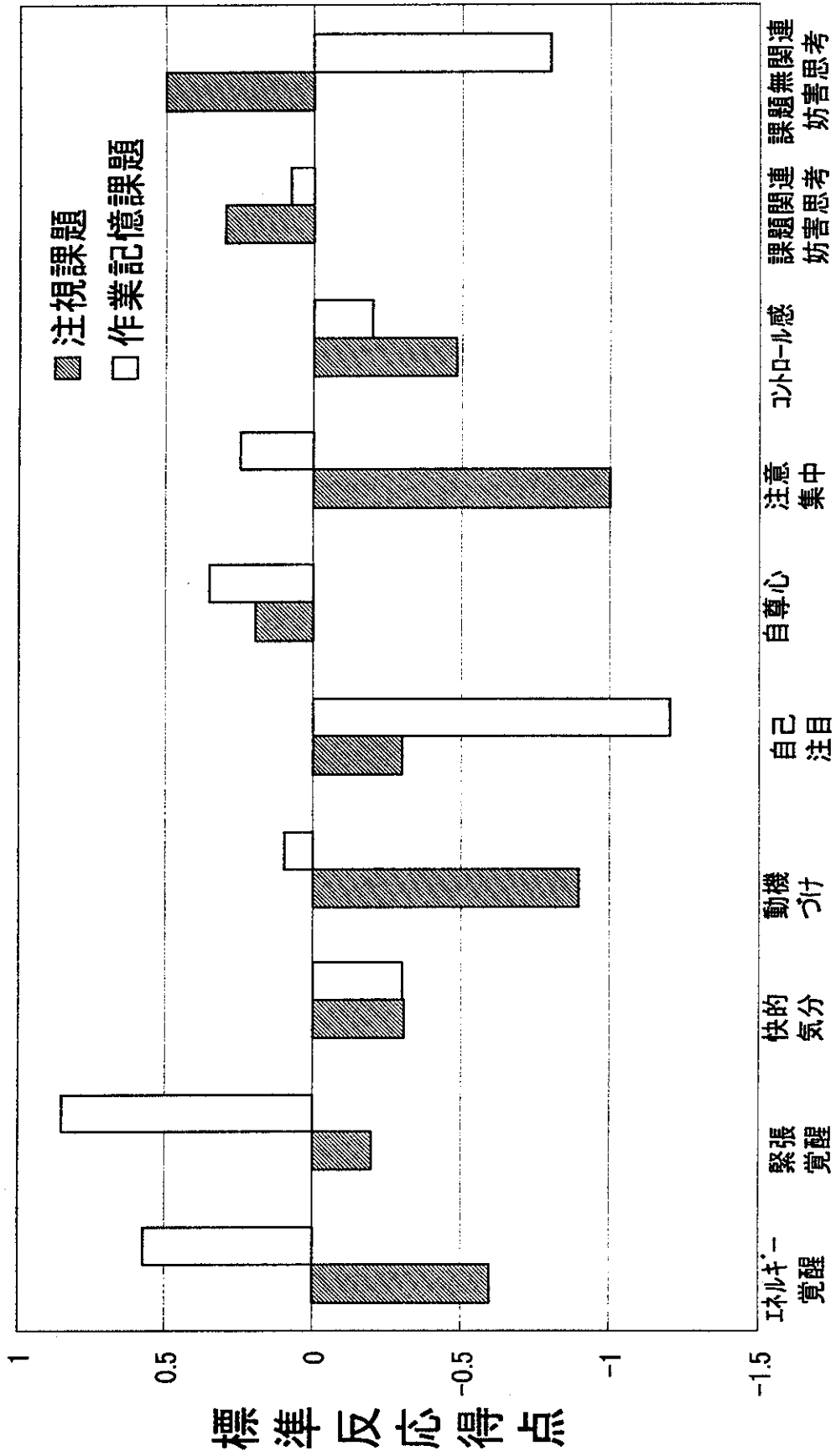


図4 メンタルストレス・テストによる主観的ストレス反応の変化

## 分担研究報告書

### ストレスマネジメントに関する研究

#### 胃電図ストレス反応のカオス理論による定量化

分担研究者 中井吉英 関西医科大学心療内科教授

胃電図法を用いて健常者への暗算ストレス負荷を実施し、胃電図上の変化を観察した。さらに、ストレスにより生じる変化を従来の周波数解析およびカオス理論に基づくリアプノフ指数を用いて定量化した。結果、カオス理論を用いたストレス反応の解析は、従来の周波数解析に比べて、胃運動のストレス反応をより鋭敏に抽出した。

#### A. 研究目的

胃痛をはじめとする胃由来の症状が、急性のストレスと関係することは、日常診療でしばしば経験する。ストレスが胃機能にどのような影響を与え、愁訴に結びつくのかは臨床上重要な問題である。また、簡便な方法で胃のストレス耐性を評価することが出来れば、慢性胃炎患者の治療に臨床上大変有益である。我々は、中枢を介するストレスにより胃運動がどのように変化するかをストレス刺激として mental arithmetic を胃運動の指標として胃電図を用いて検討した。この結果、ストレス時に電位の増大と周期の乱れを特徴とする Dysrhythmia が約半数の被検者に認められた。

胃電図は、元来概周期性の波であり、カオス性を有しているように見える。さらに胃は中枢との関連がつよくストレスの影響を受けやすい。これらのことから、胃電図のカオス性を評価することで、ストレスの胃への影響を定量化できる可能性があると考えた。

#### B. 研究方法

被検者はベッド上で仰臥位で安静を保つ。胃電図計測時間は合計 27 分間。安静状態

でストレス前 10 分間の測定を行い、つづいて 7 分間の暗算ストレスを実施。を実施するよう指示される。暗算終了後 10 分間の安静胃電図を記録し終了。

対象は、26 人の健康男性。腹部疾患の既往はなく、検査時点で、腹部症状もない。(平均年齢は 23.4 才。

記録された胃電図は、負荷開始前の安静 7 分間、暗算負荷 7 分間、負荷後安静 7 分間のそれぞれを、高速フーリエ変換を実施し Dominant Frequency (以下 DF)、Dominant Power (以下 DP) を算出した。

カオス性の解析は、Takens の埋め込み定理を用いて、4 次元空間にデータを再構成し、最大リアプノフ指数 Lyapunov exponent を算出した。

#### C. 研究結果

1) 安静時、ストレス負荷時に関わらず胃電図の Lyapunov Exponent は、すべて正の値であった。

2) ストレス前安静、ストレス負荷時、ストレス後安静の各相におけるに DP, DF, LE の変化を検討した。全体では、DF, DP に差が認められず LE のみ各相間に有意差が認められた。LE はストレス負荷時

に低下し負荷後回復するという傾向を示した。

#### D. 考察

胃電図は、健康者で測定すると周期ごとに変動がある。無脳児の胃電図では周期変動が少ないこと、また手術による神経切除後の胃では、3 c p mの固定した周期となるが、神経の再生とともに変動が出てくるといった報告がある。これらのことから考えると、中枢神経系の関わりが胃電図の複雑性を生み出している可能性が高い。中枢神経系と末梢の良好な関わりが、さまざまな状況下に胃の適切な運動を維持していると推測できる。この観点から我々は、ストレス負荷時の胃電図では、周期性よりもむしろ複雑性を評価することに意味があると考えた。さらに、カオスの軌道不安定性の指標であるLEは、被検者の身体的、心理的状态の影響を受け変化していくこと。健康で良好な状態であればLEの値が高くなるという報告がある。今回の我々の検討でもストレス負荷時にLEの低下が見られ、負荷後回復がみられた。この変化は周波数解析により得られる指標よりも鋭敏であった。LEが低下するということの臨床的意味は今後の課題であり検討を要する。

#### E. 結論

- 1) 胃電図はカオスの特性を有する
- 2) リアプノフ指数は胃電図上、中枢を介するストレス負荷に対して鋭敏に反応し値が低下する。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

Mikihiko Fukunaga, Seizaburo Arita, Shinichiro Ishino, Yoshihide Nakai : Quantitative analysis of Gastric Electric Stress Response with Chaos Theory. Biomedical Softcomputing and Human Sciences. Vol. 5, 2000, in print

##### 2. 学会発表

Mikihiko Fukunaga, Seizaburo Arita, Shinichiro Ishino, Yoshihide Nakai : Quantitative analysis of Gastric Electric Stress Response with Chaos Theory. The International Symposium on Medical Informatics and Fuzzy Technology. August 26-29, 1999 Hanoi, Vietnam

## Effort Reward Imbalance Model を用いたストレス研究

分担研究者 下光 輝一 (東京医科大学 教授)  
研究協力者 大谷由美子 (東京医科大学 講師)  
小田切優子 (東京医科大学 助手)  
堤 明純 (久留米大学・医 講師)

### 研究要旨

新しい職業性ストレス調査票 Effort-Reward Imbalance Model (努力-報酬不均衡モデル以下 ERI) を、JCQ、POMS、燃えつき調査票などと同時に職域にて実施し、本邦における ERI モデルの有用性について検討した。対象は女性看護婦 604 名であり、ストレスサーである要求度、努力尺度得点の高い集団であった。ERI の努力、報酬得点は各々の POMS 下位尺度、燃えつき得点に対して大きく影響し、また、努力・報酬得点比の高群は低群に比較して「緊張-不安」「抑うつ」「疲労」「燃えつき」が高値となるリスクが約 4 倍と推定された。以上より ERI モデルは職業性ストレスの評価に有用であることが示唆された。

### A. 研究目的

これまで職業性ストレスの評価には Karasek らの Job Demand Control Support Model (Job Content Questionnaire 以下 JCQ) や NIOSH の職業性ストレスモデルなどが用いられ、日本においても数多く報告されている。近年、ドイツの Siegrist らはストレスの評価に努力と報酬という新しい概念を取り入れた努力-報酬不均衡モデル ERI を考案した。このモデルは欧米において JCQ を補完する評価法として評価されてきている。今回、我々は ERI 日本語版を JCQ、気分プロフィール (Profile of Mood States 以下 POMS)、燃えつき調査票などと同時に職域にて施行し、このモデルの本邦における有用性について検討した。

### B. 研究方法

個人特性 (年齢、配偶者の有無、職階、夜勤の有無、労働時間、睡眠時間、喫煙、飲酒) および ERI (努力、報酬)、JCQ (要求度、コントロール、上司の支援、同僚の支援、身体的負荷)、POMS (緊張-不安、抑うつ、怒り-敵意、

活気、疲労、混乱)、Pines の燃えつきについての記名式調査用紙を某大学病院看護部所属の 876 名を対象として配布した (回収率 98.9%)。解析対象としては、男性、准看護婦、看護助手、書記、欠損値のあるものを除いた、女性の正看護婦 604 名とした。

統計学的検定には SPSS を用いた。重回帰分析では POMS の下位尺度得点並びに燃えつき得点を従属変数とし、年齢、労働時間、睡眠時間、JCQ 尺度である要求度、コントロール、上司の支援、同僚の支援および ERI 尺度の努力、報酬を独立変数とした。

ロジスティック解析に際しては各変数の得点および比を中央値で 2 分割し、高群と低群に、また、燃えつきについては 4 点以上を燃えつき群と分類した。POMS 各尺度、燃えつきを従属変数、年齢、要求度/コントロール、努力/報酬を独立変数として解析した。

### C. 研究結果

対象者 604 名の平均年齢は 27.7 ± 7.0 歳であり、既婚者は 12.7%、喫煙 36.4%、夜勤のあ

るもの 95%、労働時間は平均 45 時間/週、睡眠時間は平均 5.8 時間であった。JCQ については要求度 38.7 点、コントロール 67.7 点であり、ERI については努力 8.1 点、報酬 20.9 点、燃えつきの平均得点は 3.8 点であり、燃えつき状態といわれる 4 点以上のものは 40.7%を占めていた。

POMS 尺度並びに燃えつきに対する年齢、労働時間、睡眠時間、JCQ 尺度である要求度、コントロール、上司の支援、同僚の支援および ERI 尺度の努力、報酬の影響について重回帰分析を実施した。

緊張-不安に対しては年齢(p<0.001)、睡眠時間(p<0.001)、要求度(p<0.05)、上司の支援(p<0.001)、努力(p<0.001)、報酬(p<0.001)に有意な関係が認められた。他の尺度においても同様な傾向がみられ、特に、燃えつきでは年齢(p<0.001)、睡眠時間(p<0.01)、要求度(p<0.05)、コントロール(p<0.05)、上司の支援(p<0.05)、同僚の支援(p<0.001)、努力(p<0.001)、報酬(p<0.001)で有意な関係が認められた(表1)。

独立変数としては特に ERI の努力、報酬得点が全 POMS 尺度、燃えつき得点に対して大き

な標準偏回帰係数 $\beta$ を示した。

さらに、多重ロジスティック分析を用いて年齢、要求度/コントロールおよび努力/報酬得点比の高群・低群を独立変数として、POMS 下位尺度の高群、燃えつき症候群の発現リスクを評価した。高年齢群(287名、平均32.6歳)は低年齢群(317名、平均23.2歳)に比較し、緊張-不安は0.5倍(p<0.001)、抑うつは0.7倍(p<0.05)、疲労0.5倍(p<0.001)、混乱0.5倍(p<0.001)、燃えつき0.6倍(p<0.01)と負の発現リスクを示した。一方、要求度/コントロールの高群(298名)は低群(306名)に比較し、緊張-不安が高群となるオッズ比は1.5倍(p<0.05)を示した。努力/報酬得点比については高群(283名)は低群(321名)に比較して緊張-不安が高群となるオッズ比は4.1倍、抑うつ3.9倍、怒り3.4倍(p<0.001)、活気0.6倍(p<0.05)、疲労4.2倍、混乱3.5倍(p<0.001)、燃えつきの発現リスクは4.9倍(p<0.001)と高いリスクが推定された(表2)。

表1 POMS 尺度および燃えつきとの関係

	緊張-不安	抑うつ	怒り-敵意	活気	疲労	混乱	燃えつき
	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$
年齢	-0.165***	-0.137***	-0.009	0.060	-0.174***	-0.202***	-0.167***
労働時間	-0.028	-0.010	0.014	0.110**	0.004	-0.038	-0.049
睡眠時間	-0.147***	-0.066	0.024	0.043	-0.089*	-0.072*	-0.089**
要求度	0.085*	0.036	0.063	0.005	0.116**	0.042	0.089*
コントロール	-0.027	-0.064	-0.063	0.052	-0.036	-0.057	-0.067*
上司支援	0.166***	0.145***	0.000	-0.056	0.065	0.152***	0.080*
同僚支援	-0.044	-0.071	-0.129**	0.105*	-0.080*	-0.039	-0.149***
努力	0.266***	0.236***	0.220***	-0.145**	0.345***	0.270***	0.328***
報酬	-0.251***	-0.349***	-0.220***	0.131**	-0.127**	-0.252***	-0.297***
R2乗	0.306***	0.299***	0.193***	0.078***	0.293***	0.270***	0.401***

\*p<0.05、\*\*p<0.01、\*\*\*p<0.001



表2 POMS 尺度、燃えつきの発現リスク

	緊張-不安		抑うつ		怒り-敵意		活気	
	Exp(B)	95%CI	Exp(B)	95%CI	Exp(B)	95%CI	Exp(B)	95%CI
年齢	0.46***	(0.33-0.66)	0.66*	(0.47-0.93)	1.05	(0.75-1.47)	1.21	(0.88-1.67)
要求度/コントロール	1.46*	(1.03-2.08)	1.11	(0.78-1.59)	1.41	(0.99-1.99)	0.81	(0.58-1.13)
努力/報酬	4.12***	(2.88-5.89)	3.90***	(2.74-5.56)	3.37	(2.39-4.76)	0.65*	(0.46-0.90)

	疲労		混乱		燃えつき	
	Exp(B)	95%CI	Exp(B)	95%CI	Exp(B)	95%CI
年齢	0.51***	(0.36-0.73)	0.45***	(0.32-0.64)	0.59**	(0.41-0.85)
要求度/コントロール	1.17	(0.82-1.67)	1.34	(0.94-1.90)	1.41	(0.98-2.02)
努力/報酬	4.19***	(2.92-6.00)	3.47***	(2.44-4.95)	4.85***	(3.36-7.00)

燃えつき：4.0で2分割                      \*:p<0.05、 \*\*:p<0.01、 \*\*\*:p<0.001  
 その他：中央値で2分割

#### D. 考察

本研究対象は、1週間の所定労働時間 39.5 時間のところ、45 時間と労働時間が長く、睡眠時間は平均 5.8 時間であった。また、他の女性の職場と比較して JCQ 要求度が高く、ERI 努力の高い集団であった。また、POMS も同年代の女性の平均値と比較し、ネガティブな項目である緊張-不安、抑うつ、怒り-敵意、疲労、混乱は高値を、ポジティブな項目である活気は低値を示していた。燃えつき得点についても高い傾向が見られ、燃えつき状態の者は 40% を占めていた。ストレス-が高く、ストレス反応の高い集団であることが窺われた。

重回帰分析、多重ロジスティック解析の結果、ERI の努力、報酬得点は全 POMS 尺度、燃えつき得点に対して影響が大きいことが窺われ、また、努力・報酬得点比の高群は低群に比較して「緊張-不安」「抑うつ」「疲労」「燃えつき」が高値となるリスクが約 4 倍と推定された。

ERI の努力、報酬は、心理的ストレス反応との reasonable な関係が認められ、また、従来この分野で広く用いられている JCQ よりも高い予測性が窺われた。

#### E. 結論

本集団において、Effort Reward Imbalance Model (努力-報酬不均衡モデル) は心理的ストレス反応の発現と強く関連していることが明らかとなり、職業性ストレスの評価に有用であることが示唆された。

#### F. 参考文献

- 1) Karasek R. Job demand, job decision latitude, and mental strain. *Adm Sci Quart* 1979; 24: 285-308
- 2) Siegrist J Adverse Health Effects of High - Effort / Low-Reward Conditions. *J. Occup. Health Psychol.* 1996;1:27-41.
- 3) Siegrist J., Peter, R. :Measuring effort - reward imbalance at work: guidelines. Dusseldorf, 1997.
- 4) Kawakami N., et al. Reliability and validity of the Japanese Version of Job Content Questionnaire. *Ind. Health* 1996; 34: 295-306.
- 5) 川上憲人他. 職種別の職業性ストレスの分布 平成 9 年度労働省「作業関連疾患の予防に関する研究」報告書、1998:13-32
- 6) 横山和仁他. POMS (感情プロフィール検査) 日本語版の作成と信頼性および妥当性に検討. *日公衛誌* 1990;37:913-918
- 7) 稲岡文昭. Burnout 現象と Burnout スケールについて、*看護研究* 1988;21:147-155

# ストレスと視床下部-下垂体-副腎皮質系の反応

分担研究者 樋口 輝彦 国立精神・神経センター国府台病院副院長

ストレスの種類の違いによるHPA系の反応性の相違を明らかにする目的で新しい神経内分泌負荷テストである combined DEX-CRH test を用いて検討を行った。今年度は2種類の異なるストレス刺激（計算、冷水）を加えた場合のHPA系の反応に加えて、自律神経系の指標をあわせて測定し、両ストレス刺激に対する反応性の相違点を比較した。その結果、計算ストレスでは心拍数と皮膚電気伝導率の有意な増加が見られるのに対し、冷水ストレスでは収縮期血圧のみが有意に増加した。DEX-CRH test では両刺激共にコルチゾール過大反応を引き起こした。

## A. 研究目的

性質の異なるストレスに対して生体が示す反応の違いを見いだすことができればストレス反応の機序を解明する上で大きな手掛かりを得ることになる。そこで、本研究では健常者を対象に異なる2種類のストレスを負荷し、複数の自律神経系の指標を比較すると共に前年度施行した Combined DEX-CRH test の結果を加えて総合的に検討した。

## B. 研究方法

対象は健常者8例（年齢 $21.0 \pm 0.6$ 歳）であった。ストレスラーとして物理的および心理的ストレスラーを用いた。

前者では $4^{\circ}\text{C}$ の冷水に片足を1分間浸し、2分間休止することを15分間繰り返した。後者ではスライドで計算課題を20秒毎に提示し、15分間続けた。ストレスラーは各被験者に無作為に割り付けられ、同一被験者が異なる日時に2種類のストレスラーを負荷された。自律神経系の指標として、心拍数、収縮期血圧、拡張期血圧、皮膚電気伝導率、末梢皮膚温度を測定した。ストレスラー負荷は0分の採血直後に開始し、15分間隔で120分まで採血を行い、血中ACTH濃度およびコルチゾール濃度を測定した。統計解析にはOne-Way ANOVA と Fisher のPLSD法を用いた。本試験は早稲田大学人間科学部倫理委員会で承認されたものであり、被験者より文書による同意を得て実施したものである。

## C. 研究結果

図1に結果のまとめを示した。太い矢印は、有意の増加を表し、細い矢印（上向）は増加傾向を、細い矢印（横向）は変化のないことを表す。図2には皮膚電気伝導率のデータを生データの例として示した。冷水ストレスでは収縮期血圧が有意に増加し、拡張期血圧、心拍数が増加傾向を示した。一方、計算ストレスでは心拍数と皮膚電気伝導率が有意に増加し、拡張期血圧は増加の傾向を示したが、収縮期血圧は不変であった。combined DEX-CRH 試験の結果は両ストレスによる違いはなく、いずれも過大反応の傾向を示した。

	心拍数	収縮期血圧	拡張期血圧	皮膚電気伝導率	末梢皮膚温度	ACTH	cortisol
冷水ストレス	↑	↑	↑	→	→	↑	↑
計算ストレス	↑	→	↑	↑	→	↑	↑

図1 対照群と比較した各ストレスラー負荷時の応答

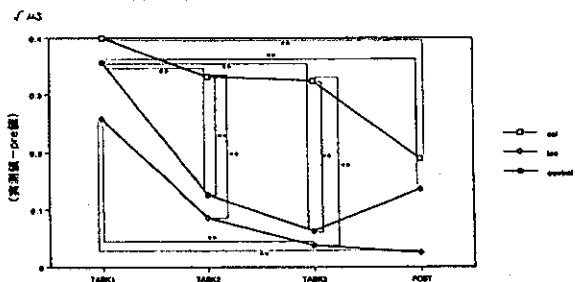


図2 皮膚電気伝導率

## D. 考察

自律神経機能指標では、冷水、計算の各ストレスラー間において、収縮期血圧、心拍数、皮膚電気伝導率で有意差が認められたが、コルチゾール、ACTH反応では両群間に差は認められず、いずれも過大反応の傾向を示した。このことは、内分泌学的応答だけでは異なるストレスを区別できないが、自律神経機能指標を加え、総合的にみると、心理的・物理的ストレスに分かれるかもしれないことを示唆している。皮膚電気伝導率では、計算ストレス群は対照群と冷水ストレス群に比較して有意に高値を示したが、このことは計算ストレスに対しては慣れが生じにくいことを意味するのかもしれない。

## E. 結語

- (1) 異なるストレスラーを負荷した健常者に対して DEX/CRH 負荷試験を施行した。
- (2) 自律神経機能指標において、心拍数、拡張期血圧で冷水・計算の両ストレスラー負荷群で対照群に比較して有意な亢進がみられた。
- (3) 収縮期血圧、皮膚電気伝導率で冷水群、計算群間における有意差がみられた。
- (4) ACTH, コルチゾール反応は冷水群、計算群のいずれにおいても過大反応を示す傾向がみられた。

## 分担研究報告書

### “片頭痛のストレス対処とQOLに関する検討”

分担研究者 坪井康次

研究協力者 長谷川久見子、端詰勝敬、佐藤朝子 東邦大学心療内科

研究要旨：片頭痛をもつ一般人における行動様式とQOLを検討することを目的として、大学生を対象にアンケート調査をおこなった。

国際頭痛学会の診断基準に基づき作成した片頭痛調査票を用いて、前兆を伴う片頭痛群、前兆を伴わない片頭痛群、その他の頭痛群、頭痛をもたない群に分類し、ストレスとコーピング、ソーシャルサポート、身体・精神症状、行動様式、QOLについて比較検討を行った。片頭痛では時間切迫性や能動性といった行動特性が認められ、QOLに及ぼされる影響も大きいことがわかった。今後、片頭痛患者に対して同様の調査をおこない、認知・行動面やQOLに関する比較検討をおこなうことが重要と考えられた。

#### A. 研究目的

心療内科を受診する患者は、数週単位で治癒する急性の疾患よりも治療に数ヶ月または数年を要する慢性疾患が多い。こうした慢性疾患において、患者は長期間にわたって症状に苦しむため、二次的に心理的または社会的な悪影響、すなわちQOLの低下が生じることが知られている。

また、難治的または慢性的な疾病を形成するに至るバックグラウンドとして、疾病に特徴的な性格傾向やストレスコーピングスタイルなどに関する研究もおこなわれているが、いまだ不明な点が多く残されている。

そのため、昨年我々は、心身症のなかでも代表的な慢性疾患であるIBSに関する調査をおこない、非患者IBS群では、他の身体症状や精神症状を多く認め、QOLの障害が大きいこと、ストレスコーピング様式は能動的な傾向があり、ソーシャルサポートが低いこと、行動様式は攻撃的な傾向があり、IBS様症状群と比べるとセルフエステ

ームは保たれていることなどを報告した。

今年度はIBSと同様にプライマリーケアで頻繁に遭遇する慢性疾患である片頭痛のストレス対処とQOLに関する検討をおこなった。

#### B. 対象および方法

大学生301名（男性126名（平均年齢20.8±2.3歳）、女性175名（平均年齢20.5±1.6歳））を対象として質問紙によるアンケート調査を行った。国際頭痛学会の診断基準に基づき作成した片頭痛調査票を用いて、前兆を伴う片頭痛群（MWA群）、前兆を伴わない片頭痛群（MWOA群）、その他の頭痛群（OA群）、頭痛をもたない群（NH群）に分類し、ストレスとコーピング、ソーシャルサポート、身体・精神症状、行動様式、QOLについて比較検討を行った。心理的特徴の評価には、脳研究久保木班のストレスマネジメント研究班で作成されたLHQ調査票、WHO/QOL26、RosenbergのSelf Esteem尺度を用いた。統計処理は多重比較法によるT検定を行った。

### C. 研究結果

#### 1) 片頭痛を有する割合

MWA群は23名(8%)、MWOA群48名(16%)、OH群132名(44%)、NH群97名(32%)であった。男女比をみると、片頭痛を有する割合は男性では27% (MWA 9%、MWOA 18%)、女性では21% (MWA 7%、MWOA 14%) であり、男性の方が片頭痛を多く認めた。

#### 2) 身体症状および精神症状

頭痛症状をもつ群ではもたない群と比較して、頭痛以外にも様々な身体症状を認める傾向にあった。特に、MWOA群とOH群はNH群と比較して有意に身体症状のスコアが高かった (図1)。

また、精神症状についてみるとMWOA群はOH群やNH群と比較して精神症状のスコアは有意に高かった (図2)。

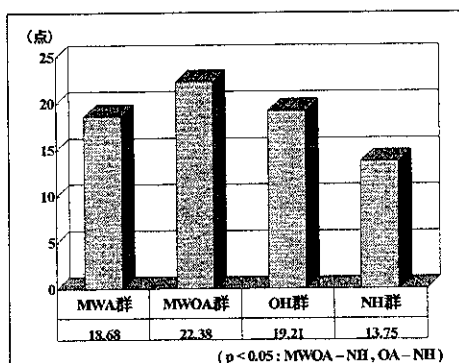


図1. 身体症状

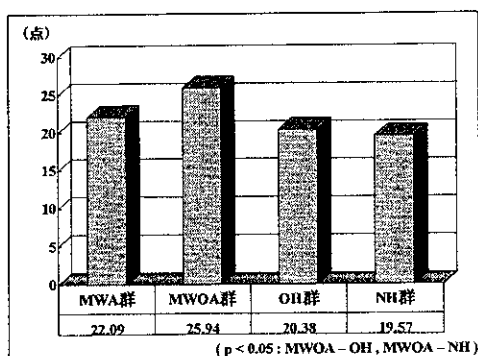


図2. 精神症状

#### 3) ソーシャルサポート

各群間でソーシャルサポートの高さに有意な違いはなかったが、MWOA群は他の群よりもソーシャルサポートが低い傾向を認めた (図3)。

#### 4) 行動様式

片頭痛をもつ患者群は他の群と比較して攻撃性、好孤立性、時間切迫性の各項目において高いスコアを認める傾向にあった。

さらに、時間切迫性に関してはMWA群とMWOA群が、OH群やNH群に比べ有意に高かった。嗜好性についてはほとんど差が認められなかった (図4)。

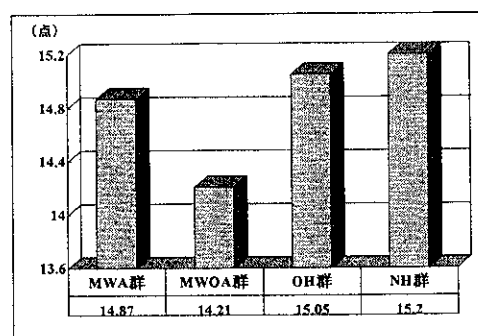


図3. ソーシャルサポート

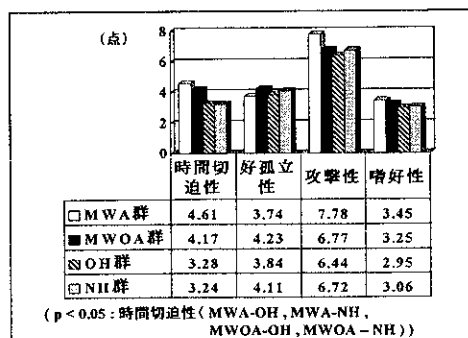


図4. 行動様式

#### 5) ストレスコーピング様式

頭痛をもつ群はもたない群と比較して能動的なストレスコーピング様式をとる傾向にあり、MWOA群およびOH群はNH群と比

較して有意に高い能動性を認めた (図5)。

#### 6) QOL

身体的領域、環境的領域、全体の各構成要素に関して、片頭痛群では有意にQOLが低かった。また、QOLにおける各構成要素のスコアを平均したものについても、片頭痛群では他の群よりも低いQOLとなっていることがわかった (図6)。

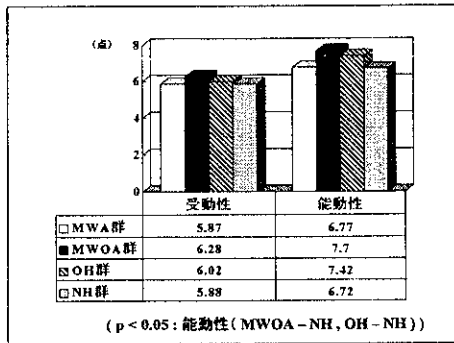


図5. ストレスコーピング様式

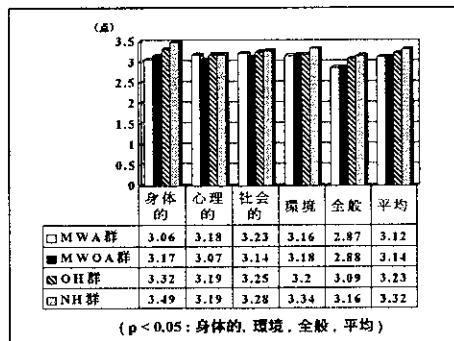


図6. WHO/QOL26

#### 7) セルフエスティーム

セルフエスティームはOH群がもっとも高く、以下NH群、MWA群、MWOA群の順であった。有意差はOH群とMWOA群間で認められた (図7)。

#### D. 考察

片頭痛は臨床各科の日常診療の場で遭遇する機会の多い代表的な疾患の一つである。また、一般人口における片頭痛の有病率も

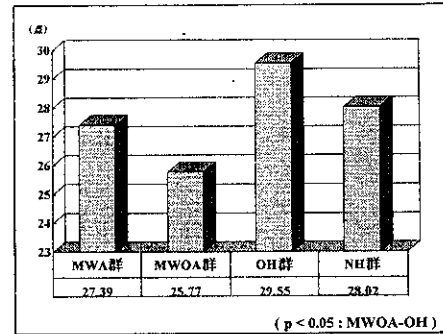


図7. Self-esteem

高く、欧米では10-15%と報告されていることが多い<sup>1) - 3)</sup>。

今回のわれわれの調査は大学生のみを対象としたもので一般化することは出来ないが、前兆を伴うものと伴わないものを合わせて片頭痛の有病率は24%であった。片頭痛の好発年齢が20代から40代であることを考慮すると、わが国の一般人口における片頭痛の高い有病率を示唆するものと思われた。

片頭痛は一般的に女性に多いとされており、Reineeの報告によれば、片頭痛の有病率は女性では男性の二~三倍であるという<sup>3)</sup>。しかし、今回の調査では、男性の方が女性よりも片頭痛に関する高い有病率を認めた。これまでの報告は病院や頭痛専門クリニックを受診した患者を対象に調査した研究が多いことから、今回の調査結果は片頭痛をもつ人は女性の方が医療機関を受診しやすい傾向にあることを意味しているのかもしれない。したがって、片頭痛をもつ大学生の受療行動に関するレトロスペクティブおよびプロスペクティブな調査をおこなうことで、男女間における受療行動の差異を明らかにすることが今後の課題と考えられた。

ところで、片頭痛では様々な疾病が随伴

することが知られており、Marazzittiらは神経内科を通院中の73名の頭痛患者について調査をおこない、前兆を伴う片頭痛の42%、前兆を伴わない片頭痛の32%にパニック障害の随伴が認められたことを報告している。また、うつ病の随伴は片頭痛の約7%に認められるとし、片頭痛にうつ病やパニック障害が随伴する背景として、セロトニンの関与が想定されるとしている<sup>4)</sup>。

今回の調査でも、頭痛のない群よりもある群のほうが、片頭痛のない群よりもある群のほうが頭痛以外の身体的および心理的症状を随伴していたことから、片頭痛の対応をおこなう際には、頭痛のみではなく、心理的要因にも注意が必要であることを確認することが出来た。

ソーシャルサポートについては、それぞれの群間に有意な違いはなかったが、MWOA群におけるソーシャルサポートの低さが目立った。MWA群とMWOA群との違いは前兆の有無であり、言い換えれば体質的要因の違いとも捉えることができる。MWOA群は他の群よりも身体症状や精神症状のスコアが高いことを含めて考察すると、体質的要因の低い片頭痛では環境的要因の影響を受けやすく、頭痛以外にも多彩な症状を呈しやすいことが推測された。

片頭痛における行動様式やストレスコーピング様式については、欧米を中心にいくつかの報告がある。Sorbiらは29名の片頭痛患者について調査をおこない、片頭痛発作の出現にはdepressive reactionが関与していると報告し<sup>5)</sup>、Stronksは片頭痛患者や緊張型頭痛患者は対照群と比較して、自責的でソーシャルサポートに頼らない傾向があるとしている<sup>6)</sup>。また、Marloweらはス

トレスに対する感情の調節が頭痛の軽減につながるとしている<sup>7)</sup>。

以上のように、片頭痛における行動様式およびコーピング様式については統一された見解は得られておらず、今回の調査では片頭痛を有するものは時間切迫性が高く、能動的なストレスコーピング様式をとる傾向にあることがわかった。今後は対象をひろげ、片頭痛患者にも同様の調査をおこない、病院を受診することの有無による認知面および行動面の特徴の違いを明らかにすることが重要と思われる。

さて、片頭痛をはじめとする慢性疾患においてはQOLの低下が以前から問題視されており、Durhamらは片頭痛や他の慢性頭痛をもつ看護婦におけるQOLの調査をおこなっている。そこでは、頭痛をもつ看護婦は頭痛をもたないものと比較して身体症状、身体的社会機能、痛み、全般的健康度、活動性、社会性、心理的社会機能、精神症状の全ての領域でQOLの障害が認められたとし、QOLの低下は片頭痛がもっとも著しいという<sup>8)</sup>。本調査においても身体的領域、環境的領域、全体の各構成要素に関して、片頭痛群では他の群と比較して有意にQOLが低かった。こうした、QOLの低下が片頭痛におけるセルフエスティームの低下へ影響しているものと考えられる。

近年、頭痛が慢性化・難治化したケースの増加しつつあり、医療経済的な面からも問題となってきた。多忙な診療体制の中で片頭痛の患者を診る際には、どうしても対症療法的になりがちであるが、片頭痛を扱うにあたって、その心理的および社会的側面への配慮は必要不可欠なものである。今後は、片頭痛患者における治療前後の

QOLを詳細に検討することによって、QOLの向上のために有効な治療法が確立されるものと思われる。

#### E. 結論

片頭痛をもつ一般大学生におけるストレス対処とQOLに関する調査をおこなった。そこでは、時間切迫性や能動性といった行動特性が認められ、QOLに及ぼされる影響も大きいことがわかった。今後、片頭痛患者に対して同様の調査をおこない、認知・行動面やQOLに関する比較検討をおこなうことが重要と考えられた。

#### F. 文献

- 1) Lipton R.B. et al : Medical Consultation for Migraine : Results From the American Migraine Study. Headache 38 , 87-96 , 1998.
- 2) Scher AI. et al. : Prevalence of Frequent Headache in a Population Sample. Headache 38 , 497-506, 1998.
- 3) Reinee E.S. : Migraine Prevalence :A Literature Review. Headache 38 , 595-601 , 1998.
- 4) Marazzitti D. et al.:Headache , Panicdisorder and Depression: Comorbidity or a Spectrum? Neuropsychobiology 31,125-129,1995.
- 5) Sorbi M.,Tellegen B.: STRESS-COPING IN MIGREINE. Soc. Sci. Med. 26,351-358,1998.
- 6) Stronks DL.,Tulen JHM. et al.: Personality traits and psychological reaction to mental stress of female migraine patients. Cephalalgia 19(6), 566-574,1999.
- 7) MarloweN.:Stressful Events,Appraisal, Coping and Recurrent Hadache: Journal of Clinical Psychology 54(2), 247-256,1998.
- 8) Durham CF. et al. : Quality of Life and Productivity in Nurses Reporting Migraine .Headache 38 , 427-435, 1998.

分担研究報告書

ストレスマネジメントのためのリラクゼーション技法  
— 自律訓練法の生理的・心理的效果 —

分担研究者 村上正人<sup>1) 2)</sup>  
共同研究者 松野俊夫<sup>2)</sup> 小池一喜<sup>3)</sup> 山本理真子<sup>2)</sup>  
石風呂素子<sup>2)</sup> 江花昭一<sup>4)</sup>  
日本大学医学部第一内科<sup>1)</sup> 日本大学板橋病院心療内科<sup>2)</sup>  
日本大学歯学部口腔診断科<sup>3)</sup> 横浜労災病院心療内科<sup>4)</sup>

研究要旨：自律訓練法（AT）によって得られる生理的変化、特に免疫能の変化について焦点を当て研究を行った。わずか10分の自律訓練法により生理的変動範囲内ではあるが、諸生理的指標の変化が観察された。AT前のノルアドレナリンとAT後のACTH、コルチゾールが逆相関、AT前のコルチゾールとAT後のCD4細胞数が逆相関、NK細胞活性が正の相関を示しAT前の交感神経の緊張度、ストレス状態によって異なった変化を呈することが観察された。またNK細胞活性の変化量はノルアドレナリン、ドーパミンの変化量と正の相関を示し、ACTHとコルチゾールの変化量とB細胞数の変化量が正の相関を示しT細胞と負の相関を示した。下垂体-副腎皮質系の変化が大きいほど体液性の免疫が正の方向に大きく影響を受け、細胞性免疫は抑制の方向で影響を受けることが示唆された。これらはATによるストレス状態の改善による安定化作用と考えられた。

A. 研究目的

自律訓練法（以下AT）は健康増進やストレスコーピングの為の技法としてよく用いられており、心身の機能不全が再調整され、疾患の罹患頻度が減少したり、症状が軽減するなど全体的に健康度が向上すると思われる現象がしばしば観察される。今回我々は、ATによって得られる生理的変化、特に免疫能の変化について焦点を当て研究を行った。

B. 研究方法

ATによる生理的指標の変化を検討する目的で我々の研究室では以下のような実験を行った。ATに習熟した臨床心理士5名について個々にATの第1～第6公式を10分間の間実施させ、前後に採血を行った。生理的指標として、ストレス関連物質とされる血漿カテコラミ

ン3分画（アドレナリン、ノルアドレナリン、ドーパミン）、ACTH、コルチゾールを、免疫学的指標としてNK細胞活性、フローサイトメトリーを使用したNK細胞2カラー解析（CD16/CD56、CD16/CD57）、Tリンパ球、Bリンパ球数、CD4細胞、CD8細胞、CD4/8細胞比などを検査してATによる変化の有無、変化の特性を比較検討した。またATを実施せず、10分間の安静のみを取った前後でも同様の検査をおこなって比較した。

C. 結果

わずか10分のATにより生理的変動範囲内ではあるが、諸生理的指標の変化が観察された。（図1）のように、単なる安静横臥姿勢でもATを施行しても血漿ノルアドレナリンは低下しており、リラ



クゼーションはいずれの方法でも計られていることがわかる。しかし単純安静姿勢では血漿コルチゾールが低下することと相違して、ATを行った方では上昇する傾向を示しており、ATによるリラクゼーションは単純な安静とは異なる生理的状态に変化している可能性が示唆された。これはATでよくいわれる受動的注意集中による違いかも知れない。(表1)に示されるようにAT前のノルアドレナリンとAT後のACTH、コルチゾールが逆相関するという結果も得ており、これを解釈するとAT実施前の交感神経系の緊張が高い場合(ストレス状態にある時)はATのACTH、コルチゾールが低下するということになり、これがATのリラクゼーション効果ということになるのかも知れない。したがって臨床心理士によるAT前後でACTH、コルチゾールが上昇したのはAT前の交感神経の緊張が少なかった(ストレス状態ではなかった)ことが関係しているのかもしれない。

ATの実施によって免疫学的指標がどのように変化したかを(表2)に示した。

AT前後の各指標間の相関をみてみると、AT前のコルチゾールとAT後のCD4細胞数が逆相関、NK細胞活性が正の相関を示している。すなわちAT前のコルチゾールが高ければ(ストレス状態にあれば?)ATを実施してリラクゼーションが得られることによってCD4細胞数が低下し、NK細胞活性が上昇するということになる。これらのデータで示されるように、ATを実施する前のストレス状態によって、生理的指標の変化が異なっていることが分かる。次にAT前後の各生理指標の変化した差異を変化量として各項目間の相関をみた(表3)。ACTHとコルチゾールの変化量とB細胞数の変化量が正の相関を示し、T細胞とは負の相関を示している。すなわちATによって、下垂体-副腎皮質系の変化が大きいほど体液性の免疫が正の方向に大きく影響を受け、細胞性免疫は抑制の方向で影響を受けるということになる。

ノルアドレナリンの変化量とCD4細胞数の変化量とが負の相関を示すところより、ATによるリラクゼーションでは、細胞性免疫が抑制の方向に影響を受けるということになる。これは免疫能が低下したとみるよりは日常活動で微妙に刺激されていた細胞性免疫がATにより安定化の方向に動くためと解釈した方が合理的である。一方、NK細胞活性の変化量はノルアドレナリン、ドーパミンの変化量と正の相関を示しており、ノルアドレナリンやドーパミンが大きく低下するとNK細胞活性もより大きく抑制されるという結果になる。これもCD4と同様、免疫作用の安定化作用が考えられる。

フローサイトメトリーによるNK細胞表面マーカー2カラー解析では、NK活性の強さはCD16-56+という活性の強い分画が増加し、CD16-56-という最も活性が弱い分画が減少することで表現されるが、ATによるNK細胞活性の抑制(安定化)はこのCD16-56-の相対的増加によるものである。

#### D. 考察

これまでの系統立った研究は日本生産性本部(現社会経済生産性本部)メンタルヘルス研究所が行った研究結果が最も興味深い。今回我々が行った研究は10分間の短時間の検討であり、ATの第6段階まで実施した点などが異なっているがかなり共通した所見も得られている。長期にわたる集団適用の効果血液採取による臨床検査値ではAT施行群では、3カ月後の血清コルチゾールが有意に低下しているが、バイオフィードバック、禅や瞑想などを適用することによりコルチゾールが低下するという報告もあることから、ストレス状態で刺激状態にあったコルチゾールが、AT効果により安定化する方向に作用したものと考えられた。またAT群では、白血球数が優位に減少したが、この原因の一つにコルチゾールの分泌減少に伴い、血管壁にプールされた白血球の動員が減少される機序が考えられた。AT施行群では、最も活性が強

いとされる Leu7-CD16+ の比率が減少し、最も活性の弱い Leu7+CD16- の比率が増加してNK細胞の構成に変化が見られた。AT群でNK細胞の実数が減少しているのはATのリラックス効果によって白血球の減少がもたらされた機序と類似した理由が考えられる。

E. まとめ

以上、ATの短時間の効果について特に免疫学的な変化に焦点をあてて検討した。日常生活のささいな慢性的ストレスの蓄積が生体の免疫を変動させることは臨床的にも観察されていることであり、自律訓練の短時間効果がみられることで、

免疫能の微妙なずれを一日一日修正してゆく効果が期待できるのではないかと考えられる。これが疾患の治療に有効か否かは、疾患の重症度や進展度にもかかわると思われるが、ATが癌患者の生存期間延長に貢献したという知見もあり、今後更なる臨床経験の蓄積が必要と思われる。

F. 論文発表

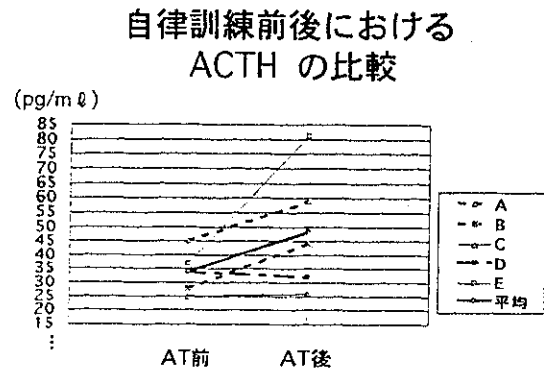
- 1) 村上正人、佐々木雄二、桂戴作、他：企業における集団自律訓練の生理的効果、自律訓練研究17(1,2):80-86、1998
- 2) 村上正人、松野俊夫、江花昭一、他：自律訓練法と呼吸器心身症、日本心療内科学会誌、2(1):49-53、1998
- 3) 片岡ちなつ、村上正人：心身症とその治療；自律訓練法、診断と治療、86(5)、703-707、1998

G. 学会発表

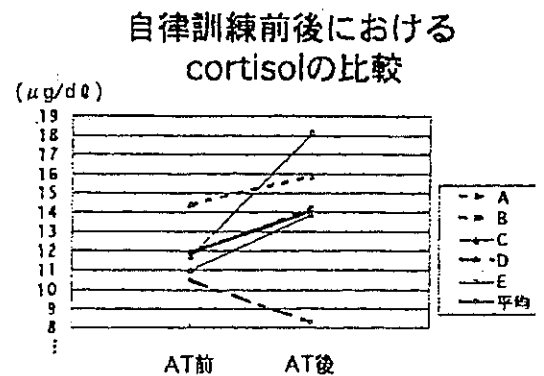
- 1) 松野俊夫、村上正人、他：自律訓練法習得による気分の変化に着いての検討、40回日本心身医学会、199.6.3-4、弘前
- 2) K.Koike, M.Murakami et al: Immunological study on influence of psychosocial factors and in the patients with oral diseases, 10th World Congress of Psychosomatic Medicine, 1999.4.17-20、Athens

(図1) 自律訓練による生理指標の変化

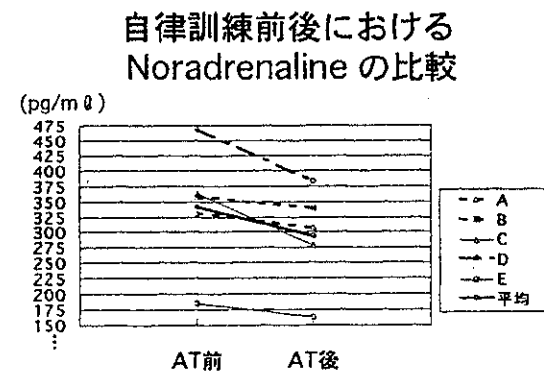
(1-1)



(1-2)



(1-3)



(表1) 自律訓練法 (AT) による生理的指標の変化  
 - カテコラミンとストレス関連物質との相関 -

ノルアドレナリン (AT前)		
ACTH	(AT前)	-0.271
ACTH	(AT後)	-0.869
コルチゾール	(AT前)	-0.309
コルチゾール	(AT後)	-0.933

$r \geq 0.9 \ p \leq 0.05$ 、 $r \geq 0.8 \ p \leq 0.10$

AT前の交感神経系の緊張が高いとAT後のACTH、コルチゾールが低下する。  
 ATのリラックス効果？

(表2) 自律訓練法 (AT) による生理的指標の変化  
 - ストレス関連物質と免疫指標との相関 -

コルチゾール (AT前)		
コルチゾール	(AT後)	0.548
CD4	(AT前)	-0.721
CD4	(AT後)	-0.865
NK活性	(AT前)	0.664
NK活性	(AT後)	0.907

$r \geq 0.9 \ p \leq 0.05$ 、 $r \geq 0.8 \ p \leq 0.10$

AT前のACTH、コルチゾールが高いと(ストレスが高いと?)、  
 AT後のCD4は低下し、NK活性は上昇する？

(表3) 自律訓練法 (AT) による生理的指標の変化  
 - ストレス関連物質と免疫指標の相関 -

	変化量 (AT前値 - AT後値) 相互の相関			
	ACTH	コルチゾール	アドレナリン	ノルアドレナリン
T細胞数	-0.66	-0.96	0.63	
CD4				-0.91
CD8		0.77		
B細胞数	0.90	0.96		
NK活性			-0.73	0.64
CD16+57-(澁++)				0.72
CD16-56+(澁+)			-0.66	
CD16-56-(澁-)			0.75	

$r \geq 0.9 \ p \leq 0.05$ 、 $r \geq 0.8 \ p \leq 0.10$

## 高齢者の Psychological well-being に対するライフスタイルの影響

分担研究者 太田 壽城 国立健康・栄養研究所 健康増進部長

### 研究要旨

高齢者の日常生活に関する経時的アンケート調査を実施し、高齢者の Psychological well-being の変化とライフスタイルの変化との関係を検討した。対象は、63～83歳の958人で、追跡期間は3年である。Psychological well-being の変化に関連するライフスタイルは、日常の身体活動、家族・近隣との会話等であった。身体活動の中では「毎日よく歩く」の影響が大きかった。

### A. 研究目的

高齢者の健康状態、生活満足度や生活習慣等に関する経時的アンケート調査を基に、Psychological well-being の変化とそれに関連するライフスタイル等について検討を行った。

高齢者の Psychological well-being の維持、向上に寄与するライフスタイル等を明らかにすることを本研究の目的とした。

### B. 研究方法

対象は名古屋市近郊のO市に在住する高齢者である。平成6年に当時63, 68, 73, 78, 83歳の全住民1860人対し、自記式質問票調査を行い、1427人から回答を得た。平成9年に再度同様の調査を行い、両年ともに回答の得られた958人を今回の分析対象とした。対象者の性別、年齢別分布は表1に示したとおりである。

質問表は健康活動状態14問、生活の満足度20問、社会環境12問、ライフスタイル27問からなり回答はいずれも『はい』、『いいえ』の2者択一とした。Psychological

well-being は表2に示す6問の合計得点とした。3年後のスコアが1点以上改善した者を向上群、変化のない者を不変群、1点以上低下した者を低下群とした。ライフスタイルについては表3に示す20問について検討した。

統計学的検定はWilcoxonの順位和検定を用い、回答別の4群からそれぞれ2群ずつを比較する形で行った。

### C. 研究結果

Psychological well-being の低下、不変、向上の割合を求めると、男では34.7%, 40.6%, 24.7%, 女では34.3%, 40.1%, 25.6%と、男女とも向上群より低下群の割合が約10%大きかった。

表3は今回質問した20のライフスタイルと、Psychological well-being の変化に有意な関係があったライフスタイルを示す。日常の身体活動、食習慣、コミュニケーション、前向きの行動等が Psychological well-being の変化と関係していた。

身体活動の中では「定期的な運動」、  
「こまめに身体を動かす」、  
「毎日よく歩く」