短 報

ICU における人工呼吸器装着患者の睡眠の分断と看護ケアとの関連

Relationships between Nursing Interventions and Fragmentation of Sleep
in Mechanically Ventilated ICU Patients

山口亜希子¹⁾ 杉江英理子²⁾ 平尾明美³⁾ 江川幸二⁴⁾
Akiko Yamaguchi Eriko Sugie Akemi Hirao Koji Egawa

本研究は、ポリソムノグラフィー（以下、PSG）を用い ICU における人工呼吸器装着患者の睡眠の分断と看護ケアとの関連を明らかにすることを目的とした。ICU で人工呼吸器を装着し 48 時間以上が経過した患者 2 名を対象に、PSG 装置を 21 時から翌朝 6 時までの 9 時間装着した。また、PSG 装置装着中に患者に実施した看護ケアおよび実施時間を記録した。PSG を解析し得られた睡眠図を使用し、患者の睡眠の分断と看護ケアの関連を分析した。結果、研究対象者 2 名ともに看護ケアによって睡眠が分断した可能性が示唆された。特に、体位変換、吸引、口腔ケア、バイタルサインの測定（血圧測定、体温測定）などの看護ケアが患者の睡眠を分断させる可能性が示唆された。看護師は、自らが実施する看護ケアによって患者の睡眠を分断させる可能性があることを自覚すると共に、睡眠の継続を考慮した看護ケアの組み立てが求められる。

キーワード：睡眠の分断、人工呼吸器装着患者、ICU、睡眠図

Key Words : fragmentation of sleep, mechanically ventilated patients, ICU, hypnogram

I. はじめに

ICU 入室中の重症患者は睡眠障害を体験している^{1)~4)}。睡眠の実態調査では、ICU 患者は痛みや不安、照明や騒音などの因子によって夜間の睡眠が障害されていることが明らかとなっている^{5)~7)}。睡眠の障害は、患者の回復過程に影響をおよぼしたり、せん妄を引き起こす誘因となったりするため^{4), 8), 9)}、ICU において患者の睡眠を保証することは重要な課題である。看護師は、患者の睡眠を評価し、鎮静剤や鎮痛剤を使用し不安や痛みをコントロールしたり、夜間の照明や騒音への配慮を行ったりして、患者が質の良い睡眠を得られるように援助を行っている。しかし、夜間眠れているように感じられる患者からも「あまり眠れ

ていない。」といった訴えを聞くことが多く、睡眠に問題を抱える患者が多い。近年では夜間に実施される看護ケアが患者の睡眠に影響を与える環境因子の一つであることが指摘されている。Bihari ら⁶⁾ は、ICU に滞在した患者を対象に質問紙調査を実施した結果、看護ケアや検査、バイタルサイン測定、採血などが患者の睡眠に影響を与える要因であったことを報告している。Cicek ら⁷⁾ は CICU に入室した患者を対象に質問紙調査を実施し、CICU 内での看護ケアや採血などは患者の睡眠にとって有害な活動であることを報告しており、看護ケアが患者の睡眠を分断させる可能性が示唆された。しかし、これまでの研究では、患者の睡眠を測定し、その実測データをもとに看護ケアと患者の睡眠の分断の関連を分析したものは見当たらない。

患者の睡眠を測定する機器にポリソムノグラフィー

(以下、PSG)がある。PSGは睡眠に関連する生体現象を連続記録し、睡眠深度および経過を経時的に観察する方法である¹⁰⁾。PSGに用いられる脳波などの生理的指標は体動などの影響を受けることなく睡眠を測定する方法として有用であり広く活用されている。

そこで本研究は、PSGを用いICUにおける人工呼吸器装着患者の睡眠の分断と看護ケアとの関連を明らかにすることを目的に研究を行った。

Ⅱ. 用語の定義

睡眠の分断：覚醒し睡眠状態が断片的に中断された状態のこと

Ⅲ. 研究方法

1. 研究対象者

ICUで人工呼吸器を装着し48時間以上が経過し鎮静剤を使用していた患者2名を対象とした。ただし、脳の器質的障害により睡眠に影響が及ぼされると考えられた脳神経外科患者、脳神経内科患者は対象から除外した。また、データ収集のために電極を装着する必要があったため頭部や顔面に創傷がある患者も研究対象者から除外した。人工呼吸器を装着して48時間以上が経過した患者を対象とした理由は、データ収集施設のICU管理医師と相談し、人工呼吸器装着が48時間以上を経過すると呼吸状態や循環状態が安定しPSG装置の装着が患者の全身状態に影響を与える可能性が低くなることが予測されたため研究対象とした。

2. データ収集方法

- 1) 人工呼吸器を装着し48時間以上が経過しており、呼吸状態および循環状態が安定して経過すると予測された患者をICU看護師長から紹介して頂いた。なお、患者の選定にあたっては、主治医、ICU医師、ICU看護師長で検討して頂いた。
- 2) 対象者にPSG装置(フィリップス・レスピロニクス合同会社製、Alice4R)を21時から翌朝6時までの9時間装着した。プローブの装着は、データ収集開始30分前に始めた。
- 3) データは、脳波、眼電図、おとがい筋表面筋電図の3つを得た。電極装着は、脳波用4点、眼電図用2点、おとがい筋表面筋電図用2点であった。装着

部位は、脳波用に頭頂部2箇所、両耳朶2箇所、眼電図用に右眼瞼と左下眼瞼にそれぞれ1箇所、おとがい筋表面筋電図用に下顎2箇所であった。電極の装着は、研究協力看護師が実施した。研究協力看護師はPSG装置および電極装着方法の説明を受けた後、頭部モデルを用い電極の装着を繰り返し練習した。PSG装置装着中は研究協力看護師が対象患者を担当し、電極の装着状況を確認した。なお、本研究対象者2名ともにデータ収集中に電極外れや不快感で電極を外すことはなかった。研究協力看護師には事前に研究内容の説明を行い、データ収集中も普段と変わりなく看護ケアを提供するように説明を行った。

- 4) 対象者に実施した看護ケアとそれらを実施した時間を研究協力看護師がチェックリストに記録した。チェックリストに記載を依頼した看護ケアは、体幹に触れる看護ケア(胸腹部の聴診、ガーゼ交換、オムツ交換、体温測定)、手足に触れる看護ケア(血圧測定、動脈血ラインの確認や採血、末梢動脈触知)、頭・顔に触れるケア(瞳孔確認、顔の清拭、カフ圧チェック、口腔ケア、チューブ類の固定)、痛みや苦痛を伴う看護ケア(吸引、体位変換、ドレーン類のミルキング)であった。また、環境変化として光環境(フロアの電気点灯、患者の部屋もしくはベッド上の電気点灯、患者の隣ベッドの電気点灯)、また、音環境(患者に装着されているモニター類のアラーム音が鳴る、隣ベッドへの緊急入院、医療スタッフの会話)の時間を研究協力看護師がチェックリストに記録した。しかし、2事例中1事例(B氏)は記録不備のため分析対象とはしなかった。
- 5) カルテから、対象者の年齢、性別、疾患名、治療内容、データ収集期間中に使用した鎮静剤および鎮痛剤の種類、呼吸器の設定モード、RASSの情報を得た。また、データ収集日のAPACHスコアを算出した。

3. データ収集期間

2010年11月から2011年2月

4. データ分析

PSGを解析し得られた睡眠図を使用し、看護ケアを実施した時間帯に患者の睡眠が中断し覚醒したのか否かを、鎮静剤や鎮痛剤の使用状況や対象者の周辺環境

(音と光)とともに分析した。なお、PSGの解析は、解析を専門に行う検査技師が実施し、睡眠を示す波形以外(ノイズや電極外れ等)を除去し解析を行った。

IV. 倫理的配慮

研究者が所属する大学の研究倫理委員会及びデータ収集を行う病院の研究倫理委員会の承認を得た研究計画書をもとに研究を行った。対象患者は人工呼吸器を装着し鎮静剤等を使用していたため、まず患者家族へ研究依頼を行った。研究依頼は、研究の目的、内容、方法とカルテから得る情報について口頭および文書で説明し書面で承諾を得た。データ収集中に、患者が電極をさわるなど不快を感じていると看護師が判断した場合は、データ収集を中止することを約束した。そして、患者がICUを退出し、身体的・心理的に状態が安定した段階で、患者へ研究の目的、内容、方法について口頭および文書で説明し書面で承諾を得た。研究依頼時に、本研究の意義・目的・方法と、研究参加は自由意思であり研究参加を辞退した場合にも一切の不利益が生じないことを文書で説明した。収集したデータは本研究にのみ使用し、個人の秘密は厳守されることを説明し文書で同意を得た。

V. 結果

1. 研究対象者概要

研究対象者は2名、男性1名、女性1名であった。A氏はオープンフロア、B氏は個室に入室していた。(表1参照)

2. 睡眠の分断と看護ケアとの関連

A氏およびB氏の看護ケアを実施した時の睡眠の分断と看護ケアとの関連を図1および図2に示した。

A氏は、口腔ケア・吸引・氷枕交換(21:40)、体位変換・吸引(1:15)、体位変換(4:20)、吸引(4:40)、カフ圧確認・挿管チューブ固定(5:00)の看護ケアによって睡眠が分断された状況が見られた。しかし、同様の看護ケアが実施されても睡眠が分断されない状況も見られた(図1参照；看護ケア・実施時間欄の下線が引かれていない看護ケア)。22時50分に実施した血圧測定・体位変換実施時にも患者の睡眠が分断されたが、A氏の隣ベッドで入室準備が行われており音が

表1 研究対象者概要

	A氏	B氏
年齢	70歳代	70歳代
性別	男	女
病名	大動脈解離 (スタンフォードA型)	肺塞栓症
治療	大動脈弓部置換術	凝固血塊吸引 下大静脈フィルター 留置術
データ収集日	気管挿管後：4日目	気管挿管後：5日目
呼吸器モード	CPAP	SIMV
鎮静剤／鎮痛剤	デクスメトミジン プロポフォール フェンタニル	プロポフォール フェンタニル
APACHスコア	13	10

発生していた。同様に、23時45分に実施した動脈ライン採血時にも睡眠が分断しているが、A氏の隣ベッドへの患者の入室に伴い電気の点灯および音が発生していた。1時15分に実施した体位変換と吸引によって睡眠が分断されると、その後約1時間に渡り、睡眠と覚醒を繰り返す状況が見られた。2時30分頃から4時頃までは、覚醒することなく睡眠が継続した状況が見られた。その間は、A氏の周辺では電気の点灯や隣ベッドの入室、アラーム音があったが、実施された看護ケアはなかった。また、データ収集を行った時間帯に鎮静剤や鎮痛剤の投与量の増減や追加投与はなかった。

B氏は、体温測定(1:20)の看護ケアによって睡眠が分断された状況が見られた。しかし、1:20に実施した体温測定以外の看護ケア、オムツ交換や体位変換、吸引などのケアによって睡眠が分断されることはなかった(図2参照；看護ケア・実施時間欄の下線が引かれていない看護ケア)。22時40分頃、また、3時30分頃に睡眠が分断されその後睡眠と覚醒を繰り返す状況が見られたが、看護ケアとの関連は見られなかった。看護ケアが実施されなかった23時30分頃から1時00分頃まで、また、1時30分頃から3時30分頃までは、覚醒することなく睡眠が継続する状況が見られた。データ収集を行った時間帯に鎮静剤や鎮痛剤の投与量の増減や追加投与はなかった。

図1 A氏の睡眠の分断（睡眠図）と看護ケアとの関連

図2 B氏の睡眠の分断（睡眠図）と看護ケアとの関連

VI. 考察

本研究では、研究対象者2名ともに看護ケアによって睡眠が分断した可能性が示唆された。特に、体位変換といった身体を左右に大きく動かすケア、口腔ケアや吸引、カフ圧確認などの口腔、咽頭、気管に刺激の加わる看護ケアでは睡眠が分断しやすい状況が窺えた。また、血圧測定や体温測定によっても睡眠が分断しており、バイタルサインの測定時に体に触れることでも睡眠が分断する可能性が示された。そして、体位変換などのケアによって睡眠が分断されると、その後しばらくの間、覚醒しやすい状況に陥ることも明らかとなった。しかし、A氏においては血圧測定・体位変換・動脈ライン採血時に患者の周辺で音や光も発生しており、看護ケアだけが要因で患者の睡眠を分断したとは言えない現状も見受けられた。これまでの研究では^{6), 7)}、看護ケアが睡眠障害の一要因であることを指摘しているが、具体的にどのような看護ケアが睡眠に影響を与えるかは明らかにしていない。本研究において、体位変換、口腔ケアや吸引、バイタルサインの測定といった看護ケアによって患者の睡眠が分断される可能性が示唆されたことは意義深い。

ICUは重症患者が多く夜間も絶え間なく看護ケアが提供される。Tamburriらの研究¹¹⁾では、患者一人に対して夜間（7 pm～7 am）に提供される看護ケアは平均40回以上で、ほとんどの時間帯で看護ケアが提供されていることが明らかとなっている。これらの看護ケアが重要度や緊急性が高いために実施されたか否かは明らかではないが、必要なケアを中止することはできない。しかし、患者の良質な睡眠を確保するには、看護師が、自らが行うケアによって患者の睡眠を分断させる可能性があることを自覚すると共に、睡眠の継続を考慮した看護ケアの組み立てが必要である。J-PADガイドライン¹²⁾では、ケアを日中に集中させ夜間の睡眠環境を整える多角的な取り組みを推奨している。PADガイドライン¹³⁾では、患者に行う複数の看護ケアを一括して行うことを推奨している。本研究では、A氏、B氏ともに、複数の看護ケアを一度に受け、看護ケアが提供されていない時間帯に睡眠が継続する傾向が見られた。患者の夜間の睡眠を考慮し、可能な限り看護ケアは日中に集中させること、夜間に実施しなければならない看護ケアは患者の負担にならない

い範囲内で一括して実施することが重要である。そして、看護ケアを提供しない時間帯を意図的に作ることで患者の睡眠の分断を防ぐことが可能になると考える。

本研究では、血圧測定や体温測定によっても睡眠が分断する現状が明らかとなった。患者の睡眠の分断を防ぐためには、モニタリング機器からの生体情報を積極的に活用し患者の体に触れる機会を減らすことで、患者の睡眠の分断を防ぐことが可能になると考える。また、得られた生体情報から患者の身体状況を判断し、バイタルサイン測定の機会を必要最小限とする看護師の判断力も求められる。

睡眠検査のゴールドスタンダードはPSGである^{14), 15)}。本研究は、PSGを使用し、看護ケアと患者の睡眠の分断の関連を明らかにした。しかし、研究対象者が2名と少ない。今後は研究対象者を増やし、患者の睡眠の分断と看護ケアとの関連を検証することが求められる。また、本研究では、看護ケアが実施されても睡眠が分断されない状況が見られた。しかし、患者の睡眠を分断しない看護ケアがなぜ生じたのかについて十分に検討することができなかった。本研究では、看護師が実施した看護ケアや周囲の環境変化について記録し、その記録したデータをもとに分析を行った。看護ケアは実施したケアの種類を記録しており、看護ケアの具体的な提供方法についてはデータを得ていない。また、看護ケアに伴い発生する音や光についてデータを得ていない。加えて環境変化については、音や光の発生の有無についてデータを得たが、照度や音の大きさまでデータを得ていない。今後は、参加観察法やビデオ撮影を用いた観察法などを取り入れること、また照度計や騒音計を用いてデータ収集を行うことで、睡眠を分断させる看護ケア、分断させない看護ケアの違いをさらに明らかにすることができると考える。

VII. 結論

1. 体位変換、吸引、口腔ケア、バイタルサインの測定（血圧測定、体温測定）などの看護ケアが患者の睡眠を分断させる可能性が示唆された。

謝辞

最後に、本研究にご協力下さいました患者様に深く感謝致します。また、データ収集にご協力下さいました神戸市立医療センター中央市民病院看護師、森亜紀様、西林祥子様、久

保田絢子様、濱田愛様、渡邊仁様に深く感謝を申し上げます。
なお、本研究は平成22年度神戸市看護大学臨床共同研究の助成を受け行ったものである。

文献

- 1) Weinhouse GL, Schwab RJ. Sleep in the critically ill patient. *Sleep*. 2006; 29(5): 707-16.
- 2) Elliott R, McKinley S, Cistulli P, et al. Characterisation of sleep in intensive care using 24-hour polysomnography: an observational study. *Crit care*. 2013; 17(2): R46
- 3) Sterniczuk R, Rusak B, Rockwood K. Sleep disturbance in older ICU patients. *Clin interv aging*. 2014; 9: 969-77.
- 4) 讃井將. ICUにおける睡眠障害. *Intensivist*. 2014; 6(1): 102-103.
- 5) Little A, Ethier C, Ayas N, et.al. A patient survey of sleep quality in the intensive care unit. *Minerva anesthesiol*; 2012; 78(4): 406-14.
- 6) Bihari S, Doug McEvoy R, Matheson E, et.al. Factors affecting sleep quality of patients in intensive care unit. *J clin sleep med*. 2012; 8(3): 301-7.
- 7) Cicek HS, Armutcu B, Dizer B, et.al. Sleep quality of patients hospitalized in the coronary intensive care unit and the affecting factors. *Int j caring sci*. 2014; 7(1): 324-32.
- 8) 安田英人. 【疼痛・興奮・譫妄】ICU環境と譫妄 睡眠改善と譫妄予防に向けての検討. *Intensivist*. 2014; 6(1): 94-100.
- 9) 大藤純. 【Post ICU Syndrome (PICS) に対するABCDEバンドルとその実際】*Sleep ICU*における睡眠とその重要性. *ICUとCCU*. 2015; 39(2): 117-26.
- 10) 山口成良, 吉田寿一. 睡眠の精神生理学. 太田龍良. 精神医学レビュー No.4 睡眠・覚醒とその障害. 東京: ライフ・サイエンス; 1995. p.38-40.
- 11) Tamburri LM, DiBrienza R, Zozula R, et al. Nocturnal care interactions with patients in critical care units. *Am j crit care*. 2004; 13(2): 102-15.
- 12) 日本集中治療医学会J-PADガイドライン作成委員会. 日本版・集中治療室における成人重症患者に対する痛み・不穏・せん妄管理のための臨床ガイドライン. *日集中医誌*. 2014; 21: 539-79.
- 13) Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit care med*. 2013; 41(1): 263-306.
- 14) 八木朝子, 鈴木亨美, 桑原啓郎. 【睡眠検査精度の向上のために】睡眠段階視察判定の精度管理. *睡眠医療*. 2009; 3(1): 35-40.
- 15) 田村義之, 松田美夏, 千葉茂. 【不眠症 基礎・臨床の最新研究】診断・治療 睡眠・覚醒の評価, 検査法 活動量測定検査(アクティグラフィ). *日臨*. 2009; 67(8): 1576-80.