The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	生理学的指標によるICU入室患者における睡眠の実際とせん妄予防ケアに関する研究
Author(s)	松裏, 豊
Citation	大阪大学, 2025, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/103194
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　松裏　豊　）	
論文題名	生理学的指標によるICU入室患者における睡眠の実際とせん妄予防ケアに関する研究 (Physiological evaluation of sleep using electroencephalography and delirium prevention strategies in ICU patients.)

論文内容の要旨

【研究背景】

せん妄は死亡率の上昇、ICU滞在期間の延長、身体・認知機能の低下や医療費の増加などを引き起こす。そのためせん妄発症を予防することはクリティカルケア領域において非常に重要な課題である。救命救急医学会におけるガイドラインでは、せん妄予防ケアとして複数の非薬物的ケアを組み合わせたmulticomponent interventionsを推奨している。しかしながら有効なmulticomponent interventionsの組み合わせについての知見は十分ではない。また近年、クリティカル領域において睡眠促進ケアの必要性が高まっており、せん妄予防ケアとして実施されているが、睡眠評価は質問紙票等の主観的評価に依拠しており客観性に欠けることが課題である。そこで本研究では、せん妄予防ケアにおける非薬物的multicomponent interventionsの有効な組み合わせを明らかにすること、およびICU入室患者における睡眠の実際について検討することを目的とした。

【研究1：ネットワークメタアナリシスによるICU入室患者における非薬物的せん妄予防ケアの検討】

研究1では、 ICU入室患者のせん妄予防に有効なmulticomponent interventionsの組み合わせをネットワークメタアナリシスによって明らかにすることを目的とした。ICU入室患者を対象とし、非薬物的multicomponent interventionsを行い、せん妄発症率を主要評価項目としている研究を適格基準とし、Bayen framework Network meta-analysisを用いて分析をおこなった。適格基準を満たした 11 件の研究が抽出され、ネットワークメタアナリシスによる分析の結果、１） 睡眠促進 、認知刺激 、早期運動 、疼痛管理 、評価 の組み合わせ、および 2) 睡眠促進と認知刺激の組み合わせで実施しているケアがせん妄発症率の減少と有意な関連が認められた。ICU入室患者に対するせん妄発症予防における非薬物的multicomponent interventionsの効果的なケアの組み合わせが明らかとなり、特に睡眠促進ケアの実施頻度が高いことが示唆された。

【研究2：集中治療室入室患者における睡眠と夜間ケアの影響について】

ICU入室患者は睡眠の断片化、浅睡眠の増加、徐波睡眠の減少を特徴とする睡眠障害が認められる。その一因として医療スタッフが夜間に実施するケアがあげられる。そこで研究2では、研究1で重要とされた睡眠に着目し、夜間ケアがICU入室患者の睡眠に与える影響について生理学的指標である脳波を用いて客観的に評価することを目的とした。心臓血管外科手術を受けICUへ入室した患者を対象とし、α2受容体作動薬であるDexmedetomidine (Dex) 投与の有無により2群に分けた。観察時間は抜管し人工呼吸器より離脱した当日の21時～翌朝7時までとし、睡眠計測には簡易脳波計を用いた。観察中に行われたケアについて、ケア前30秒からケア終了後から150秒までの脳波を抽出し、30秒間隔で自己回帰分析を行いパワースペクトル (PSD) を算出した。値は脳波の周波数帯域別【δ， θ， α及びβ波】に分割され、各帯域の積分値を標準化した値を目的変数とした。ケア終了後からの時間、dexmedetomidine投与の有無、性別、年齢を固定効果とし、ケア前の値をベースラインとした線形混合モデルによりケア前後の比較を行った。夜間ケアの実施回数は平均13.02±0.93回、平均間隔時間は55.1分であった。Dex投与群・非投与群ともにケア後のα波およびβ波のPSDはケア前よりも増加した。これにより睡眠の中断や浅

眠化が生じていることが明らかとなった。

【総合考察】

本研究の結果、ICU入室患者におけるせん妄予防ケアに対する非薬物的multicomponent interventionsの組み合わせとして、１）睡眠促進 、認知刺激 、早期運動 、疼痛管理 、評価 の組み合わせ、および 2) 睡眠促進と認知刺激が有効であることが明らかとなった。また睡眠促進ケアの実施頻度が高く、睡眠がせん妄予防において重要な要因である可能性が示された。一方、ICU入室患者の睡眠は、α2受容体作動薬であるDexの投与に関わらず、医療スタッフによる夜間ケアによって睡眠の浅眠化や断片化が生じたことで、十分な睡眠が確保できていないことが明らかとなった。ICU入室患者は手術などの侵襲により、睡眠促進作用を持つ炎症性サイトカインの分泌が促進されることから、睡眠が回復過程に寄与することが示唆されている。したがってICU入室患者にとって十分な睡眠の確保は非常に重要であると考えらえる。本研究の知見を基に、今後はケアの必要性を考慮したケアプランをスケジュールすることで看護ケアを集中化し、十分な睡眠を確保することで、せん妄予防をはじめとしたクリティカルケア領域におけるケアの質向上を図る必要がある。

様式７

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　　松裏　豊　　）			
論文審査担当者		（職）	氏　　名
	主 査	教授	上野　高義
	副 査	教授	竹屋　泰
	副 査	教授	武用　百子
	副 査	名誉教授	大野　ゆう子

論文審査の結果の要旨

集中治療室（ICU）におけるせん妄発症率は20～50％と高く、術後合併症の増加や死亡率の上昇、在院日数あるいはICU滞在期間の延長、さらには危険行動による医療事故や医療費の増加をもたらす。したがってクリティカルケア領域において、せん妄発症を予防することは極めて重要な課題である。せん妄予防には非薬物的ケアを組み合わせたmulticomponent interventionsが効果的であるが、その具体的な構成については十分に明らかにされていない。また夜間ケアの影響により睡眠が妨げられ、せん妄を惹起させる可能性があることから、睡眠促進ケアが推奨されており睡眠への重要性が高まっている。しかしながら、従来の睡眠評価は質問紙調査などの主観的評価に依拠しており、客観性に欠けることが課題としてあげられる。

本研究では、1）ICU入室患者に対するせん妄予防における効果的なmulticomponent interventionsの組み合わせを明らかにし、夜間ケアの影響について生理学的指標である脳波を用いて客観的に評価し、効果的なせん妄予防ケアへの示唆を得ることを目的として研究を行った。

研究1では、network meta-analysisを用いて介入の効果を検討し、「睡眠促進-認知刺激-早期離床-疼痛管理-評価」および「睡眠促進-認知刺激」の組み合わせが有効であることが示された。また睡眠促進の実施頻度が高く、せん妄予防には睡眠が重要な役割を果たしている可能性が考えられた。

研究2では、心臓血管外科術後の非挿管ICU患者を対象とし、Dexmedetomidine (Dex)投与の有無により2群に分け、簡易脳波計を用いて夜間ケアが睡眠に与える影響について検討した。その結果、いずれの群においてもケア後にα波およびβ波の増強が認められ、夜間ケアが睡眠の中断や浅眠化を引き起こすことが明らかとなった。

本研究は、network meta-analysisによりせん妄予防における非薬物的multicomponent interventionsの効果的な組み合わせを明らかにした。特に「睡眠促進-認知刺激」の組み合わせは看護師単独で実施可能であり、臨床現場での実装可能性が高く、せん妄予防ケアにおける重要な知見である。また、簡易脳波計にて生理学的指標である脳波を用いたことにより、従来の主観的評価ではなく、生理学的データを定量的に評価することにより、ICU入室患者に対する夜間ケアと睡眠の関係を可視化し客観的に証明した。これらの知見に基づきケアの必要性を考慮したケアプランをスケジュールすることで、看護ケアを集中化し患者に十分な睡眠を確保することに大いに貢献できると考えられる。

以上より、本研究成果は、せん妄予防を含むクリティカルケア領域におけるケアの質向上に貢献できる可能性が高い研究であり、博士（保健学）の学位授与に十分値すると評価できる。