

平成 21 年 5 月 10 日現在

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2006～2008

課題番号：18592302

研究課題名 (和文) 食事援助時における体位の科学的実証に関する研究

研究課題名 (英文) The cardiovascular effect of position change

研究代表者

丸山 良子 (MARUYAMA RYOKO)

東北大学・大学院医学系研究科・教授

研究者番号：10275498

研究成果の概要：

嚥下困難のある高齢者や障害のある対象者に安全で安楽な食事援助を行うために必要な科学的根拠を見だし、できるだけ長く口から食べる楽しみを継続し、QOL を高めることを目的に本研究を行った。ベッド上での体位を基本に、ベッド角度を 30～90 度まで挙上し、循環動態、特に自律神経活動の変化を心拍変動解析を用いた非侵襲的方法により評価した。ベッドを床面に対して 45 度以上に挙上すると交感神経活動が増加した。また、ベッドを段階的に穏やかに挙上した場合と急峻に挙上した場合では、神経活動に違いがあることが予想でき、日常生活援助方法のさらなる検討の必要性が明らかになった。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	2,000,000	0	2,000,000
2007 年度	600,000	180,000	780,000
2008 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	330,000	3,430,000

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：体位、心拍変動、食事援助

1. 研究開始当初の背景

これまで看護職をはじめとする医療職が嚥下困難のある対象者に対して行ってきた食事援助時の体位選択は、嚥下性肺炎や窒息の危険性を回避する目的で行われているが、経験的、習慣的に行っていることが多く、国内外の文献検討においても根拠に基づいた援助が行われているとは言えない。医療及び看護に質を保証し、広く国民の生命を守り、健康の保持に寄与するためには、医療や看護が科学的根拠にも基づいて行われなければならないことは言うまでもない。日常的に行われる看護技術の実施方法に関しても、それ

ぞれの実施者あるいは教育者間で異なることも明らかにされており、質の保証された看護技術の提供には、日常的な看護技術の検証が必須であると考えた。特に食事援助は看護援助の中でも高い頻度で行われており、早急にその科学的根拠が求められる。

2. 研究の目的

本研究では、日常的に行われている食事援助時の体位に焦点を当て、食事援助を行う際の対象者の安全・安楽を見いだすための根拠となるエビデンスをもとに看護援助を行うための有効な評価の視点を見いだすことを

目的とした。これらが確立されることにより、病院のみならず施設あるいは在宅で嚥下障害があり、食事援助を必要とする対象者に根拠ある援助方法を見いだすための一助になることが期待される。また、看護技術の評価を看護者自身が行うことのできる方法を用いて見いだすことも重要と考えた。

本研究の最終的な目的は、嚥下困難のある高齢者や障害のある対象者に安全で安楽な食事援助を行うために必要な科学的根拠を見だし、できるだけ長く口から食べる楽しみを継続し、人間としての尊厳を守り QOL を高めることである。

3. 研究の方法

(1) 文献検討

国内外の文献から嚥下困難の援助時の援助についての文献検索を行った。和文については、医学中央雑誌、英文は MEDLINE を中心に過去 5 年間に基本に体位、嚥下困難、食事援助をキーワードに検索を行った。

(2) 心拍変動の測定

健康成人を対象に、食事援助時の体位の変化による循環状態を把握するために、基礎となる実験を行った。被験者には、心電図の測定のための電極を装着し、ベッド上仰臥位安静後、ベッドを床面に対して 30、45、60、90 度と角度を変えていずれも 10 秒以内に挙上し、いずれの場合も 5 分間の心電図測定を行った。心電図の R-R 間隔から心拍変動解析 (Heart Rate Variability: HRV) を行い、副交感神経活動野指標として HF (High Frequency)、交感神経活動の指標として LF (Low Frequency)/HF を用いて評価した。対象者は本研究の趣旨を理解し、同意を得た健康な男子学生 10 名とした。対象者はいずれも循環器疾患・呼吸器疾患の既往がなく、非喫煙者で自律神経に影響を与える薬剤を服用していないことを条件とした。環境は温度 $22 \pm 2^\circ\text{C}$ の静かな環境で行った。

さらに、安静仰臥位から 45、90 度と先の実験より急峻に角度を上げた際にも同様の測定を行い、HRV、心拍数の変化を比較した。

4. 研究成果

(1) 文献検討

国内、国外とも嚥下困難と食事援助における栄養摂取状態、食物の固さに関する検討を試みた文献は認められ、嚥下困難を評価するための方法論に関する論文は国内にも見受けられた。しかし、これらはいずれも医師が臨床で患者の嚥下困難度を客観的に評価しようとした研究であり、検査、評価が目的であり今回の研究目的に適合しなかった。また、循環器の領域で起立性低血圧や失神を起こすメカニズム、あるいは治療効果の判定に用いられる起立試験を本研究に用いること

は困難であり、対象者の安全、安楽という視点には適合しないことも明らかであった。

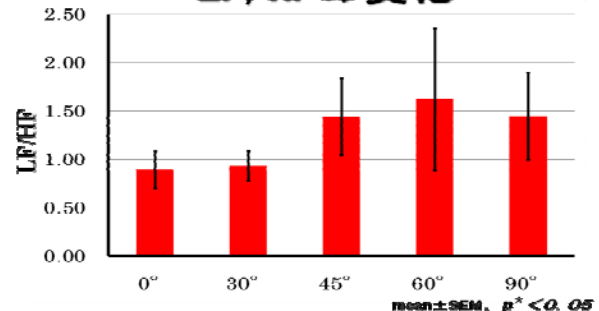
看護ケアを含む、あるいは看護ケアとして認識される範囲のケア行為として食事援助についての検索を行ったが、研究論文としての体裁を整えていないものがほとんどであった。看護技術を対象とする論文のレビューを適切に行うことの重要性、エビデンスのレベルを評価することの必要性があることは明らかである。看護ケアとしての食事援助に関して、ベッドを 30 度前後にギヤジアップする、45 度、ファーラー位、90 度などの記述はあるものの、いずれも選択基準があいまいであり、食道の構造、重力の活用などを根拠として表現している論文もあるが、エビデンスに基づく説明が行われているものについて皆無であった。文献検索から国内、国外ともに食事援助における体位の選択について明らかな根拠に基づいて行われている論文を見いだすことは困難であり、本研究の意義がより明確になった。

(2) 心拍変動の変化

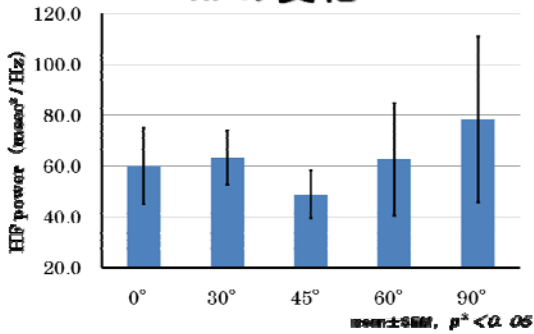
5 分間の安静仰臥位後、10 秒以内にベッドを 30 度挙上させ 5 分間の測定を行った。さらに 45 度、60 度、90 度と同様に HRV 測定を行った。交感神経活動の指標である LF/HF は 30 度の挙上ではほとんど変化を示さなかったが、統計的に有意差は示さなかったものの、45 度の挙上で増加傾向を示し、60 度、90 度と同様の経過を示した。副交感神経活動の指標である HF は、60 度まで変化を示さなかったが、90 度挙上することによりやや上昇傾向を示した。

一方、安静仰臥位から 30 度の挙上を経ずに、45 度に挙上すると LF/HF は 45 度、90 度と角度が急峻になるに従い、増加傾向を示したが、有意な変化ではなかった。HF は、45 度の挙上では変化を示さなかったが、90 度では低下傾向を示した。

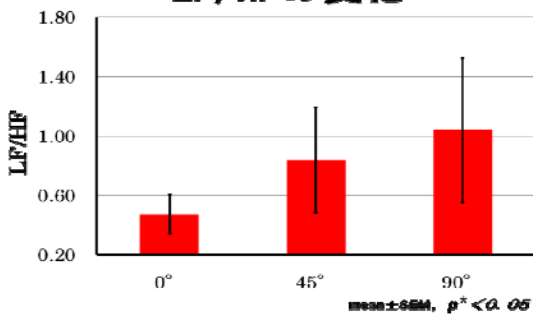
LF/HF の変化



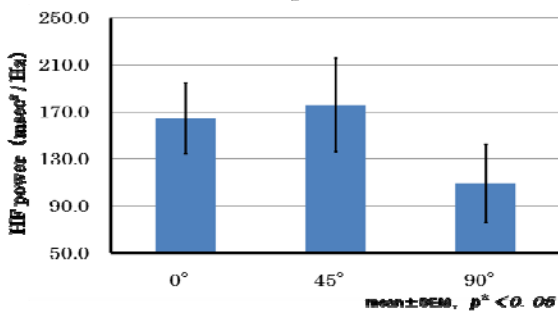
HFの変化



LF/HFの変化



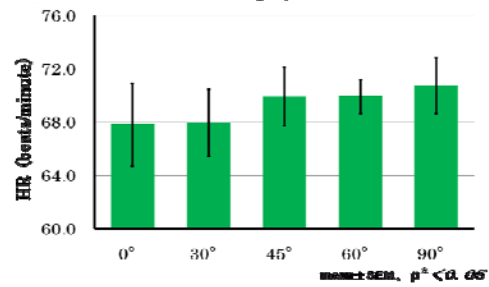
HFの変化



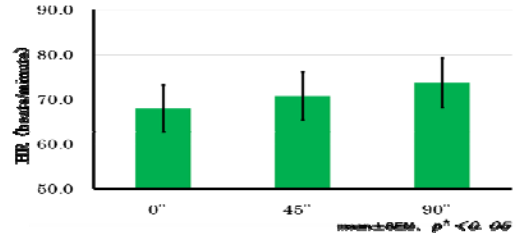
(3) 心拍数の変化

安静仰臥位から30、45、60、90度とベッドを挙上したときの心拍数は、30度では安静仰臥位と変わらず、45度より増加傾向を示した。60度、90度と挙上しても心拍数の変化は45度と同程度であり、角度による違いは見いだせなかった。30度の挙上を行わずに、45度に挙上させた場合も、ほぼ同様の変化を示したが、90度挙上において、心拍数は45度よりもやや増加を示した。以上より、ベッド上での体位変換において、対象者を段階的に緩やかに挙上させる場合と急激な挙上には自律神経活動に及ぼす影響が異なる可能性が示唆された。

HRの変化



HRの変化



以上から、ベッドを挙上させることによる自律神経活動の変化をHRV、心拍数から検討した結果、30度程度の挙上では、いずれも変化を示さず、循環動態に変化を与えていない可能性が示唆された。有意な変化とはいええないものの、45度以上の挙上により、交感神経活動の指標であるLF/HF、心拍数の増加傾向を認めたことは、対象者の循環動態に対し負荷を与える可能性、あるいは交感神経系、循環動態に対する有効な刺激となる可能性を示唆するものである。したがって対象者の病態によりベッドの挙上の持つ意味が異なることを考慮する必要があるものと考えられる。45度以上90度の挙上までが緩やかに行われた場合と急峻に行われた場合にも、効果の異なることが示唆されており体位変換を行う際に速度についても考慮されなければならないことが示された。

また、本研究の目的が食事援助時の体位の評価であることを考慮すると、緩やかに挙上した群で副交感神経活動の指標であるHFが、挙上角度が急峻になるほど増加したのは、交感神経系の増加に拮抗した結果であるとも考えられる。しかしながら、45度、90度と急峻に挙上した群では、90度でHFの低下が認められ、段階的に挙上した場合と比較的急激な挙上による対象者の自律神経活動変化が異なることも示唆された。これらの結果から、体位変換の体位のみならず、変換を行う速度についても対象者の病態、特に循環動態が考慮されなければならない。

Tilt tableを用いた起立負荷試験において30度程度では健常者の循環動態に目立った変化を与えず、45度以上に傾けることにより交感神経活動が賦活化するという報告があ

るが、今回のようなベッド上で上半身のみを挙上させた場合にも同様の傾向が示されたことは興味深い。

心拍変動解析は、心拍の持つ周期的変動の周波数成分をパワースペクトル解析し、低周波成分と高周波成分に分けて、交感神経系、副交感神経系の活動を評価する方法である。非侵襲的に行うことのできる方法であり、看護職が自らの看護援助を検討する際に利用できる優れた方法として有望である。しかしながら、分析法の基本的知識や評価方法について知識を得た上で行うことが必要である。体位変換時の反射性血圧調節は、静脈環流の低下により心房圧が低下し、心肺受容器から中枢への交感神経抑制性インパルスが減少する。その結果、反射性に骨格筋および皮膚への交感神経活動が亢進し、血管収縮により血圧の下降が抑制されると考えられている。この代償作用によっても血圧の下降が阻止できない場合、動脈圧反射により迷走神経活動が抑制される。一般的には起立した状態で評価されることが多く、本研究で認められたようにベッド挙上による受動的な方法を用いても対象者の交感神経活動が賦活化されることは、看護師の行う日常的な看護援助として体位変換をさらに科学的に評価する必要があると考える。

食事援助時の体位を評価する視点からみると、交感神経活動の賦活化が、ものを飲み込む嚥下動態を調節しているとされている副交感神経活動とのバランスの上になりたつことも考慮しなければならない。嚥下困難が喉頭挙筋の働きと密接に関連しており、嚥下困難がこの筋群に不全に伴って生じている可能性があることも報告されているが、その役割については十分明らかにされていない。

これまで、口から食べることにより大脳皮質の感覚野、運動野が活性化され、脳の血週が増加することもわかっている。さらに廃用症候群や障害の重症化や合併症を予防し、全身状態の改善につながる可能性も示唆されている。できるだけ長く経口摂取を可能にし、食べる楽しみを継続できることは、人間の尊厳守り、さらに看護の対象となる人々のQOLの、生活満足度を低下させることなく適切な看護援助を、看護者自身が見いだすための方法の確立に寄与できるものであり、本研究の意義は大きいと考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2 件)

1. Ryoko Maruyama

The effect of ambient particulate matter on cardiovascular responses. JAAST 23(3)187-192 2008(査読有り)

2. 竹本由香里、高橋方子、佐々木祐子、丸山良子、山本真千子 座位による足浴がもたらす生理学的効果について—自律神経活動と循環動態からの評価—宮城大学看護学部紀要 10 巻 1 号 37-45 2007 (査読有り)

〔学会発表〕(計 3 件)

1. 伊藤菜見子、丸山良子 ラベンダー及びローズマリーの匂い刺激が心拍変動と唾液アミラーゼに及ぼす影響 2008 日本看護技術学会 9月21日
2. 佐々木康之輔、丸山良子 深呼吸が血圧と心拍変動に及ぼす影響 2008 年度日本看護技術学会 9月20日
3. 立雅恵、菅野恵美、鳥谷部荘八、石井恵子、丸山良子、川上和義、館正弘 皮膚創傷治療課程における好中球の集積とTNF- α の産生：緑膿菌接種の影響 JCS2008 7月24日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

丸山 良子 (RYOKO MARUYAMA)

東北大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：10275498

(2) 研究分担者

渡邊 生恵 (IKUE WATANABE)

東北大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号：30323124

菅野 恵美 (EMI KANNNO)

東北大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号：10431595

(3) 連携研究者

山本 真千子 (MACHIKO YAMAMOTO)

茨城キリスト教大学・看護学部・教授
研究者番号：20295380

佐藤 都也子 (TSUYAKO SATO)

山梨大学・大学院医学工学総合研究部・講師
研究者番号：30321136

杉山 敏子 (TOSHIKO SUGIYAMA)

東北福祉大学・健康科学部・教授
研究者番号：90271957

研究協力者

佐々木 康之輔

東北大学・大学院医学系研究科・大学院生
庄司 香織

東北大学・大学院医学系研究科・大学院生

