

図1 ストレスの要素

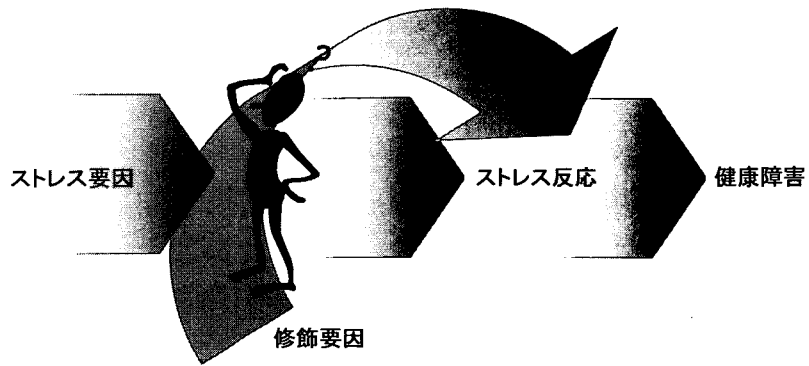


図2 過重労働対策のためのストレス調査票選択のためのフローチャート

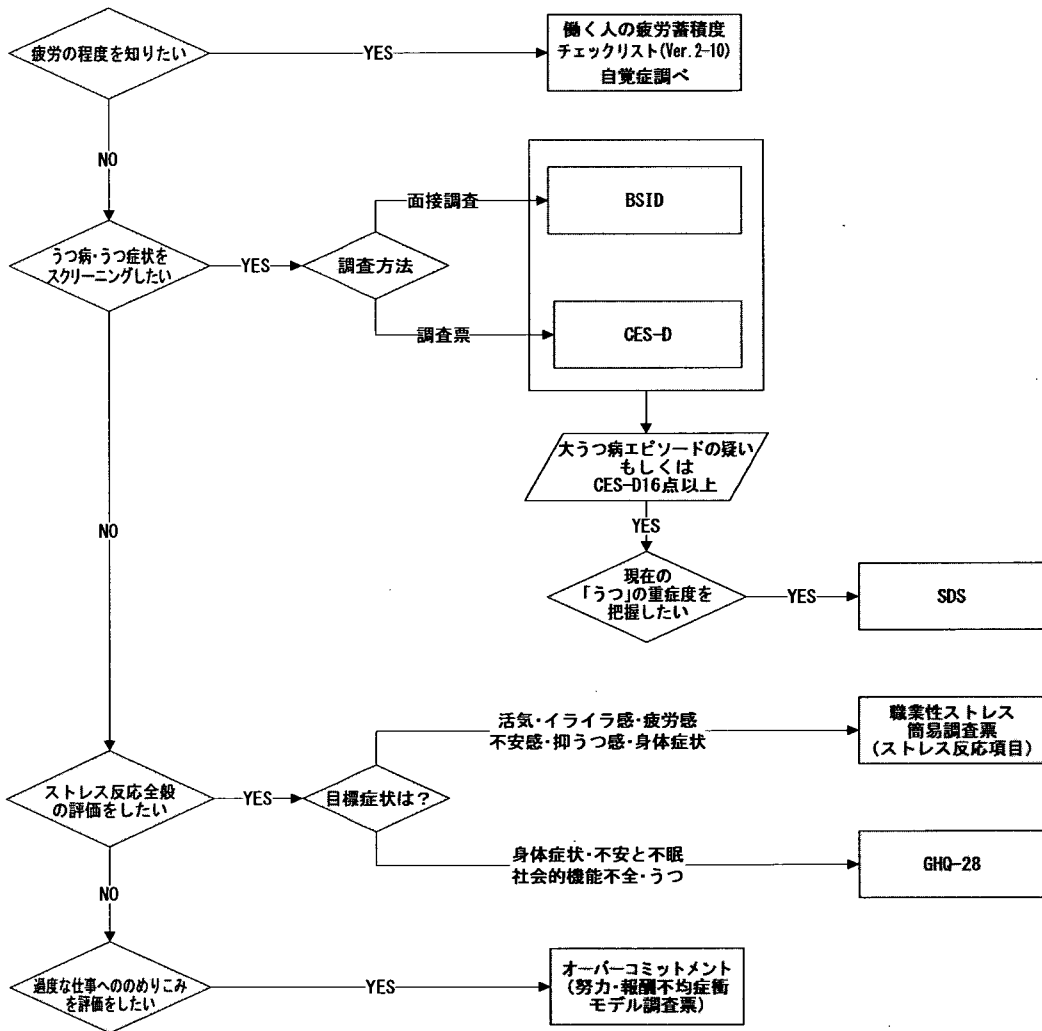


図 3 メンタルヘルス対策を目的とするストレスチェックを利用した参加型職場環境等改善活動の手順

1. ストレスチェック(現状把握)	➤ ストレス判定図等
2. どのような事項が高リスクをもたらす要因となり得るのか、労働者の意見や職場巡視によってリストアップ	➤ 労働者によるグループワーク ➤ 職場環境改善のためのメンタルヘルスアクションチェックリストなどの活用
3. 改善事項の優先順位 ⇒改善計画 ⇒改善	➤ すでに行われている好ましい活動はぜひ継続 ➤ 実情に合わせ適宜計画を修正
4. ストレスチェック(効果判定)	➤ 活動評価を次回の活動計画に活かす

3 精神疲労を客観的に評価できる 検査方法に関する文献調査

精神疲労を客観的に評価できる検査方法に関する文献調査

山田晋平¹、筒井隆夫²

¹産業医科大学産業保健学部第2環境管理学、

²産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学

要旨

疲労の評価指標の探索を目的として疲労に関する文献から、疲労の測定スケールに関する文献調査研究「慢性疾病における疲労の評価: 疲労測定スケールの文献調査による研究: Assessment of fatigue in chronic disease: a bibliographic study of fatigue measurement scales, Niels H, et al. 2007」と疲労の概念に関する研究「疲労についての新しい考え方: 再概念化: A New Way of Thinking About Fatigue: A Reconceptualization, Karin O, 2007」について概観した。

「慢性疾病における疲労の評価: 疲労測定スケールの文献調査による研究」においては1975～2004年の疲労のスケールに関する2285文献について、質問紙を中心とした疲労の測定方法の分類が行われている。この中で疲労に関する研究は指数関数的に増加しており、それに伴い疲労のスケールも増加していること、またこれらスケールの多くが、特定の疾病に合わせて開発され汎用性が保証されていないことが報告されている。

「疲労についての新しい考え方: 再概念化」は、癌治療において疲労の臨床での観察と既存の概念にずれがあることから、文献調査とインタビュー調査から疲労の概念を検討した研究である。疲労を6つの領域（睡眠の質、スタミナ、認識、感情的な反応、ボディプロセス、社会的相互作用）の変化より、「適応: adaptation」の段階に応じて「疲れ: tiredness」、「疲労: fatigue」、「疲弊: exhaustion」として新たに定義している。またこの6つの領域のうち、睡眠の質、スタミナ、認識、感情的な反応に関する疲労の行動のパターンが、疲労の初期のマーカーとして有効である可能性を示唆している。

上記の2つの包括的な文献調査を含む研究より、疲労はその原因や症状によって多くの様態を有することから様々な定義がなされ、そのため統一的な測定・評価方法がないことが示唆された。また疲労との関係が明らかになった生理指標が見つかっていないと報告されている。これらの報告から現時点では、疲労の評価は、疲労の原因となっている要因の量や質（勤務時間や仕事の内容）、主観的な疲労に関する訴え（質問紙や問診）、行動パターン（睡眠の質、スタミナ、認識、感情的な反応に関する）による方法が適当と考えられる。

はじめに

近年、長時間の労働による疲労蓄積や職場ストレスによるメンタルヘルス不調者の増加が社会的に問題になってきている。これに伴い過重労働・メンタルヘルス対策として医師による面接指導の導入など、法律改正が行われている。しかし面接指導は、勤務時間や労働者からの申し出の有無が実施の基準となっており、客観的な疲労の評価に拠る基準は設けられていない。そこで疲労に関する包括的な文献調査を行った論文を取り上げ、疲労の評価指標の探索を行った。

文献の要約

添付資料 1, 2 に、疲労の測定スケールに関する文献調査研究「慢性疾病における疲労の評価: 疲労測定スケールの文献調査による研究: *Assessment of fatigue in chronic disease: a bibliographic study of fatigue measurement scales*, Niels H, et al. 2007」と疲労の概念に関する研究「疲労についての新しい考え方: 再概念化: *A New Way of Thinking About Fatigue: A Reconceptualization*, Karin O, 2007」を要約したものを示す。

考察

2007年に発表された上記の2つの包括的な文献調査を含む研究より、疲労はその原因や症状によって多くの様態を有することから様々な定義がなされ、それ故に統一的な測定・評価方法がないことが示唆された。また疲労に関連する生理的メカニズムはいくつか提案されているが、明確な生物学的マーカーは確立されていないと報告されている。このことから現時点では、疲労の評価は、疲労の原因となっている要因の量や質（勤務時間や仕事の内容）、主観的な疲労に関する訴え（質問紙や問診）、行動パターン（睡眠の質、スタミナ、認識、感情的な反応に関する）による方法が適当と考えられる。しかし、疲労の症状は非特異的であることから、その様態に関わらず共通する要因があることは間違いない。またいくつかの生理指標において相関が報告されていることから、疲労の客観的評価スケールの開発が期待される。

参考文献

Niels H, Johan A, Per B: *Assessment of fatigue in chronic disease: a bibliographic study of fatigue measurement scales*. *Health and Quality of Life Outcomes* 2007, 5:12, 1-5

Karin O: *A New Way of Thinking About Fatigue: A Reconceptualization*. *Oncology Nursing Form* 2007, 34: 93-99.

添付資料 1

慢性疾病における疲労の評価: 疲労測定スケールの文献調査による研究

Assessment of fatigue in chronic disease: a bibliographic study of fatigue measurement scales

Niels Henrik Hjollund, Johan Hviid Andersen and Per Bech

背景

疲労はいくつかの慢性疾患で訴えられる主観的できわめて非特異的な特性で臨床的に重要と考えられる。また、疲労はうつ病の中核症状でもある。一般に疲労の病因はほとんどわかっていない。疲労という単語が意味するものは健康な状態での経験を元としているが、インタビューに基づく研究によれば、患者は自分の感覚を疲労と見なしたとしても、病気になる前に経験した疲労とそれが質的に非常に異なるものであると感じることが多いと報告されている。このような知見は、疲労が必ずしも、「全く疲労なし」から「重度の疲労」までの単純な連続体では十分に説明されないことを示している。また身体的、認知的、感情的、および機能的な軸といった多次元のアプローチが行われている。疲労は生活の質(QOL)に影響を及ぼすと思われ、多くの QOL スケールに疲労に関する質問が含まれている。疲労のスケールについては、最近、他の論文でもレビューが行われている。Dittnerらは 30 種類のスケールを説明および評価し、すべてのスケールにはさらなる妥当性の確認が必要であり、あらゆる疾患群の疲労を測定するのに十分なスケールは無いと結論付けている。どのスケールが最も魅力的な特性を持つかについてのコンセンサスはほとんどないため、種々の疾患の研究における疲労の測定にどのスケールが実際に使用されているかを知ることが有用であると考えられる。本論文は、過去 30 年間にわたる疾患に関連する疲労の研究における疲労質問票の使用について述べることを目的とする。

方法

1975～2004 年の疾病に関連する疲労について報告した研究において、MEDLINE および PsycINFO で検索した。MEDLINE の検索は、MeSH 用語である「fatigue (疲労)」または「asthenia (無力症)」を用いて行った。さらに MeSH 用語である「questionnaires (質問票)」、「health surveys (健康調査)」、「疫学的研究 (epidemiologic studies)」、または「生活の質(QOL) (quality of life)」、「fatigue (疲労)」、「asthenia (無力症)」、「tiredness (疲労感)」が含まれるものについてのフリーテキスト検索により補った。PsycINFO データベースについては、「somatic (身体疾病)」、「functional (機能的疾病)」、または「psychiatric disease (精神疾病)」を示す分類コード (32xx, 3361, 3363, 337x, 338x) と共に「fatigue (疲労)」が含まれる論文を検索した。

結果

身体および精神疾病における疲労のスケールを報告した論文は、1975～2004 年に合計で 2285 件発表された。疲労に関する研究数が指数関数的な増加が認められ、これらの研究の 80%は過去 10 年間に発表された (図 1)。1990 年以前において、測定にはその研究のためだけの方法(Ad hoc methods)および単純な 1 項目から成る質問が主流であった (図 1)。1980 年代初めから、QOL スケールとその他の多症状スケールが導入され、過去 10

年間には疲労を測定するために特別にデザインされたスケールが主に使用されている (図 1)。疲労を評価する 252 種類の方法が確認された。これらのうち 150 種類は一度しか使用されなかった。全体として、最も使用された方法は、その研究のためだけに作られた質問、または医療記録の後向きレビューであり、これらは 669 件の研究で用いられている (表 1)。

670 件の研究において、157 種類の複数の症状スケールのうちの 1 つのスケールにて疲労が測定され、これには全般的な質問である Short Form-36[1]や、がんに特異的な EORTC

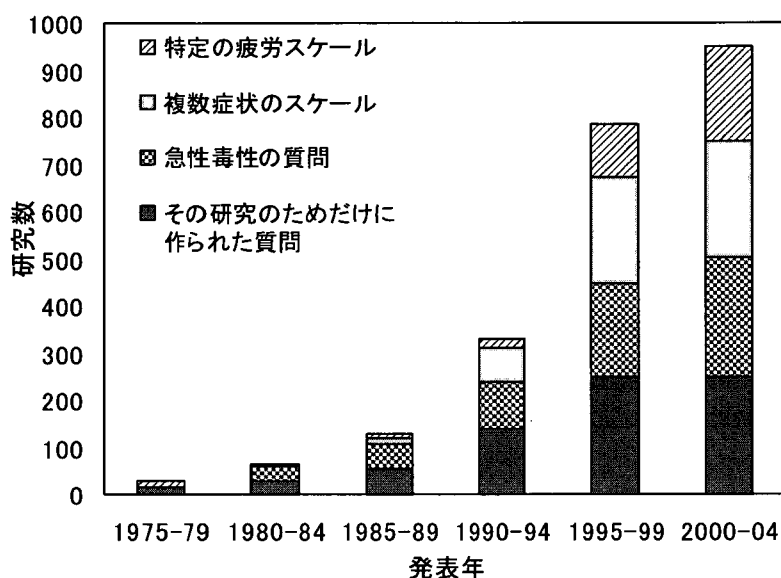


図 1. 疲労の評価方法と発表年で分類した疾病に関連する疲労の研究

表 1. スケールの種類別の質問紙の使用頻度

質問紙	研究数
その研究だけで使われた方法	669
急性副作用評価の質問	658
複数の症状のスケール	670
EORTC QLQ-C30 [1]	131
Short Form-36 [2]	100
Profile of Mood States [3]	88
Chronic Respiratory Disease Questionnaire [4]	20
Sickness Impact Profile [5]	16
Fibromyalgia Impact Questionnaire [6]	11
Symptom Distress Scale [7]	11
Kidney Disease Questionnaire [8]	10
Other multi-symptom questionnaires (n = 148)	283
疲労特有のスケール	416
Fatigue Severity Scale [9]	68
Fatigue Questionnaire/Fatigue Rating Scale/Chalder Fatigue Scale [10]	48
Multidimensional Fatigue Inventory [11]	35
Piper Fatigue Scale [12]	23
Functional Assessment of Cancer Therapy Fatigue Scale [13]	22
Fatigue Impact Scale/Fisk Fatigue Severity Score [14]	22
Christensen-Kehlet Ordinal Fatigue Scale [15]	21
Checklist Individual Strength [16]	16
Maastricht Questionnaire (vital exhaustion) [17]	13
Brief Fatigue Inventory [18]	11
Visual Analogue-Fatigue [19]	113
Fatigue Symptom Inventory [20]	10
Multidimensional Assessment of Fatigue [21]	10
その他の疲労特有の質問紙 (n = 58)	106

表 2. 高頻度で使用された疲労スケールの特性

スケール名	提案された範囲	頻度の高かった疾病 (n)
Fatigue Severity Scale [9]	(混合) (mixed)	多発性硬化症 (23) 全身性エリテマトーデス (9) Mbパーキンソン (7)
Fatigue Questionnaire [10]	身体的疲労 Physical fatigue 精神的疲労 Mental fatigue	慢性疲労症候群(13) Mbホジキン病(5) ヒト免疫不全ウイルス(4)
Multidimensional Fatigue Inventory[11]	全身的疲労 General fatigue 身体的疲労 Physical fatigue 活動低下 Reduced activity 動機低下 Reduced motivation 精神的疲労 Mental fatigue	混合癌患者 (13) 乳癌 (3)
Piper Fatigue Scale [12]	感覚 Sensory 悪影響 Affective meaning 認知 / 気分 Cognitive / mood 行動 / 重症度 Behavioral / severity	乳癌 (10) ヒト免疫不全ウイルス (2)
Functional Assessment of Cancer Therapy - Fatigue [13]		混合癌患者 (18)
Fatigue Impact Scale [14]	認知的 Cognitive 身体的 Physical 心理社会的 Psychosocial	多発性硬化症 (13) C型肝炎(4)
Christensen-Kehlet [15]	(機能) (function)	腹部手術(20)
Checklist Individual Strength [16]	疲労の経験 Experience of fatigue 集中力 Concentration 動機 Motivation 身体的活動 Physical activity	慢性疲労症候群 (6) 多発性硬化症 (2)
Maastricht Questionnaire [17]		急性心筋梗塞 (7) 冠動脈硬化症(5)
Brief Fatigue Inventory [18]		混合癌患者 (7)
Visual Analogue Scale-Fatigue [19]	エネルギー Energy 疲労 Fatigue	混合癌 (3)
Fatigue Symptom Inventory [20]	強度 Intensity 期間 Duration QOLへの影響 Impact on quality of life	乳癌 (6) 混合癌患者 (4)
Multidimensional Assessment of Fatigue [21]	程度 Degree 重症度 Severity 苦痛 Distress 活動への影響 Impact on activities タイミング Timing	混合癌 (3)

QLQ-C30[2]が含まれる。416 件の研究において、疲労に特化された合計 71 種類のスケールが確認された。最も使用された疲労スケールの特性を表 2 に示す。多次元からのアプローチによる疲労スケールを使用したこれらの研究の大多数は、典型的に、身体に関する部分と精神に関する部分に分けられ、後者は認知に関する部分と感情に関する部分に分類されることが多かった。いくつかの測定法では機能的側面についても考慮していた (表 2)。大部分の疲労スケールは特定の疾病における疲労を測定するために開発された。最も多かったのががんにおける疲労スケールであり、より広範囲の疾病に適用されたスケールはわずかであった (表 2)。我々は質的アプローチを行っている 67 件の研究を抽出した。これらは悪性疾患 (n=20) およびリウマチ性疾患 (n=10) の研究で最も多くみられた。

考察

MEDLINE と PsycINFO のみを検索したが、その他のデータベースを含めても、患者に対する疲労に関する論文は少ないことが認められた。本研究の結果が、慢性疾患におい

て疲労が評価される方法を反映していると考えている。2つの重要な知見、すなわち疾病に関連する疲労の研究が多数あることと、疾病に関連する疲労を評価する方法には異なる方法が多数あることが明らかとなった。疾病に関連する疲労の研究は、研究発表が増加していることを考慮しても、過去30年間に指数関数的に増加している。実際の疲労の評価に関する研究数は、ここで報告したよりもはるかに多い。それは、たとえばSF-36やSF-12といったスケールや他の領域の内容を含む集約的なスケールとしての報告のみであっても、疲労に関する問題を含んでいるからである。また、一度だけ用いられる自作の質問票の不適切な使用は減少しているが、スケールの種類は増加している。スケールの大多数は特定の疾病のために開発されたものであり、その結果、疲労の発症および特性において種々の疾病の間の差異を評価および解析することは難しい。Dittnerらは、疲労の多様な徴候とおそらく疲労の原因となっている広範囲のメカニズムとが、1つの疲労スケールですべての疾病群の疲労を十分に測定することを不可能にしていると述べている。しかしながら、疲労の症状が非特異的であることは良く知られているので、個々の疾病にそれぞれ特異的な疲労スケールを採用することには疑問が残る。また疾病間の疲労の特性には差異は明らかになっていない。一般的な測定法の使用は、このような差異の明確化を促進すると思われる。科学的および臨床的に重要であると思われる。

参考文献

1. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ, Filiberti A, Flechtner H, Fleishman SB, de Haes JC, .: The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQC30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst* 1993, 85:365-376.
2. Ware JE Jr., Sherbourne CD: The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992, 30:473-483.
3. Norcross JC, Guadagnoli E, Prochaska JO: Factor structure of the Profile of Mood States (POMS): two partial replications. *J Clin Psychol* 1984, 40:1270-1277.
4. Wijkstra PJ, TenVergert EM, Van Altena R, Otten V, Postma DS, Kraan J, Koeter GH: Reliability and validity of the chronic respiratory questionnaire (CRQ). *Thorax* 1994, 49:465-467.
5. Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS: The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care* 1981, 19:787-805.
6. Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM: The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *J Rheumatol* 1991, 18:728-733.
7. Holmes S: Preliminary investigations of symptom distress in two cancer patient populations: evaluation of a measurement instrument. *J Adv Nurs* 1991, 16:439-446.
8. Laupacis A, Pus N, Muirhead N, Wong C, Ferguson B, Keown P: Disease-specific questionnaire for patients with a renal transplant. *Nephron* 1993, 64:226-231.
9. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD: The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol* 1989, 46:1121-1123.

10. Chalder T, Berelowitz G, Pawlikowska T, Watts L, Wessely S, Wright D, Wallace EP: Development of a fatigue scale. *J Psychosom Res* 1993, 37:147-153.
11. Smets EM, Garssen B, Bonke B, de Haes JC: The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *J Psychosom Res* 1995, 39:315-325.
12. Piper BF, Dibble SL, Dodd MJ, Weiss MC, Slaughter RE, Paul SM: The revised Piper Fatigue Scale: psychometric evaluation in women with breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 1998, 25:677-684.
13. Yellen SB, Cella DF, Webster K, Blendowski C, Kaplan E: Measuring fatigue and other anemia-related symptoms with the Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT) measurement system. *J Pain Symptom Manage* 1997, 13:63-74.
14. Fisk JD, Ritvo PG, Ross L, Haase DA, Marrie TJ, Schlech WF: Measuring the functional impact of fatigue: initial validation of the fatigue impact scale. *Clin Infect Dis* 1994, 18 Suppl 1:S79-S83.
15. Christensen T, Bendix T, Kehlet H: Fatigue and cardiorespiratory function following abdominal surgery. *Br J Surg* 1982, 69:417-419.
16. Vercoulen JH, Swanink CM, Fennis JF, Galama JM, van der Meer JW, Bleijenberg G: Dimensional assessment of chronic fatigue syndrome. *J Psychosom Res* 1994, 38:383-392.
17. Appels A, Hoppener P, Mulder P: A questionnaire to assess premonitory symptoms of myocardial infarction. *Int J Cardiol* 1987, 17:15-24.
18. Mendoza TR, Wang XS, Cleeland CS, Morrissey M, Johnson BA, Wendt JK, Huber SL: The rapid assessment of fatigue severity in cancer patients: use of the Brief Fatigue Inventory. *Cancer* 1999, 85:1186-1196.
19. Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G: Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry Res* 1991, 36:291-298.
20. Hann DM, Jacobsen PB, Azzarello LM, Martin SC, Curran SL, Fields KK, Greenberg H, Lyman G: Measurement of fatigue in cancer patients: development and validation of the Fatigue Symptom Inventory. *Qual Life Res* 1998, 7:301-310.
21. Belza BL, Henke CJ, Yelin EH, Epstein WV, Gilliss CL: Correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. *Nurs Res* 1993, 42:93-99.
22. *Textbook of rheumatology* 5th edition. Edited by: Kelley WN. Philadelphia, W.B.Saunders; 1997.
23. *Williams textbook of Endocrinology* Edited by: Wilson JD. Philadelphia, Saunders; 1998.
24. *Harrison's principles of internal medicine* 15th edition. Edited by: Braunwald E. McGraw-Hill; 2001.
25. *International Classification of Diseases, tenth revision (ICD-10)* Geneva, World Health Organisation; 1993.
26. Glaus A, Crow R, Hammond S: A qualitative study to explore the concept of fatigue/tiredness in cancer patients and in healthy individuals. *Eur J Cancer Care (Engl)* 1996, 5:8-23.

27. Dittner AJ, Wessely SC, Brown RG: The assessment of fatigue; A practical guide for clinicians and researchers. *J Psychosom Res* 2004, 56:157-170.
28. Ahlberg K, Ekman T, Gaston-Johansson F, Mock V: Assessment and management of cancer-related fatigue in adults. *Lancet* 2003, 362:640-650.

添付資料 2

疲労についての新しい考え方：再概念化

A New Way of Thinking About Fatigue: A Reconceptualization

Karin Olson

背景と目的

癌の治療における患者の疲労において、臨床での観察と既存の概念が適応しない場合が認められる。疲労のために治療を中断する患者の中から治療を継続できる可能性のある患者を識別するために、疲労の概念の再検討を行った。

歴史的な概観

疲労の最初の論及は、1786年の Galvani による神経と筋肉の電位の存在の解説である。ほぼ 100 年後には、Beard (1869) が神経衰弱症の疲労は使いすぎた筋肉の副産物を身体から排出できないことから生じる中枢神経系における化学変化に起因すると仮定した。Cowles (1893) は、日々の活動からの通常の疲労と病理学的疲労を区別した。また彼は病理学的疲労が神経組織の衰えと身体の自己修復の不能から生じると述べた。1900 年代には、疲労文献は仕事関連の疲労を含むことで増加した。Bartley と Chute の (1947) は、概念としての疲労について心理学、生理学と運動を基礎にして詳細な分析を行った。筋組織での酸素負債が蓄積から、けだるさと減少したアクティビティからなる主観的感覚として疲労は説明された。Bartley と Chute は、疲労が個人のリソースに過度の負担が掛かったという「早期警告」信号であると考えた。この推論は Grandjean (1968) によって追及され、癌関連の疲労の研究での「警告(Alertness)または機能の状態(Functional Status)のマーカ―としての疲労」のアプローチへの基盤を作った。

警告または機能の状態のマーカ―としての疲労

Grandjean (1968) は、疲労は視床、網様体賦活系、大脳皮質において意識、認識、思考を担っている神経路を繋いでいる領域と体液因子の活性と抑制を担うメカニズムからなるフィードバックシステムの一部であると述べた。この抑制メカニズムが優位な場合に疲労する。このモデルを使い Grandjean は疲労を眠気と疲れ、生き生きとした状態から警告状態までの連続体として概念化した。Ryden (1977) は身体はエネルギーを使用可能な形態に変換しなければならないので、変化に対するあらゆる影響がエネルギーの有用性に影響を及ぼす可能性があるとして主張した。他の研究では、疲労の進行にはエネルギー供給物質の減少、伝達における変化、エネルギーの調整、体液の 4 つの誘因が存在すると仮定した。Winningham の心理生物学的なエントロピー仮説によると、疲労は疾病によるエネルギーの欠損、治療、活動または休息の減少、症状の認識と機能の状態に起因するエネルギー不足から生じるとされた。Irvine, Vincent, Graydon, Bubela, Thompson (1994) は、いくつかの生理的要因と疲労の始まりの関連を示そうとしたが、有意な予測要因は確認できなかった。Aaronson ら (1999) は、エネルギーは内部の生理的および精神的なリソースの複合的な効果を通して利用されると仮定した。

ストレス反応としての疲労

Bartlett (1953) はエネルギーの需要が過剰な場合に疲労は短期間で増加すると定義し、疲労の代わりになる概念の発展を導いた。彼は「早期警告」信号としての疲労に異論があり、その代わりに疲労と関する感覚は過度のエネルギーの消費によると主張した。この評価は、Selye (1952, 1956, 1971) によって提案されたストレス反応と一致する。Selye (1952) は、ストレスを快適もしくは不快であるに関わらない要求に対する非特異性の反応と評した。ストレッサーは、警告反応、抵抗と疲弊から成る生理反応からなる汎適応症候群 (GAS) を誘発すると主張した。「警告または機能の状態のマーカーとしての疲労」と「ストレス反応としての疲労」のアプローチには重要な違いがある。Selye (1956, 1971) は、認識されずに進行する純粋な生物学的モデルとしてストレス反応を提案した。一方、「警告または機能の状態のマーカーとしての疲労」のアプローチにおいては、疲労の認識は概念の特徴である。また、Piper (1986) は疲労の客観的そして主観的な相関に注目したが、「警告または機能の状態のマーカーとしての疲労」モデルにおいて相関関係を示せなかったが、「ストレス反応としての疲労」モデルにおいて、Mason (1971) は社会心理的介入が生物学的ストレス反応を調整できることを示した。「ストレス反応としての疲労」モデルは「警告または機能の状態のマーカーとしての疲労」モデルをより有用にする特徴を備えている。それは特定の状況下でストレス反応を経験する理由 (脅威の評価と対処能力) の説明をする。適応: adaptation (ストレス論の鍵となる構成概念) は、疲れ: tiredness (アラーム反応の設立)、疲労: fatigue (抵抗の持続) と疲弊: exhaustion (抵抗する能力の減少) において理論的なメカニズムの展開を提供する。

似ていることの問題

Piper (1986) と Rhoten (1982) は疲れと疲弊が疲労と異なると解釈した。疲れは、英語で日常的な会話の中に存在する語である。人々は疲れていると互いに話すとき、これが何を意味するかについて理解している一般的な感覚があり、通常における意味は科学的な概念の特性が要求されず広く曖昧である。しかしながら、臨床において「あまりに疲れている: too tired」は科学的な意味を持つ。臨床医は介入を行うために、「あまりに疲れている: too tired」が「より疲れている: more tired」と同じか知る必要がある。患者が使う「とても疲れている: so tired」や「あまりに疲れている: too tired」は「疲れ」とは異なり、疲労の科学的な概念に不用意にまとめられた異なる概念であると示めされた (Morse, HuPcey, Mitcham, & Lenz, 1996)。

疲労の概念の再検討

方法

デザイン

概念分析の実用的で有益なアプローチ (Morse, 2000, 2004) を用いて、概念としての疲労のレビューを行った。発表された文献で使われた概念における批判的な評価から概念上の定義を得た上で、概念の特徴を純化するために定性的研究を行った。

データ収集

1995-2004 年に発表された研究を CINAHL、MEDLINE、PubMed、PsycINFO、SPORTDiscus と CancerLit から抽出するために、癌関連の疲労に関する古典研究論文から確認されたキーワード (不調: malaise, 不快: discomfort, 退屈: weariness, だるさ:

表 1. 疲れ、疲労、疲弊における適応の重要な領域

用語	睡眠の質 Sleep Quality	認識 Cognition	スタミナ Stamina	感情的な反応 Emotional Reactivity	ボディプロセスの制御 Control Over Body Processes	社会的相互作用 Social Interaction
疲れ Tiredness	休息を感じる通常の睡眠パターン	物忘れする	消費したエネルギーに比例したエネルギーの段階的な喪失	苛立ち	身体と精神が相互に働く	通常の社会的活動への参加
疲労 Fatigue	休息を感じない慢性的に乱れた睡眠パターン	集中の困難	消費したエネルギーに不釣り合いなエネルギーの段階的な喪失	不安	精神が身体の上位	楽しい活動への参加のためにエネルギーを温存
疲弊 Exhaustion	不眠症と極端な傾眠を含む不規則な睡眠パターン	混乱	消費したエネルギーに不釣り合いなエネルギーの突然の喪失	感情の喪失	身体が精神の上位	あらゆる社会的活動からの退避

lassitude, 倦怠: boredom, 落ち込み: depression, 苛立ち: irritation, 疲弊: exhaustion, 衰弱: weakness, 苛立ち: impatience, 不安: anxiety, 疲労: fatigue) を様々な組合せで使用した。発表された審査を経た論文において、興味のある群(癌、落ち込み、慢性疲労症候群、シフト制勤務者とアスリート)は、疲労の前兆、定義、特質、境界と結果に関する情報を提供し、ProCite (Thomson ResearchSoft, Carlsbad, CA) のデータベースに登録した。さらに、関連した研究 (特に 1995 年以前に発表されたもの) を抽出した論文の参考文献から確認した。このプロセスにより、疲労に加え疲れと疲弊という 2 つの新しい概念に定義が与えられた。表 1 に、疲労、疲れと疲弊の 6 つの重要な領域を示した。

次に、定性的研究を癌患者、鬱病患者、慢性疲労症候群患者、シフト制勤務者、レクリエーションとしてマラソンをしている人を対象として行った。各々の群の参加者は 1~3 回面談された。最初のインタビューは構造化されておらず、研究の進捗に応じて集められたデータは分析され、質問を構造化した。癌、シフト制勤務と慢性疲労症候群の疲労の研究において、民族科学 (対象について話す際に使用される言語を基礎とした文化に関する知識[Evaheshko & Kay, 1982; Leininger, 1985]) を使い、疲労の前兆、特徴と結果に注目した。落ち込みとマラソンをしている人の疲労の研究では、疲労を管理するのに用いられる戦略を調査するために民族科学を用いた。

調査結果

定性的研究の調査結果と文献から導かれる概念上の定義が合致するかを基準として、参加者を疲れ、疲労、疲弊に分類した。

睡眠の質

疲れている人は眠気に応じて落ち着いた睡眠を得ることが出来るが、疲労している人は眠ることが困難であった。疲弊した人は、不眠や寝るのが困難であるといったトラブルを含む不安定な睡眠パターンを報告した。

スタミナ

疲れている人は、使用したエネルギー量に比例したエネルギー損失を体験した。しかし、疲労した人は、予想や使用したエネルギーの量と不釣り合いなエネルギーの損失を経験した。また、疲弊した人はしばしばエネルギーの支出がない状態で、突然で予測できないエネルギーの損失を経験した。

認識

認識の変化は、疲れ、疲労、疲弊の間で独自の変動をし、不連続シフトを示した。疲れた人は忘れっぽさを、疲労した人は集中の困難を、そして疲弊した人は混乱を報告した。



図 1. 疲労適応モデル

感情的な反応

感情的な反応は、疲れた人における苛立ちから疲弊した人での感情的麻痺に亘った。疲労を経験した人々は特徴的でない不安を報告したが苛立ちは増加しなかった。

ボディプロセス

ボディプロセスと社会的相互作用の変化は、疲労と疲弊した人でのみ起こった。疲労に関するボディプロセスの変化は、光、雑音、触覚、味覚（冷たいと感じる、平衡を失う、吐き気や下痢を増加したのと同じように）の感度の増加を含んだ。疲労においては少なくとも日常生活活動の再開を強いたので表 1 で「身体の上位に精神」と表記した。しかし、疲弊においては身体が上位となった。参加者は横たわる必要を訴え、麻痺を身体各所に感じ、身体がよくわからないように感じると訴えた。

社会的相互作用

疲労における社会的相互作用の変化は、イベントを楽しむためのエネルギーの温存や精神的な交流を含むが、疲弊した人は疲労の場合とは対照的に社会的相互作用と関連した刺激を許容することができなかった。

図 1 に、この研究に基づいて開発された基本的なモデルを示した。適応の概念は、疲れから疲労まで、そして疲労からの疲弊までの行動のパターンの変化と Selye (1952, 1956) によって概説される適応能力の減少との一致が認められる。疲れと関連した行動のパターンは警告段階のマーカ、疲労と関連する抵抗段階のマーカ、そして疲弊と関連するのは疲弊段階のマーカであると仮定された。これらの関連は、疲れ、疲労、そして疲弊の行動パターンの中で相関関係を調べるために研究でテストされた。またストレスの標準的な生理指標はサーカディアンリズムとその他の周期的な変動のために調整された。

新しい概念の定義を作成

このプロジェクトで実行された定性的な研究において、参加者は疲れ、疲労と疲弊で変動したので、6 つの重要な領域で明らかとなった内容を表 1 に示した。5 つの対象群のすべてで、睡眠の質、スタミナ、認識と感情的な反応の領域の変化が最初に起こった。この段階を疲れとラベル付けした。ボディプロセスの制御の減少と社会的相互作用の減少が、最初の 4 つの領域について質的な低下と関係している点に注意し、この段階を疲労とラベル付けした。多くの群で質的な低下が報告された段階を疲弊に分類した。

疲れ

疲れは、仕事が続いている筋肉や休憩によって軽減される眠気、忘れっぽさ、苛立ち、段階的な無気力または虚弱で特徴付けられる。しかし、それはボディプロセスの制御の減少や社会的相互作用における変化によって特徴付けられない。疲労は、セリエ (1952, 1956) によって概説された GAS の警告段階で起こるストレスへの適応可能な反応であると仮定される。疲れに先行するのはホメオスタシスへ作用する要因で、適応が効果的であるならば、疲労は軽減される。また適応が効果的でないならば、疲労へ至る。

疲労

疲労は、集中の困難、不安、使われるエネルギーと不釣り合いなスタミナの段階的な減少、睡眠の困難、光、雑音、味覚、触覚の感度の上昇、冷たさと平衡を失っている感覚、吐き気と下痢の増加、そして特定の重要な活動への社会的相互作用を制限することで特徴付けられる。疲労状態において参加者はこれらの問題にもかかわらず「続行する」と報告した。疲労は、GAS の抵抗段階におけるストレスラーに適応する能力が落ちている状態を示すと仮定される。疲労の前兆は疲れへの不適合な反応であり、効果的で適応可能な反応がこの段階で開始されれば疲れの段階に戻り、疲れもなくなる。しかし適応が効果的でないならば、最終的には疲弊に進行する。

疲弊

疲弊は、精神錯乱に似ている混乱、感情の麻痺、エネルギー支出がない場合におけるエネルギーの突然の損失、不眠と睡眠の困難、ボディプロセスの制御不能と完全な社会からの撤退によって特徴付けられる。疲弊はストレスラーに反応することがほとんど不能な状態を示し、GAS の疲弊段階で起こると仮定される。疲弊の前兆は疲労に対する有効ではない適応で、効果的な適応反応を行えば疲労や疲れに戻ることができ、疲れのない正常状態となる。しかし適応反応が開始されなければ、疲弊が死に至るのは時間の問題となる。

考察

新しい定義は、疲労が連続体でなく適応で分類された状態の連続体であることを示唆する。疲れと疲弊は、疲労の連続体の端ではなく重要な臨床的意味を持つ異なった状態である。今回の研究で最も重要な調査結果のうちの1つは、ボディプロセスの制御の減少と社会的相互作用の減少が、その他の4つの領域（睡眠の質、スタミナ、認識、感情的な反応）における疲労に関連した行動のパターンが明らかになるまで現れなかったことである。この発見は、睡眠の質、スタミナ、認識と感情的な反応に関する疲労の行動のパターンが、疲労の初期のマーカー（おそらく早期警告システム）として用いられることを示唆する。同様に、ボディプロセスと社会的相互作用に関する疲労の行動のパターンは、疲労にいたる行動マーカーとして利用できる。これらの調査結果はパートレット（1953）の初期の仕事と一致している。彼は疲労に関連する感覚が、過度のエネルギー支出の早期警告徴候としてはあまりに遅く起こる点に注目した。疲れから疲労への、そして疲労からの疲弊への移行については更なる調査を必要である。しかし、すべての群において適応のために必要なエネルギーは増加した。各段階の変化の順序とストレスラーの性質に関連が示唆された。疲れ、疲労、疲弊の区別を理解することは、少なくとも2つの理由によって重要である。まず、もし疲れが疲労の前兆であるならば、また疲労が疲弊の前兆であるならば、疲れから疲労の、そして疲労から疲弊へ移り変わるポイントは、患者を保護するか、少なくとも疲労や疲弊への進行を遅らせる看護介入の重要な目標となる。次に適応過程における疲れ、疲労、疲弊の相対的な位置の理解不足は、疲労や疲弊を進める不注意で不適当な介入に繋がる恐れがある。

看護への影響

現在、疲れ、疲労と疲弊の識別を容易にするためのスクリーニングツールの開発中が行われ、疲れと疲労、疲労と疲弊における移行に基づく予備的研究の計画が進行中している。疲労に関する多くの可能性のある生理的メカニズムは提案され、なんらかの相関関係は確

認されたが、明確な生物学的マーカーはまだ確立されていない (Payne, Piper, Rabinowitz, & Zimmerman, 2006; St. Pierre, 1992)。また、定性的な研究に基づいて、ストレス反応と関連した一般的なマーカーにおける関係とサーカディアンリズムの変化を支配している要因を調べる計画が進行している。患者が疲労や疲弊に至ると、これらのマーカーにおいて協調の欠如の増加が予想される。

一方、看護師は患者のストレスに対する抵抗力を増加させ、ストレスを除外することに集中すべきである。患者を疲弊から守り、その始まりを遅らせるためには、徴候と他のストレスの評価、エネルギー損失を最小にするための日課の修正、エネルギー妨害物を取り除くか、エネルギーを提供する相補的治療を調査すること、また可能であるならば刺激を誘発して、エネルギーの不必要に疲弊するあらゆる薬物（例えばアンフェタミン、メチルフェニデート、モダフィニル）やその他の物質（例えばカフェイン）を避けることが提案される。

結論

疲れ、疲労と疲弊の間における概念上の境界に関する詳述と疲労適応モデルは、疲労と疲弊を予防し延引させる方法について新しい考え方を提供した。今後、新しい概念間における関係の調査を行う。

参考文献

- Aaronson, L., Tell, C., Cassmeyer, B., Neugerger, G., Pallikkathayil, L., Pierce, J., et al.(1999). Defining and measuring fatigue (state of the science). *Image-Journal of Nursing Scholarship*, 31, 45-50.
- Aistars, J. (1987). Fatigue in the cancer patient: A conceptual approach to a clinical problem. *Oncology Nursing Forum*, 14, 25-30
- Bartlett, F. (1953). Psychological criteria of fatigue. In W. Floyd & A. Welford (Eds.), *Symposium on fatigue* (pp.1-5). London: H.K. Lewis.
- Bartley, S., & Chute, E. (1947). *Fatigue and impairment in man*. New York: McGraw Hill.
- Beard, G. (1869). Neurasthenia, or nervous exhaustion. *Boston Medical and Surgical Journal*, 3, 217-221.
- Cameron, C. (1973). A theory of fatigue. *Ergonomics*, 16, 633-648.
- Cassel, J. (1975). Social science in epidemiology: Psychosocial process and “stress,” theoretical correlation. In E. Streuning & M. Guttenag (Eds.), *Handbook of evaluation research* (Vol. 1. pp. 537-549). Beverly Hills, CA: Sage.
- Cobb, S. (1974). Physiological changes in men whose jobs were abolished. *Journal of Psychosomatic Research*, 18, 245-258.
- Cowles, E. (1893). The mental symptoms of fatigue. *New York Medical Journal*, 58, 345-352.
- Evaneshko, V., & Kay, M. (1982). The ethnoscience research technique. *Western Journal of Nursing Research*, 4, 49-64.
- Glaus, A. (1993). Assessment of fatigue in cancer and noncancer patients and in healthy individuals. *Supportive Care in Cancer*, 1, 305-315.

Glaus, A. (1998). *Fatigue in patients with cancer*. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag Berlin.

Grandjean, E. (1968). Fatigue: Its physiological and psychological significance. *Ergonomics*, 11, 427-436.

Irvine, D., Vincent, L., Graydon, J., Bubela, N., & Thompson, L. (1994). The prevalence and correlates of fatigue in patients receiving treatment with chemotherapy and radiotherapy. *Cancer Nursing*, 17, 367-378.

Kiritz, S., & Moos, R. (1974). Physiological effects of social environments. *Psychosomatic Medicine*, 36, 96-114.

Lazarus, R. (1977). Cognitive and coping processes in emotion. In A. Monat & R. Lazarus (Eds.), *Stress and coping: An anthology* (pp. 145-158). New York: Columbia University Press.

Leininger (Ed.), *Qualitative research methods in nursing* (pp. 237-249). Orlando, FL: Grune and Stratton.

Maddison, D., & Walker, W. (1967). Factors affecting the outcome of conjugal bereavement. *British Journal of Psychiatry*, 113, 1057-1067.

Mason, J. (1971). A re-evaluation of the concept of nonspecificity in stress theory. *Journal of Psychiatric Research*, 8, 323-333.

Morse, J. (2002). Exploring pragmatic utility: Concept analysis by critically appraising the literature. In B. Rodgers & K. Knafel (Eds.), *Concept development in nursing: Foundations, techniques, and applications* (2nd ed., pp. 333-352). Philadelphia: Saunders.

Morse, J. (2004). Constructing qualitatively derived theory: Concept construction and concept typologies. *Qualitative Health Research*, 14, 1387-1395.

Morse, J., Hupcey, J., Mitcham, C., & Lenz, E. (1996). Concept analysis in nursing research: A critical appraisal. *Scholarly Inquiry for Nursing Practice*, 10, 253-277.

Nail, L., & Winningham, M. (1993). Fatigue. In S. Groenwald, M. Frogge, M. Goodman, & C. Yarbrow (Eds.), *Cancer nursing: Principles and practice* (3rd ed., pp. 608-619). Boston: Jones and Bartlett.

Olson, K., & Morse, J. (2005). Delineating the concept of fatigue using a pragmatic utility approach. In J. Cutcliffe & H. Mckenna (Eds.), *The essential concepts of nursing* (pp. 141-159). Oxford, United Kingdom: Elsevier Science.

Olson, K., Tom, B., Hewitt, J., Whittingham, J., Buchanan, L., & Ganton, G. (2002). Evolving routines: Preventing fatigue associated with lung and colorectal cancer. *Qualitative Health Research*, 12, 655-670.

Orem, D. (2001). *Nursing: Concepts of practice* (6th ed.). St. Louis, MO: Mosby.

Payne, J., Piper, B., Rabinowitz, I., & Zimmerman, M. (2006). Biomarkers, fatigue, sleep, and depressive symptoms in women with breast cancer: A pilot study. *Oncology Nursing Forum*, 33, 775-783.

Piper, B. (1986). Fatigue. In V. Carrieri-Kohlman, A. Lindsay, & C. West (Eds.), *Pathophysiological phenomena in nursing: Human responses to illness* (pp. 219-233). Philadelphia: Saunders.

Piper, B., Lindsey, A., & Dodd, M. (1987). Fatigue mechanisms in cancer patients: Developing nursing theory. *Oncology Nursing Forum*, 14(6), 17-23.

Rasch, P., & Burke, R. (1967). The history of kinesiology. In P. Rasch & R. Burke (Eds.), *Kinesiology and applied anatomy: The science of human movements* (3rd ed., pp. 1-17). Philadelphia: Lea and Febiger.

Rhoten, D. (1982). Fatigue and the postsurgical patient. In C. Norris (Ed.), *Concept clarification in nursing* (pp. 277-300). Rockville, MD: Aspen.

Ryden, M. (1977). Energy: A crucial consideration in the nursing process. *Nursing Forum*, 16, 71-82.

Selye, H. (1952). *The story of the adaptation syndrome*. Montreal, Canada: Acta.

Selye, H. (1956). *Hormones and resistance* (Vol. 1). New York: Springer.

St. Pierre, B. (1992). Fatigue mechanisms in patients with cancer: Effects of tumor necrosis factor and exercise on skeletal muscle. *Oncology Nursing Forum*, 19, 419-425.

Winningham, M., Nail, L., Burke, M. (2000). *Fatigue in cancer: A multidimensional approach*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett.

Winningham, M., Nail, L., Burke, M., Brophy, L., Cimprich, B., Jones, L., et al. (1994). Fatigue and the cancer experience: The state of the knowledge. *Oncology Nursing Forum*, 21, 23-36.

4 過重労働による健康障害に関する判例及び 再審査請求例データベースの作成