

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 15 日現在

機関番号：82406

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24593536

研究課題名(和文)維持期リハビリテーションを促進する車いす使用高齢者の姿勢アセスメント指針の検討

研究課題名(英文) Investigation of postural assessment for elderly residents sitting in long-term care facilities

研究代表者

横山 悦子 (Yokoyama, Etsuko)

防衛医科大学校(医学教育部医学科進学課程及び専門課程、動物実験施設、共同利用研究・その他部局等・准教授)

研究者番号：40329181

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：維持期リハビリテーションを促進する車いす使用高齢者の姿勢アセスメント指針を検討するため、長期ケア施設の介護職および看護職を対象としたインタビュー調査、および健常者を対象とした姿勢と自律神経活動の計測を行った。

インタビュー調査では、施設高齢者の座位姿勢の援助や座位時間の管理について、姿勢の崩れや疲労の判断の実態を明らかにした。また、姿勢と自律神経活動の計測では、骨盤後傾角度の客観的姿勢計測とともに自律神経活動を計測し、骨盤後傾角度の違いによる交感神経活動、副交感神経活動、さらに自律神経機能全般の活動指標の影響を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：This study was to investigate postural assessment for elderly residents sitting in long-term care facilities. We made semi-structured interviews in nurses and care-workers to clarify how posture is currently managed in elderly residents, and we also tried to elucidate and compare changes in autonomic nervous activity as a result of different wheelchair sitting postures in healthy individuals using postural measurement methods.

As a result of interviews, it found that when the participants judge their residents' postures to be collapsed, slumped, or slanted, they revise the postures. In cases where the resident is not communicative, they read the signs of the pain and help.

In regards to autonomic nervous activity, at pelvic backward inclination angles of 0° and 5°, a decrease in RMSSD was observed. And at an angle of 25°, HF was significantly higher than that with 0° to 20°. In addition, SDNN and TP were significantly higher at an angle of 15°.

研究分野：老年看護学

キーワード：座位 姿勢ケア 施設高齢者 維持期リハビリテーション 車椅子

1. 研究開始当初の背景

要介護認定者数は年々増加しており、介護サービス利用者数も増加している。高い要介護度(要介護4・5)の認定を受けている人の約半数は施設サービスを利用している。施設高齢者は、脳卒中などの脳血管疾患、認知症、高齢による虚弱、関節疾患などが原因で、起居動作、食事や排泄などの日常生活動作により多くの介助が必要である。施設では数少ないセラピストにより維持期リハビリテーションが行われるが、その時間は限られており、その他の生活時間の中でリハビリテーションの介入がなされなければ、維持期リハビリテーションを効率よく進めることはできない。

施設において車椅子は日中過ごすための椅子として使用されていることが多く、施設高齢者にとって、日中の活動を支える重要な役割を持っている。しかし、長時間にわたり不良姿勢が持続すると、不良座位の固定化、身体各部の関節可動域の低下、呼吸機能低下、摂食・嚥下機能低下、褥瘡発生、心理面の低下、介護量の増加がもたらされる(北出, 2006; Gavin-Dreschnack, 2004; Rader, et al, 2000)。施設高齢者の車椅子乗車時間の調査では、日中の7~8時間(斎藤他, 2006)、 9.7 ± 1.9 時間(横山他, 2009)という研究結果から、長時間座っていることは明らかである。また、日中の姿勢・居場所・行為を10分ごとに観察したタイムスタディ(境他, 2010)では、座位での行為のうち、無為・睡眠(活動していない不動座位)の状態が40.7%も占めていた。車椅子を使用する高齢者の中には、加齢による筋力低下や脳神経疾患などによる麻痺、さらに長時間の車椅子使用による体力消耗(筋肉疲労)で姿勢を崩し、自力で姿勢修正できないことから、そのままの不良座位が持続していることが考えられる。

施設高齢者の車椅子適合は、移乗動作が可能かどうか、また車椅子上での座位能力(木之瀬, 2006)により使用する車椅子の種類が提案され、マット評価(廣瀬, 2007)による機能的評価から座位時の調整ポイントが明確にされているが、実際には車椅子の調達や適合技術の問題から適合させるのは難しい。また、調整された車椅子であっても高齢者の活動内容に応じて座り方を工夫する必要がある。活動時には足底を床に接地し、少し前傾して上肢が自由に使え、自立して食事やレクリエーション活動ができるよう姿勢を工夫するのが一般的であるが、車椅子に座っているその他の時間に、座り直しの援助やベッド上仰臥位への援助が必要かどうかを判断するのは、スタッフ個々の姿勢の崩れに対する主観的評価による。車椅子上の不良座位姿勢による弊害を引き起こさないためにも、ここでの具体的な姿勢アセスメントの指針が必要である。

座位姿勢に関する既存の研究では、車椅子上での仙骨座りに相当するギャッチアップ

後のずり下がり姿勢(本田他, 2006)や車椅子上での丸まった骨盤後傾の円背姿勢では呼吸機能が他の姿勢と比較し低い(伊藤他, 2007; Lin, et al, 2006)ことが報告されている。また、自律神経活動について、背面開放座位(脊柱の自然なカーブを損なわない姿勢で、足底を床に接地した)では、交感神経が賦活化し、副交感神経が有意に低下すること(大久保, 2006)が明らかにされている。

上述の研究のように、座位姿勢に関する研究では、異なる姿勢を言葉で表現し比較研究されてきた。言葉による表現では姿勢の明確さが十分ではなかったが、車椅子座位姿勢の身体測定基準(ISO 16840-1)に準拠した測定用具(半田・見木他, 2011; 半田・宇山他, 2011)が開発され、座位姿勢計測が可能となった。我々のグループではこの姿勢計測の方法を使用し、健常者の骨盤後傾角度の違いによる自律神経活動の変化(横山他, 2011)を明らかにした。しかし、高齢者の姿勢の特徴や体調、体力消耗を考慮した座位姿勢やベッドでの臥床の取り入れ方について指針を得るためには、高齢者を対象として、姿勢計測とともに関連する生理的影響を同時に分析していく必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、座位姿勢を数値化し車椅子使用高齢者の生理的影響を分析することにより、より具体的な姿勢アセスメント指針を検討することを目的とし、施設における車椅子使用高齢者の座位姿勢について、言葉で表現される座位姿勢を姿勢計測により数値化して明らかにする、健常者を対象に、の座位姿勢について、自律神経活動や筋疲労を明らかにする、生活行動における座位姿勢と生理的影響として、高齢者の座位姿勢と活動量、自律神経活動、筋疲労を明らかにし、車椅子使用高齢者の生活行動に適した座位姿勢を提供するための姿勢アセスメントの指針を検討する、としていたが、研究は、施設高齢者を対象とした調査を行うにあたり倫理審査が難しいことから、直接、施設高齢者の計測はせず、施設スタッフに対し、座って過ごす高齢者の座位時間の調整方法の実態および座位時間帯における姿勢管理についてインタビュー調査を行った。研究においても、施設高齢者を対象とするため、実施は困難であった。

(1) 研究 : 長期ケア施設において座って過ごす高齢者の座位時間の調整方法の実態および座位時間帯における姿勢管理について実態を明らかにし、座って過ごす高齢者の活動を支えよりよい時間が過ごせる座位の姿勢管理について検討した。

(2) 研究 : 姿勢計測器を用いた客観的姿勢評価により、健常者における車椅子座位姿勢角度の違いにおける自律神経活動を

明らかにし、座位姿勢の援助に必要な高齢者のアセスメントの視点を検討した。

3. 研究の方法

研究 および の目的を達成するため、インタビュー調査および計測調査を行った。

- (1) 研究 : 車椅子使用高齢者の姿勢アセスメント指針の検討 長期ケア施設で座って過ごす高齢者の姿勢管理の実際について

対象 : 長期ケア施設(介護老人福祉施設)において5年以上の勤務経験をもち援助内容に精通している介護職および看護職10名

方法 : 個別の半構成的インタビュー法により1時間程度のインタビューを行った。研究参加者の負担に配慮し、勤務時間に影響しないよう相談の上、面接時間および面接場所を設定した。インタビューは許可を得て録音し、逐語録を作成し、内容分析を行った。

- (2) 研究 : 車椅子上の座位姿勢の違いによる自律神経活動への影響

対象 : 脊椎疾患に罹患していない20~40歳の健常成人とし、目的および趣旨を説明後、文書で同意の得られた者を対象とした。本研究は所属機関の倫理審査委員会の承認を得て行った。

方法 : 研究参加者が車椅子に座った矢状面骨盤線(上前腸骨棘と上後腸骨棘を結んだ線に垂直の線の角度)の角度を指標に後傾0°から30°の間5°刻みの7姿勢となるよう設定した。各姿勢において耳朵脈波装置 Vital Meter(Taos 研究所)を用いて脈波を5分間計測した。矢状面骨盤線の角度は見木式角度計(Horizon)を用いて計測した。各姿勢における骨盤線と同時に、体幹線、腹部線、胸骨線、頸部線、頭部線を rysis(座位姿勢計測用ソフトウェア)にて解析するため、対象者の許可を得て矢状面(右側)の写真を撮って記録した。

分析は、計測した脈波から副交感神経活動の指標である RMSSD(隣接した RR 間隔の差の2乗の平均の平方根)および HF(0.15~0.4Hz の高周波成分)、交感神経活動の指標である LF/HF、自律神経機能全般の活動指標である SDNN(R-R 間隔の標準偏差)および TP(VLF, LF, HF の3つの合計)を解析し、姿勢の違いによる差異について反復測定分散分析(Friedman 検定および多重比較の Wilcoxon 検定)を行った。有意水準

は5%とした。

4. 研究成果

- (1) 研究 : 車椅子使用高齢者の姿勢アセスメント指針の検討 長期ケア施設で座って過ごす高齢者の姿勢管理の実際について について、以下の結果が得られた。

座って過ごしている高齢者に対して、どのようなとき姿勢援助(座り直しやベッドへ戻るなど)を行っているかについて、前に滑り落ちや、左右への倒れなどの姿勢の崩れや危険があると判断したとき、また、高齢者自身がベッドに戻ると訴えるときに援助を行っていた。訴えられない高齢者(認知症や失語症など)の場合は苦痛の表情を読み取ることで援助を行うのかどうか判断していた。座っている様子について、看護職は麻痺があり痛みが感じられない高齢者の場合に、循環不全や皮膚トラブルに注意して、上下肢の位置を含めた姿勢の観察を行っていた。

車椅子に座って休息し眠っているような場合の援助について、疲れているかどうかの判断、生活状況として、前夜の睡眠、前後の活動を考慮して、そのまま座っている、あるいはベッドに戻るかどうかを判断していた。言葉で語られたこれらの内容から、研究参加者の考え方や判断、援助には違いがあると推察された。

研究参加者が高齢者の姿勢を修正するのは、姿勢の崩れは転落や褥瘡など弊害を意識して判断していること、ベッドに横になるための援助は、高齢者の疲労の程度の判断をもとにしていた。生活の中で特に食事ができること、座っていることで疲労しすぎると食事が摂れなくなることを意識してのことであった。

施設高齢者に対して適切な姿勢の援助を行うためには、必要な生活行動あるいは楽しみにしている生活行動が行えるよう、活動と休息のバランスを見計らう疲労のアセスメントが重要であると考えられた。

- (2) 研究 : 車椅子上の座位姿勢の違いによる自律神経活動への影響について、以下の結果が得られた。

研究参加者21名は女性で、平均年齢20.6±1.0歳、身長157.2±4.5cm、体重53.5±5.4kgであった。

姿勢の違いによる自律神経指標の分析の結果、骨盤後傾0°から30°の7姿勢の群間の分散において、RMSSD、HF、SDNN、TPでは有意な差が認められたが、LF/HFでは有意な差が認められなかった。

その後の多重比較においては、RMSSDでは後傾0°と5°の値が低く、0°は15°、25°、30°と、5°は0°以外の10°、15°、20°、25°、30°との間でそれぞれ有意な差がみら

れた(表1)。HFでは特に25°で値が高く、30°以外の0°、5°、10°、15°、20°との間でそれぞれ有意な差がみられた(表2)。SDNNとTPでは後傾15°で特に高い値を示し、25°以外の角度との間でそれぞれ有意な差がみられた(表3・表4)。

表1 RMssd

pelvic backward inclination angles	pelvic backward inclination angles						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
0°	Mean ± SD						
0°	103.90 ± 73.36						
5°	93.33 ± 61.95	.103					
10°	111.24 ± 60.18	.145	.002				
15°	120.52 ± 69.06	.046	.006	.356			
20°	115.48 ± 69.86	.224	.015	.654	.455		
25°	116.86 ± 65.97	.039	.003	.385	.689	.578	
30°	111.95 ± 67.09	.017	.002	.689	.498	.972	.339

Wilcoxon signed-rank test

表2 HF

pelvic backward inclination angles	pelvic backward inclination angles						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
0°	Mean ± SD						
0°	496.14 ± 252.35						
5°	536.90 ± 255.45	.487					
10°	574.14 ± 339.62	.614	.455				
15°	568.86 ± 327.65	.149	.614	.903			
20°	622.76 ± 283.44	.050	.046	.322	.167		
25°	717.81 ± 331.61	.003	.005	.013	.004	.026	
30°	707.76 ± 358.32	.005	.007	.003	.004	.054	.664

Wilcoxon signed-rank test

表3 SDNN

pelvic backward inclination angles	pelvic backward inclination angles						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
0°	Mean ± SD						
0°	84.00 ± 44.68						
5°	78.38 ± 40.90	.167					
10°	86.76 ± 39.77	1.000	.095				
15°	105.43 ± 53.64	.008	.001	.010			
20°	93.90 ± 47.55	.126	.028	.715	.024		
25°	92.76 ± 39.17	.080	.030	.279	.102	.862	
30°	91.71 ± 46.75	.038	.004	.414	.040	.538	.676

Wilcoxon signed-rank test

表4 TP

pelvic backward inclination angles	pelvic backward inclination angles						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
0°	Mean ± SD						
0°	3,737.05 ± 2,842.57						
5°	3,947.14 ± 3,485.93	.566					
10°	4,119.24 ± 2,978.60	.259	.357				
15°	7,528.38 ± 8,788.67	.006	.000	.003			
20°	4,493.10 ± 2,867.98	.305	.230	.639	.035		
25°	5,484.43 ± 3,445.95	.005	.003	.010	.498	.099	
30°	4,467.62 ± 2,922.84	.079	.017	.476	.046	.821	.050

Wilcoxon signed-rank test

以上より、副交感神経活動は骨盤後傾0°と5°で低く、25°を中心として高いという結果が得られたことから、覚醒のためには0°や5°、休息には25°前後の骨盤後傾姿勢が適していると考えられる。しかし、本研究では、さらに自律神経機能全般の活動状況の指標であるSDNNとTPが後傾15°で最も上昇していたという結果が得られた。この結果に注目した場合、自律神経機能全般をより活性化させるには、後傾15°の姿勢(自然に座った姿勢)で過ごすことがより良いという可能性が考えられる。施設の車椅子使用高齢者は、姿勢保持能力が低下しており、座ることに多くのエネルギーが費やされる。自然な後傾15°の姿勢を長く維持することは難しい場合がある。研究結果より、姿勢保持の援助、活動と休息のバランスを考慮して、不必要なエネルギーの消費を防止し、効率よく座ることによる維持期リハビリテーションの方法を検討する必要がある。

<引用文献>

Gavin-Dreschnack, D. Effect of Wheelchair Posture on Patient Safety, Rehabilitation Nursing, 29(6), 2004, 221-226.

半田隆志・宇山幸江・川谷歩・長谷尾聖子・山崎さと子・福光忠・鱸俊朗・米田隆志・廣瀬秀行. 座位姿勢計測ソフトウェアの信頼性評価と妥当性評価, 日本生活支援工学会誌, 10(2), 2011, 36-44.

半田隆志・見木太郎・佐野公治・廣瀬秀行・井筒隆文・古賀洋・木之瀬隆. デジタル式座位姿勢計測器の開発と評価, 日本生活支援工学会誌, 11(1), 2011, 34-42.

廣瀬秀行. 座位保持とバイオメカニズム, バイオメカニズム学会誌, 31(1), 2007, 8-11.

本田透・鉄永智紀・長野博志・大塚和俊・東野みどり・松本俊之・西山武・佐々木和浩. ギャッチアップ後のずり下がり姿勢が肺機能に及ぼす影響, リハビリテーション医学, 43, 2006, 177.

伊藤弥生・山田拓実・武田円. 円背姿勢高齢者の呼吸機能及び呼吸パターンの検討, 理学療法科学, 22(3), 2007, 353-358.

木之瀬隆. 車いすシーティングと座位能力分類による対応, 日本義肢装具学会誌, 22(3), 2006, 130-133.

北出貴則. 障害者・高齢者のよりよい生活を支えるシーティング 介護現場におけるシーティングの課題と工夫, 月刊総合ケア, 16(12), 2006, 25-29.

Lin F, Parthasarathy S, Taylor SJ, Pucci D, Hendrix RW, Makhous M. Effect of different sitting postures on lung capacity, expiratory flow, and lumbar lordosis, Arch Phys Med Rehabil, 87(4), 2006, 504-509.

大久保暢子. ギャッチベッドで起こした座位はからだへの刺激になるか?, 看護学雑誌, 70(1), 2006, 21-26.

大宮裕子・横山悦子・辻容子・川嶋みどり・河口てる子. 介護老人保健施設における高齢者の自立支援に向けた居場所・姿勢・行為に関する実態調査, 老年看護学, 16(1), 2012, pp.119-125

Rader J, Jones D, Miller L. The importance of individualized wheelchair seating for frail older adults, Journal of Gerontological Nursing, 26(11), 2000, 24-32.

斎藤芳徳・松本正富・太田茂・吉永尚生. 施設居住虚弱高齢者の生活実態と福祉用具による座位環境改善の試み, 川崎医療福祉学会誌, 15(2), 2006, 529-537.

境裕子・平松則子・鈴木美和・小林由子・草地潤子・辻容子・横山悦子・河口てる子・川嶋みどり・小長谷百絵. 療養病床における高齢者の姿勢に関する実態調査, 日本老年看護学会 第15回学術集会, 2010.

横山悦子・草地潤子・辻容子・五十嵐亜華子・工藤智加子. 車いす使用高齢者の施設における日中の車いす姿勢と活動と睡眠の実態, 日本赤十字看護大学紀要 23, 2009, 57-65.

横山悦子・辻容子・佐伯由香・大宮裕子・草地潤子・小長谷百絵・河口てる子・川嶋みどり. 車いす座位姿勢の違いによる生理的状态への影響: 骨盤後傾角度による呼吸機能と自律神経活動の変化, 老年看護学会, 第16回日本学術集会抄録集, 179. 2011

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 1 件)

大宮裕子・平松則子・小林由子・横山悦子・草地潤子・辻容子・川嶋みどり・河口てる子, 療養病床における患者の居場所・姿勢・行為に関する実態調査, 目白大学健康科学研究, 査読有, 7号, 2014, pp.61-67.

[学会発表](計 4 件)

Etsuko Yokoyama・Junko Kusachi・Yoko Tsuji・Momoe Konagaya・Yuka Saeki, Postural care for elderly, wheelchair-bound individuals in long-term care facilities, The 2nd International Conference on Caring and Peace, November 8, 2015, Tokyo, Japan.

Junko Kusachi・Minako Araki・Etsuko Yokoyama, Changes in Lower-extremity, Blood Flow, and Sitting Posture in an Elderly Patient with Hemiplegia: Comparison of Different Seat Cushions for Wheelchairs, The 2nd International Conference on Caring and Peace, November 8, 2015, Tokyo, Japan.

Etsuko Yokoyama・Yoko Tsuji・Yuka Saeki, Pelvic inclination angle and autonomic nervous activity while seated in a wheelchair -Using the body tilt angle measurement method-, the Sigma Theta Tau International 25th International Nursing Research Congress Focusing on Evidence-Based Practice, July 27, 2014, Hong Kong.

Yoko Tsuji・Etsuko Yokoyama, Dietary Environment Assessed Using Visual Measurements of Different Seated Wheelchair Postures, the Sigma Theta Tau International 25th International Nursing Research Congress Focusing on Evidence-Based Practice, July 27, 2014, Hong Kong.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

横山 悦子 (YOKOYAMA, Etsuko)
防衛医科大学校・その他部局等・准教授
研究者番号: 40329181

(2) 研究分担者

佐伯 由香 (SAEKI, Yuka)
愛媛大学・医学(系)研究科(研究院)・教授
研究者番号: 70211927

小長谷 百絵 (KONAGAYA, Momoe)
昭和大学・保健医療学部・教授
研究者番号: 10269293

(3) 連携研究者

大宮 裕子 (OMIYA, Yuko)
目白大学・看護学部・専任講師
研究者番号: 90604611

草地 潤子 (KUSACHI, Junko)
東京慈恵会医科大学・医学部看護学科・准教授
研究者番号: 50513941

辻 容子 (TSUJI, Yoko)
神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部看護学科・講師
研究者番号: 80460103