

氏 名 : 佐々木 千 佳  
学位の種類 : 博士 (健康科学)  
学位記番号 : 研博第 51 号  
学位記授与年月日 : 令和 2 年 9 月 23 日  
学位授与の要件 : 学位規則第 4 条 1 号該当  
論文題目 : 高齢者の入浴時刻の違いによる睡眠覚醒状態の比較  
論文審査委員 : 主査 角 濱 春 美  
副査 古 川 照 美  
副査 矢 野 理 香

## 論文内容の要旨

### I はじめに

高齢者は、生体時計の機能が加齢により低下するため、成人に比し睡眠相が前進し、夕方の眠気や早朝覚醒等の睡眠障害を呈することが多い。生体リズムのうち、深部体温は、日中高くなり、夜間低くなるという 24 時間の周期を有している。睡眠の始まるタイミングとその持続時間に影響し、体温低下が起こるタイミングで睡眠の準備が開始され、この時の体温低下の勾配が急であれば、入眠が円滑になり、睡眠の持続が保持されていると言われている。体温リズムに働きかけ、睡眠を促す看護ケアとして、体を温める方法として、就寝前に入浴・足浴・湯たんぽの活用など行われており、一定の成果が報告されている。しかし、高齢者においては、体温リズムの振幅が低下していることから、これらのケアの有効性には、一定の見解が得られていない。研究者は、高齢者の入浴が睡眠に与える影響を探求しており、入浴時刻の変化で睡眠に変化が起こる可能性を指摘した。そこで、施設入所中の高齢者が、日頃入浴している午前・午後を変えるだけでも睡眠状態を変え得るのではないかと考えた。入浴時刻と睡眠覚醒状態の関連が明らかになれば、その人の睡眠の問題を解決するための入浴の提供時間を提案できる。

本研究は、高齢者施設で一般的に入浴が提供される時刻の午前、午後で入浴を行い、睡眠と覚醒の状態のデータを収集、体温を測定し、入浴の有無及び午前、午後の入浴時刻の違いで睡眠覚醒状態に違いがあるか明らかにする。さらに体温がどのように推移するかを経時的に測定し、入浴が体温に与える影響を探索することを目的とした。

## II 研究方法と対象

1. 研究デザイン：準実験研究
2. 対象者：A 県内のサービス付き高齢者住宅入所者とし、研究の趣旨を理解し自らの意思で研究同意の意思を伝えることができる者とした。
3. 対象者の条件：65 歳以上で、施設利用 2 週間以上経過し、食事は施設のスケジュールに沿って摂取し、感染症のリスクが低く体温変化に影響がないこととした。データ収集期間の生活は普段と同様とした。
4. データ収集方法：基本属性(年齢、性別、既往歴、睡眠導入剤服用の有無、食事摂取量、1 日の排泄回数)は診療録と毎日の生活記録から収集した。客観的睡眠データは、活動計を非利腕に装着し、午前入浴日と午後入浴日、非入浴日を含む 7 日間の睡眠活動データを収集した。主観的睡眠データは、OSA 睡眠票の一部を使用し、体温データは、オムロン製の耳式体温計を用い、朝 7 時から 18 時まで 2 時間毎と 19 時を測定した。
5. 入浴条件：湯の温度は 40℃前後に設定、湯に浸かる時間は 5 分、衣類の脱衣開始から着衣終了まで 20 分を目安とした。
6. 入浴スケジュール：活動計装着翌日に午前または午後入浴を行い、その後 2 日間の非入浴日を挟んで 2 日目とは逆の時刻に入浴(午前だった者は午後に)とした。
7. 分析方法：対象者の体温は午前入浴日と午後入浴日、非入浴日について、Freedman 検定を行い 3 群比較した。睡眠パラメータはアクチグラフによるデータは、ActionW2 プログラムにより、1 分毎に睡眠か覚醒かの判定を行い、睡眠効率、睡眠潜時夜間及び日中の、覚醒時間、睡眠(午睡)時間、最長睡眠時間、覚醒回数を体温データと同様に比較した。
8. 倫理的配慮：青森県立保健大学研究倫理委員会の承認を得て(承認番号 1867)実施した。

## III 結 果

1. データ収集は、2019 年 10 月から 2020 年 3 月まで行った。対象施設は、A 県下のサービス付き高齢者施設 6 施設であった。対象者は、33 名が推薦され、うち 21 名(61.76%) から承諾が得られた
2. 入浴日と非入浴日の睡眠と日中の覚醒の比較  
主観的睡眠データは、入浴日翌日の「起床時の眠気(の有無)」「睡眠時間」「入眠と睡眠の維持」を比較した。全項目で、午後入浴日翌朝の点数が高く、「睡眠時間」が、 $P=0.027$  で有意な差があった。  
入浴当日の客観的睡眠データでは、『寝つき』『睡眠の維持』『睡眠時間』『睡眠効率』すべての項目で有意差はみられなかった。入浴翌日の日中の覚醒状態は、入浴日も非入浴日も差がみられなかった。

### 3. 体温の比較

入浴の刺激による体温変化は、入浴直後の体温は、入浴によって上昇し、午前入浴と午後入浴では、衣類着用 5 分後に午前入浴が有意に低下 ( $p=0.005$ ) し、衣類着用 15 分後までに入浴前の体温に戻った。入浴直後の体温は、午前入浴は衣類着用後に  $r=0.579$ 、午後入浴は入浴直後に  $r=0.520$  それぞれ、湯温と強い相関があった。体温の日内変動は、体温の最高点を示す時刻が非入浴日は 15 時、午前入浴日は 19 時、午後入浴日 18 時であった。また、午前入浴日、午後入浴日、非入浴日の体温を朝 7 時と比較したところ、午前入浴日の当日の朝と翌日の朝で有意な低下がみられた ( $p=0.015$ ) が、これ以外の時刻では有意な差は見られなかった。

### IV 考 察

主観的睡眠感の得点率が午前入浴翌朝より午後入浴翌朝が、すべての項目で高かった。睡眠に何らかの訴えがある高齢者は、午後入浴によって訴えが軽減する可能性がある。客観的睡眠データは、入浴の時刻の違い及び入浴の有無で有意な差は見られなかった。体温の日内変動は、非入浴日と入浴日で異なり、入浴により、体温リズムに影響し、最高体温の出現時刻が後退する可能性が示唆された。午前入浴は、翌朝の体温の低下という影響を与えた可能性がある。

## 論文審査結果の要旨

本論文は、睡眠を促すケアとして効果が示されている入浴について、時刻を変えることで睡眠への効果が得られるか、また、その基盤としての体温変化について探求した研究であった。近年注目されている時間生物学を理論的基盤とし、ケアのタイミングを個別に考慮することでより良い睡眠に導くことが意図されていた。

高齢者施設 6 施設から協力を得、21 名の承諾を得て同一対象者に対し、午前入浴日、午後入浴日、非入浴日の睡眠、翌日の日中の覚醒、体温の日内変動及び入浴直後の変動についてデータ収集した。結果、主観的睡眠感において午後入浴が優れていたことが明らかになった。客観的な睡眠と覚醒については、有意な結果は得られなかったが、寝つき時間の短縮の可能性が示唆された。体温の日内変動において入浴翌日の朝の体温の低下が引き起こす振幅の増加がみられ、何らかの影響を与えている可能性が示唆された。

論文審査では、有意さはないが平均値上で差がみられるデータについての考察と結論が強調されている印象が指摘され、研究デザインとこれによって導かれる限界を認識した科学的な考察を行う必要性が指摘された。これらを修正したことにより、考察及び結論に一貫性があり、結果の限界を認識した内容になった。また、標本数が計画に満ちていなかった

たために結果の妥当性が低減しているが、データ収集が細やかであるため、辞令検討により新たな知見が生み出される可能性が指摘され、今後の展開への期待が示された。

施設に入所して生活する高齢者が増加している中、高齢者の睡眠リズムと入浴時刻に着目し、限られた生活の中で睡眠に関する問題を解決できるケアの探索を実験的に明らかにした点に意義と学術的特色があり、学位論文に値すると認めるものである。