

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年6月17日現在

機関番号：37119
 研究種目：挑戦的萌芽研究
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22659398
 研究課題名（和文） 意識障害患者の機能予後の改善を目指す生体リズム調整看護プログラム
 研究課題名（英文） The biological rhythm adjustment nursing program which aims at the improvement of the functional prognosis of patients with consciousness disorder
 研究代表者
 清村 紀子 (NORIKO KIYOMURA)
 西南女学院大学・保健福祉学部看護学科・准教授
 研究者番号：90331008

研究成果の概要（和文）：

意識障害患者の機能予後の改善を目指す生体リズム調整看護プログラムを構築するために必要な基礎的知見を収集した。結果、生体リズムへの影響因子（独立変数）として年齢・性別・疾患の重症度・物理的環境要素・発症前のADL・既往歴が抽出され、Outcome指標として意識レベル・認知機能が抽出された。また、生体リズムを整えるためのターゲットとしてAcrophaseに着目する重要性を確認した。生命危機に瀕した重篤な状態にある患者であっても、発症後ある一定期間、少なくとも発症後34～39時間には24時間周期のスペクトルが存在することから、超急性期から概日リズム再獲得を目指した看護プログラムを探究する意義が示唆された。

研究成果の概要（英文）：

Fundamental knowledge required in order to build the biological rhythm adjustment nursing program which aims at the improvement of the functional prognosis of patients with consciousness disorder was collected. As a result, age, gender, the severity of disease, the environment element, ADL before the onset, and medical history were extracted as an influence factor to a biological rhythm, and the consciousness level and the cognitive function were extracted as an outcome index. Further, the importance of paying attention to Acrophase as a target to adjust the biological rhythm was confirmed. Even if it was a patient in the critical state of a life crisis since the spectrum of the 24 hour periods existed in a certain fixed period at least, the meaning which explores the nursing program which aimed at circadian rhythmicity re-acquisition from the super-acute period was suggested.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	400,000	120,000	520,000
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野： 医歯薬学

科研費の分科・細目： 看護学・基礎看護学

キーワード： 看護技術

1. 研究開始当初の背景

生物の身体機能は、約24時間の光周期に同調する概日リズムにより変動する。概日リズムに影響を与える因子には、年齢 (Weinert他,2007; VanSomeren他,2002)、身体活動量 (Nakano他,1997; Waterhouse他,2005)、睡眠の質やパターン (VanSomeren他,2002)があり、これら因子の相互関係も示されている (Nakano他,1997; VanSomeren他,2002; Mazzoccoli他,2004)。意識障害患者では、急性期に20~28時間内で概日リズムを刻む患者は機能予後がよいとの報告がある (竹川他,2002; 新島他,2007)。また、脳血管疾患発症後72時間以内の体温上昇と死亡率との関連

(Hanchaiphiboolkul,2005)や脳血管疾患発症後1ヶ月以内の身体活動量と運動機能予後との関連 (Takeda他,2007)など、概日リズムと機能予後との関連性についてはいくつかのエビデンスがすでに示されている。正常な概日リズムを維持もしくは回復させるためのケアとしては、光刺激が提案されている (Koyama他,1999; Bendetti他,2001; Zatz他,1998)。また、意識障害患者の概日リズムを乱す要因として身体活動の制限 (竹川他,2002)が指摘されることから、運動による概日リズム調整効果も期待できる。

以上のことから、意識障害患者の生命維持活動である生体リズムに基づき「睡眠と覚醒」「活動と休息」のリズムを他動的に提供することで、患者の概日リズムを健康レベルに近づけ、ひいては意識レベルを回復させることが可能なのではないかと考え、既存文献で唆されている知見を発展させるべく、意識障害患者の機能予後の改善を目指す生体リズム調整看護プログラム開発の着想に至った。

2. 研究の目的

- ① 意識障害を呈する急性期脳血管疾患患者の生体リズムへの影響因子と看護アプローチについて整理する
- ② 健康な成人・高齢者の生体リズムに関する基礎的データを得る
- ③ 意識障害を呈する急性期脳血管疾患患者の生体リズム詳細を表現する

の3点を目的に実施した。

3. 研究の方法

- (1) サブストラクションの手法を用いて既存文献を整理する。

- (2) 生体リズムは、48時間連続1分間隔で測定したR-R間隔を最大エントロピー法 (MEM法)によるスペクトル解析と非線形最小二乗法 (LSM)によるあてはめ解析で、概日リズム及びコサイナーパラメーターであるAmplitude・Acrophase・Mesorを推定する。

- (3) 健康な成人・高齢者の生体リズムについて、Halberg's Methodによる分類別 (τ 20-28: circadian rhythm、 τ <20: ultradian rhythm、 τ >28: infradian rhythm)・年齢別・性別に分析検討する。

- (4) 意識障害を呈する急性期脳血管疾患患者の生体リズムは、可能な限り発症直後からデータを収集でき得る期間の連続データを収集し、①発症からの全期間、②一般的な病態経過を考慮した「~3日目まで」、「3日目~7日目」、「7日目~END」の3期間、③データ収集開始後から1時間ずつずらした24時間毎のセグメントデータ、に区分し解析を行う。

4. 研究成果

(1) 意識障害を呈する急性期脳血管疾患患者の生体リズムへの影響因子と看護

Pub-Med、医中誌Webを検索エンジンに文献検索を行い、サブストラクションの手法を用いて整理した結果、意識障害を呈する急性期脳血管疾患患者の生体リズムへの影響因子 (独立変数)として年齢・性別・疾患の重症度・物理的環境要素・発症前のADL・既往歴が抽出され、Outcome指標として意識レベル・認知機能が抽出された。(図1)。

(2) 健康な成人・高齢者の生体リズム

対象者50名の生体リズムデータを収集した。

Halberg's Methodによる分類別・年齢別・性別に分析検討した。結果、対象者の生体リズムは、平均24.8時間 (SD5.0、女性平均24.14、男性平均28.40)の周期リズムを刻み、Acrophaseでは男女間 (男性平均19:00、女性平均13:55)の違いは著しく有意差が認められた (表1)。また、生体リズムが20~28時間の範囲にある対象者のAcrophaseは概ね12:00~18:00に位置していた (図2)。

(3) 意識障害を呈する急性期脳血管疾患患者の生体リズム

5名の脳血管疾患急性期患者の生体リズムデータを収集した。入院時意識レベルは全てJCS1桁で、データ収集開始は院中に脳内出血を併発した1名を除き、全て発症後超急性期を脱した5日目以降であった。入院中に脳内出血を併発した1名以外の生体リズムは19～25時間の範囲にあり、顕著なリズム変化はなかった。

脳内出血を併発した80歳代の患者1名について、脳内出血発症34時間後から発症後13日目で死亡にいたるまでの連続データを解析した。得られたデータからセグメントデータを作成し解析した結果、i) いずれのセグメントデータでも、Mesorはほぼ一定かつAmplitudeは0.9～2.9と平坦で著しいリズムの消失が確認された、ii) その中でも特に「3日目～7日目」の周期リズムは98.2時間と他の期間と著しく異なっていた、iii) データを発症34時間後から1時間ずつずらした24時間毎の連続データに区分し、詳細分析を行った結果、発症後34～39時間以内においては24時間周期のスペクトルが存在するものの、発症後40時間以降24時間周期のスペクトルが消失していることを確認した（表2、図3）。

5. 考察

健康な成人・高齢者の生体リズムは平均24.8時間の周期リズムを刻んでいるものの、男女差があり、男女間でのAcrophaseに有意差が認められること、並びに生体リズムが20～28時間の範囲にある対象者のAcrophaseは概ね12:00～18:00に位置していたことから、生体リズムを整えるためのターゲットとしてAcrophaseに着目する重要性を示すものと考えられた。

生命危機に瀕した重篤な状態にある患者であっても、発症後ある一定期間、少なくとも発症後34～39時間には24時間周期のスペクトルが存在することは、超急性期から概日リズム再獲得を目指した看護プログラムを探究する意義が示唆される。加えて、看護プログラムを構築する上で、①介入時期は24時間周期の存在する可能性が高い少なくとも発症後40時間以内（2日以内）に開始することが望ましい、②対象者個別の周期リズムを捉えての看護介入の開始がその成果の可否に影響を与える可能性がある、③発症後2日以内は生命危機の状態にもあるため、特にこの時期は非侵襲的かつ安全性が科学的に担保された看護介入を検討する必要がある、の3点が示唆された。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

清村 紀子 (NORIKO KIYOMURA)
西南女学院大学・保健福祉学部・准教授
研究者番号：90331008

(2) 研究分担者

深井 喜代子 (KIYOKO FUKAI)
岡山大学・保健学研究科・教授
研究者番号：70104809

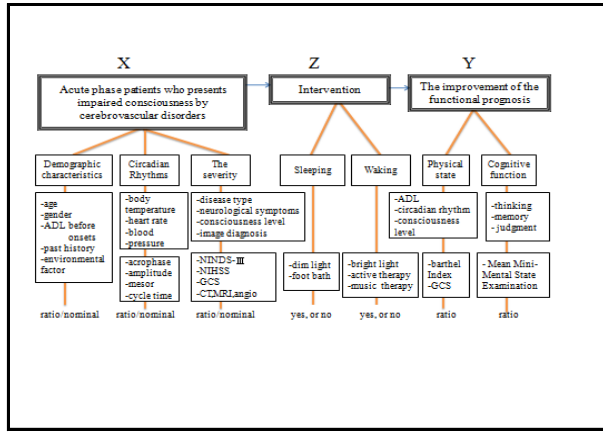


図1：サブストラクション

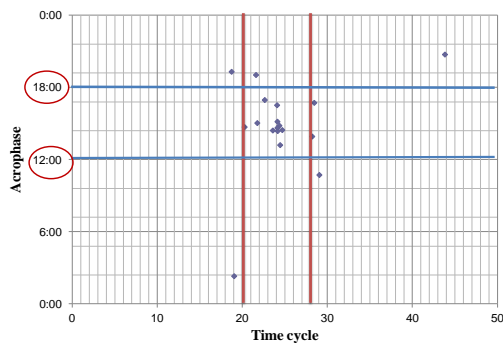


図2：生体リズムとAcrophase

表2：急性期脳血管疾患患者の生体リズム

	period	cycle time (τ)	mesor	amplitude	acrophase
No. 1	Day 1 16:15-Day 2 16:15	5.937	81.9105	0.3535	16:21
No. 2	Day 1 18:15-Day 2 18:15	5.805	81.8876	1.7020	22:03
No. 3	Day 1 20:15-Day 2 20:15	5.879	81.9022	0.9113	21:56
No. 4	Day 1 22:15-Day 2 22:15	<u>35.790</u>	81.6791	1.6300	<u>03:06</u>
No. 5	Day 2 24:15-Day 3 24:15	5.001	81.9397	1.3490	24:40
No. 6	Day 2 02:15-Day 3 02:15	7.278	81.9210	0.7279	03:52
No. 7	Day 2 04:15-Day 3 04:15	5.233	81.9550	3.3990	05:06
No. 8	Day 2 06:15-Day 3 06:15	5.164	81.9630	2.8670	10:26
No. 9	Day 2 08:15-Day 3 08:15	5.214	81.9590	3.2670	10:22

表1：群別検定結果

	Acrophase	Amplitude	Mesor	Cycle Time	P Value
Halberg's method	0.925	0.708	0.640	0.261	
Gender	0.011	0.173	0.110	0.678	
Age	0.332	0.448	0.146	0.965	

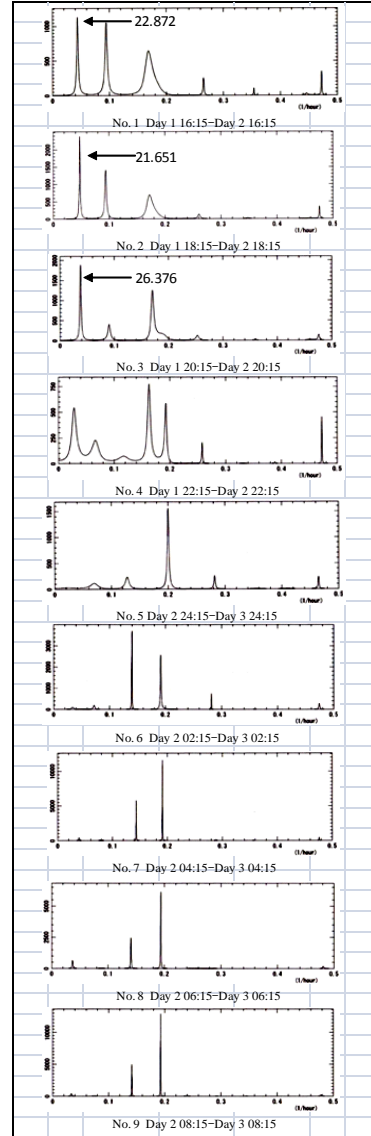


図3：急性期脳血管疾患患者のスペクトル解析

*図中のNoは表2に対応