

平成 21 年 6 月 10 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2008

課題番号：18592320

研究課題名（和文） 高齢者自身の睡眠覚醒リズムに合わせるケアの評価研究

研究課題名（英文） SLEEP PROMOTION CARE MATCHED TO INDIVIDUALIZED SLEEP/WAKE PATTERNS FOR ELDERLY

研究代表者

角濱 春美（KADOHAMA HARUMI）

青森県立保健大学・健康科学部・准教授

研究者番号：30256359

研究成果の概要：

施設で生活する高齢者の睡眠を向上するケアを導き出すことを目的に、高齢者の個別的な睡眠覚醒パターンを分類し、これとケア要因との関連性を調査した。対象は 65 歳以上の自力移動のできない 147 名である。睡眠は全日型睡眠、日中覚醒夜間睡眠型、睡眠不良型、パターン不定型に分けられ、睡眠の型によって違うケア要因が関連しており、日中の離床時間が少ないことが全日型睡眠をもたらし、身体拘束や疼痛が睡眠不良と関連していることが明らかになり、それぞれに合ったケアを構築することが必要であると考えられた。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,700,000	0	1,700,000
2007 年度	400,000	120,000	520,000
2008 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	390,000	3,390,000

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：看護学，老化，認知症，睡眠，睡眠覚醒パターン，活動，ケア，活動計

1. 研究開始当初の背景

高齢者は、加齢による睡眠の質の低下や、生体時計や脳の生理学的・病理学的変化、社会生活の変化に伴い、睡眠に問題を有していることが多い。高齢者の睡眠の問題は、転倒・転落などの事故発生、問題行動の増加、他入所者への悪影響、ケア負担の増大を招くことが示されており、解決が期待される問題である。更に、医学的介入である薬剤療法の副反応が強く現れることが問題視されており、ケアによって睡眠問題を改善する必要性が強調されている。

昨今の高齢者ケアは、高齢者自身の生活に合わせる「パーソンセンタードケア」がその理念の中心になっており、睡眠覚醒パターンに合わせるケアを行うことが中核概念となっている。しかし、個別化が激しい高齢者の睡眠覚醒パターンを分類し、これに合わせたケアを行うプロトコルは未だ提案されていない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、以下の通りである。
(1) 個々の高齢者自身の持つ睡眠覚醒パター

ンを類別する方法を開発する。

(2)睡眠覚醒パターン毎の睡眠の特徴を明らかにする。

(3)睡眠覚醒パターンと対象特性・ケア要因との関連性を明らかにし、必要なケアについて特定する。

3. 研究の方法

(1)対象

老人福祉施設、高齢者病棟、療養型病床に入院・入所している、自力移動のできない65歳以上の高齢者で、入所後2週間以上経過し、腕の可動性の認められる者150名程度。

(2)概念枠組み

高齢者の睡眠を促進するケアの概念枠組みを用いた。これは高齢者の特性が、睡眠に影響する要因を受けて、睡眠覚醒パターンが形作られているというものである。各々の項目は以下のとおりである。

低ADL高齢者の特性

加齢、認知機能、特定の睡眠障害（呼吸関連睡眠障害・むずむず脚症候群・周期性四肢運動）、日常生活活動の自立度、疾病の罹患

睡眠に影響を及ぼすケア因子

薬物医療処置（催眠薬・向精神薬・持続用圧呼吸の使用）、環境調整（音暴露・光暴露・ケアによる睡眠中断）、睡眠を阻害する症状（疼痛・搔痒感・興奮・不安）、落ち着かせるケアの実施、概日リズムの強化（離床・アクティビティケア・運動）、ペースを守る（臥床・昼寝）

睡眠覚醒パターン

24時間の周期性、日中の覚醒（覚醒時間・覚醒の分断・覚醒の保持時間）、夜間の睡眠（睡眠時間・睡眠の分断・睡眠保持時間）

(3)データ収集方法

高齢者の特性

年齢、認知機能（NMスケール・認知症の診断）、ADL（Barthel Index）、診断名についてはカルテ調査とスタッフへの聞き取り調査で、夜間のいびき・無呼吸・脚のぴくつき、脚のむずむず感の訴えの有無については夜間観察を行った。

睡眠に影響を及ぼすケア要因：薬物医療処置、睡眠を阻害する症状の有無についてはカルテ調査とスタッフへの聞き取り調査を行った。音と光は24時間の計測を行った。ケアによる睡眠中断や落ち着かせるケア、概日リズムの強化ケア、ペースを守るケアについては夜間及び日中の観察を行った。

睡眠覚醒パターン：非利き腕または非麻痺側に3日間にわたり活動計を装着し、ZCMにて活動量を計測した。ここから睡眠パラメータを算出した。

(4)分析方法

睡眠の判定：活動量からColeらのアルゴリズムを用い1分ごとに睡眠覚醒の判定を

行った。この結果から、24時間及び日中（6:00～20:59）、夜間（21:00～5:59）の睡眠パラメータ（%sleep、睡眠回数、覚醒回数、最長睡眠時間、最長覚醒時間）を算出した。

睡眠覚醒パターンの分類：24時間の規則性を見出せない者を視察法で選び出し、「パターン不定型」とした。規則性が見出された者については、文献及び本研究の事例の分布から得られた、夜間睡眠50%より少ない者を「夜間睡眠不良型」とし、50%以上、かつ、日中%sleep30%以上の者を「全日型睡眠」、夜間%sleep50%以上、かつ、日中%sleep30%より少ない者を「日中覚醒夜間睡眠型」とした。

睡眠覚醒パターンと対象特性・ケア因子との関連性：ロジスティック回帰分析を用いた。

4. 研究成果

(1)データ収集の概要

対象施設

16施設に依頼を行い、13施設から研究協力が得られた。病院が7施設で、療養型病床が4施設4ユニット、回復期リハビリ病棟が2施設3ユニット、内科病棟が2施設2ユニット、高齢者病棟が2施設2ユニットであった。高齢者施設は、老人保健施設が3施設6ユニット、有料老人ホームの一般型が1施設3ユニット、小規模多機能型施設が2施設2ユニットであった

対象者

184名が対象者として推薦され、うち、160名（86.96%）から承諾が得られた。このうち、活動計の不具合によりデータが取れなかった者が7名、活動計を家族が外してしまった者が1名、期間中に転病棟したためにデータ収集を中止した者が3名あった。また、ADLレベルが条件よりも高い者が2名おり、これら13名を除外した147名を分析対象とした。

(2)睡眠覚醒状態

24時間の平均では、%sleepが56.55%と、眠っている時間の延長が認められた。覚醒回数は19.02回、睡眠回数が22.04回と、睡眠が分断されていた。最長覚醒時間は145.67分、最長睡眠時間は192.57分と、3時間程度しか睡眠を継続できず、更に、覚醒の継続は2時間半程度と、睡眠の継続時間よりも短かった。

日中は、%sleepが45.38%と、日中の約半分は睡眠に当てられており、覚醒回数が12.98回、睡眠回数が14.03回と、睡眠覚醒が分断されていた。最長覚醒時間は151.33分、最長睡眠時間は91.71分であり、覚醒の継続時間の方が長いものの、2時間30分程度であった。睡眠の継続時間は1時間半程度と、長時間の昼寝を取っていた。

夜間は%sleepが72.61%、睡眠時間は6

時間半程度であった。覚醒回数は 5.85 回、睡眠回数は 8.46 回と、日中に比し分断は減少していた。最長覚醒時間は 58.32 分、最長睡眠時間は 160.31 分であり、睡眠の継続時間が増加し、覚醒の継続時間は減少していた。

(3)睡眠覚醒パターンの分類と睡眠の特徴

全日型が 87 名、日中覚醒夜間睡眠型 24 名、夜間不眠型 14 名、パターン不定型 22 名であった。

全日型

全日型睡眠は、いずれの時間帯においても活動量が最も低く、覚醒時間が短く、睡眠時間が長く、16.5 時間もの睡眠をとっていた。覚醒回数は他群よりも少ない傾向にあったが夜間で不眠型及び不定型との間に有意差が見られたのみで、他は差がみられなかった。睡眠回数は他群よりも多い傾向がみられ、24 時間と日中については有意差がみられたが、夜間は他群との差は見られなかった。最長覚醒時間は、全ての時間帯において他群よりも有意に短く、特に日中の覚醒時間は最長 1.5 時間しか覚醒を維持できず、他の群の半分以下であった。逆に最長睡眠時間は他群よりも長く、夜間で単相型と差が見られなかった以外は、全てにおいて継続的に長い睡眠をとっていた。全日型睡眠群は、日中・夜間を通して動きが少なく、睡眠覚醒の分断は少ないものの、覚醒の維持時間が短く、睡眠の維持時間は長く、覚醒レベルが低く終日睡眠をとっている者たちであった。

日中覚醒夜間睡眠型

日中覚醒夜間睡眠型は、24 時間では 10 時間ほどの睡眠をとっていた。夜間は全日型と同程度に眠っているが、日中の覚醒が多かった。活動量については、日中は全日型の 2 倍以上であるが、夜間は同程度にまで低下していた。覚醒回数、睡眠回数ともに、全ての群に比して低く、24 時間及び日中の睡眠回数で全日型に比べ有意に低かった。最長覚醒時間は夜間不眠型に比べて低いものの、日中では 4 時間程度覚醒を維持できおり、全日型・夜間不眠型と比し有意に高かった。逆に夜間では全日型と同程度で 1 時間余りと短かった。最長睡眠時間は日中は 47 分と短く、夜間は約 3 時間睡眠を維持できており、夜間不眠型・不定型との間に有意な差がみられた。日中覚醒夜間睡眠型は、日中の活動が多く、睡眠や覚醒の分断が少なく、日中は覚醒を維持し、夜間は睡眠を維持できている者たちであった。

夜間不眠型

夜間不眠型はいずれの時間帯においても活動量が他群に比べ高く、日中の活動量のみ日中覚醒夜間睡眠型と同程度であったが、その他は有意に高かった。どの時間帯においても他群に比べ短い睡眠時間であり、日中は日中覚醒夜間睡眠型と同様であったが、夜間

は他群全てと有意な差がみられた。全睡眠時間は 6.8 時間であったが、日中(181.46 分)と夜間(201.93 分)で同程度であることが特徴的であった。覚醒回数、睡眠回数は他群に比べ、日中は少ない傾向があり、夜間には多くなり、全日型・日中覚醒夜間睡眠型に比し、有意に高かった。睡眠回数も同様に日中少なく夜間多い傾向がみられたが、日中で全日型との間に有意差がみられた以外は、同程度であった。最長覚醒時間は他群に比べて長く、特に夜間では全ての群に比し長かった。最長睡眠時間は他群に比べて短く、夜間でも 1 時間程度しか睡眠を維持できていず、夜間においては全ての群に比し短かった。夜間不眠型は、日中夜間を通して覚醒しており活動量も多く、覚醒は維持されていたが、睡眠の保持ができていないという特徴がみられた。

視察法で事例を検討したところ、夜間の %sleep が 50% よりわずかに少なく、日中の睡眠も少なく、日中覚醒夜間睡眠型と近い者が 8 例、夜間の睡眠は少ないが、日中の睡眠が比較的多い者 2 例、どちらも少ない者が 4 例であった。

不定型

不定型は、%sleep の標準偏差が有意に高く、日々違うパターンで睡眠をとっていた。活動量は、日中は日中覚醒夜間睡眠型と同様に活動していたが、夜間の活動量が多かった。睡眠時間は日中覚醒夜間睡眠型と同程度でトータルでは 10 時間程度であったが、日中の睡眠が 303 分と、やや多く、夜間の睡眠が 275 分やや少なく、日中と夜間で睡眠時間の差が小さかった。覚醒回数は高い傾向があったが、有意差がみられたのは夜間の全日型のみであった。睡眠回数も高い傾向にあり、日中の睡眠回数は全日型より有意に低く、日中覚醒夜間睡眠型・夜間不眠型より有意に高かった。最長覚醒時間は日中は短く日中覚醒夜間睡眠型と同程度であり、夜間は長く夜間不眠型と同程度であった。最長睡眠時間は日中長く、夜間短い傾向があった。不定型は、日々違うパターンであり、日中は眠りがちに、夜間は覚醒がちに過ごしており、日中と夜間の区別が曖昧なパターンであった。視察法で各事例を検討すると、2 日は夜間眠っているものの、1 日のみ夜間ほとんど眠れていないパターンが 9 例、1 日は日中夜間通して眠っているが 2 日間は覚醒を維持している者が 2 例あった。これ以外の 10 例は、睡眠と覚醒のタイミングについて、法則性が見出せなかった。

(4)睡眠覚醒パターンと属性・ケア因子との関連

回帰分析に投入する変数については、概念枠組みの中の、属性、睡眠に影響する要因とした。データの中で意味的に同じであったり、対概念を為すようなものを除き、独立して意

味を持つ変数を選択した。

検討した変数は、年齢、NMスケールの合計点、認知症診断の有無、睡眠障害の診断の有無、無呼吸・いびき・脚のむずむず感の訴え・四肢のびくつきの有無、BI合計点、器質性脳疾患の有無、精神疾患の有無、睡眠に影響を及ぼす疾患の有無、睡眠薬使用の有無、向精神薬使用の有無、日中、夜間の音量と光量の最高値と最低値と平均値、5000lux以上の光量への暴露時間、室温・湿度の最高値と最低値、夜間おむつ交換の回数、疼痛・掻痒感・夜間呼吸障害・排尿違和感の有無、CMAI合計点、1週間の入浴の回数、身体拘束の有無、日中離床時間、アクティビティケアの時間、リハビリテーション実施時間、面会時間、入所期間、病院・施設の別であった。多重共線性の問題を回避するために、全てのpearsonの相関係数を算出し、0.8を越える項目についてチェックを行った。その結果、光量について高い相関があり、日中光量が概日リズムを整える要因になっていること、最高値については5000lux以上の光量への暴露時間が変数として残っていることから、日中平均値を変数として残し、これ以外を削除した。湿度の最高値と最低値について0.872の相関がみられた。これについては、湿度の高さが睡眠を阻害しているという報告があることから、湿度の最高値を変数として残した。

日中覚醒夜間睡眠型と全日型との属性・ケア要因との関連

有効ケースは日中覚醒夜間睡眠型24名、全日型87名の計111名であった。変数を投入しない段階で単相関の有意確率が0.05より小さかった項目は(括弧内は有意確率を示す)NM合計(0.003)、BI合計(0.001)、経口摂取か否か(0.020)、オムツか否か(0.020)、車椅子かストレッチャーか(0.022)、夜間おむつ交換の回数(0.005)、CMAI合計(0.011)、離床回数(0.011)、離床時間(0.000)、リハビリテーションの時間(0.009)であった。

尤度比を用いた変数増加法、投入確率0.05、除去確率0.10、最大反復回数20回にて分析を行った。結果、最終5変数での投入で84.7%のケースが予測でき(表1)、Cox and Snell R²乗は0.359、Nagelkerke R²乗は0.553、Hosmer と Lemeshow の検定においても0.408でありモデルとして適合していた。最終的に投入された変数は、症状の有無、日中離床時間、入浴回数、離床回数、リハビリテーションの時間であり、全日型と単相型を分ける要因は、睡眠を阻害する症状が多くあり、日中の離床時間が長く、入浴回数が少なく、離床回数が多く、リハビリテーション時間の長いものであった。

夜間睡眠阻害群と睡眠群との属性・ケア要因との関連

夜間の睡眠が保たれている全日型と日中

覚醒夜間睡眠型とを夜間睡眠群、夜間の睡眠が保たれない夜間不眠型と、夜間眠っていない日を有するパターン不定型との夜間不眠群とで属性・ケア要因との関連性を検討した。

有効ケースは夜間睡眠群111名、夜間不眠群36名の計147名であった。変数を投入しない段階で単相関の有意確率が0.05より小さかった項目は(括弧内は有意確率を示す)NM合計(0.01)、周期性四肢運動(0.02)、夜間音量平均(0.02)、疼痛(0.01)、全症状の有無(0.05)、CMAI合計(0.04)、身体拘束の有無(0.00)、面会回数(0.02)であった。

尤度比を用いた変数増加法、投入確率0.05、除去確率0.10、最大反復回数20回にて分析を行った。この結果、最終5変数での投入で78.21%のケースが予測でき、Cox and Snell R²乗は0.180、Nagelkerke R²乗は0.268、Hosmer と Lemeshow の検定においても0.326であり、ある程度の説明が可能であった。モデルを表2に示す。投入された変数は、身体拘束の有無、疼痛の有無、NM合計、病院か否か、CMAI合計であり、夜間睡眠群が夜間不眠群になるためには、認知レベルが低く、疼痛があり、問題行動が多く、身体拘束がされており、病院で生活していることであった。

表1 表1 回帰式とodds比

変数	B	Odds比	Odds比95%信頼区間	
			下限	上限
症状有無	2.746	15.859	2.936	85.650
入浴回数	-2.080	0.125	0.032	0.482
離床回数	0.513	1.670	0.996	2.799
離床時間	0.010	1.010	1.005	1.034
リハ時間	0.017	1.017	1.001	1.044

*定数は-4.701で有意確率0.009

変数	B	Odds比	Odds比95%信頼区間	
			下限	上限
NM合計	-0.071	0.931	0.882	0.983
疼痛	1.603	4.966	1.815	13.592
CMAI	0.039	1.040	1.001	1.080
身体拘束	1.136	3.116	1.111	8.738
病院	-1.074	0.280	0.102	0.770

表2 夜間不眠群回帰式とodds比

*定数は-0.590で有意確率0.204

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

角濱春美：認知症高齢者に光を当てると夜よく眠れるか？，Nursing Today，査読無，23(8)，55.

角濱春美：看護学における SLEEP PROMOTION の概念分析 - 認知症高齢者の睡眠を促す援助の基盤として - ，聖路加看護学会誌，査読有，11(1)，29 - 37，2007.

[学会発表](計3件)

角濱春美：低ADL高齢者の睡眠覚醒パターンの分類，日本看護技術学会第7回学術集会講演抄録集，86，2008年9月20日，青森県立保健大学

角濱春美：低ADL高齢者の睡眠覚醒リズムの分析 - 活動計による生体リズムの分析による - ，日本看護技術学会第5回学術集会公園抄録集，61，2006年11月12日，岡山コンベンションセンター

角濱春美，櫻井尚子：認知症高齢者への Sleep Promotion Care の特徴，聖路加看護学会第11回学術大会講演集，36，2006年9月23日，聖路加看護大学

6. 研究組織

(1)研究代表者

角濱 春美

青森県立保健大学・健康科学部・准教授

研究者番号：30256359