（書式１２）

氏　　名	佐々木（ささき）　康之輔（こうのすけ）
学位の種類	博士（看護学）
学位授与年月日	平成 27 年 3 月 25 日
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1 項
研究科専攻	東北大学大学院医学系研究科（博士課程）保健学　専攻
学位論文題目	健常成人における左右側臥位時の 心臓自律神経活動および循環動態の変化に関する基礎的検討
論文審査委員	主査　教授　丸山　良子 教授　進藤　千代彦　　教授　館　正弘

論文内容要旨

【背景】体位変換は、呼吸・循環動態が不安定で自力で動くことができない周術期患者に対し、医療従事者が臨床で行う頻度の高い援助である。仰臥位から立位への体位変換は、交感神経活動の亢進と迷走神経活動の低下を引き起こすが、仰臥位から側臥位への体位変換が自律神経活動、循環動態におよぼす影響は基礎的知見に乏しく、健常成人の生理学的変化はこれまでに検証されていない。また、自律神経活動は加齢の影響を受け、高齢者の迷走神経活動は低下し、相対的に交感神経活動が亢進していることから、側臥位の自律神経活動への影響は若年者と高齢者で異なる可能性がある。
【目的】本研究の目的は、仰臥位から左右側臥位への体位変換が健常成人の自律神経活動、循環動態におよぼす影響を明らかにすることである。
【方法】健康な若年成人群 58 名および高齢群 44 名を対象に、仰臥位、左右側臥位を各 10 分間維持し、心電図を測定した。側臥位は、ベッド面と上側となる肩の角度が 45 度以上となるように、実験者 2 名が徒手的に行い、側臥位の順番は左右無作為とした。心拍変動解析を行い、高周波成分（High frequency component; HF component）を心臓迷走神経活動の指標、低周波成分（Low frequency component; LF component）と HF の比（LF/HF）を交感神経活動の指標とした。さらに、若年成人群 22 名を対象に超音波検査を実施し、仰臥位、左右側臥位時の心臓および下大静脈の血行動態を記録した。
【結果】自律神経活動測定時の若年成人群の心拍数は、仰臥位 64.7 ± 1.1 回/分、左側臥位 61.5 ± 0.9 回/分、右側臥位 63.1 ± 1.0 回/分、超音波検査時は、仰臥位 64.1 ± 2.1 回/分、左側臥位 61.1 ± 2.0 回/分、右側臥位 67.6 ± 2.4 回/分で、左側臥位時に有意な減少を認めた。高齢群は、仰臥位 65.6 ± 1.4 回/分、左側臥位 61.8 ± 1.3 回/分、右側臥位 64.9 ± 1.6 回/分で、若年成人群と同様に左側臥位で有意に低下した。若年成人群の仰臥位と左側臥位の心拍数の差は、自律神経活動測定時 -3.2 ± 0.4 回/分、超音波検査時 -3.5 ± 1.1 回/分、高齢群は -3.9 ± 0.4 回/分で、3 群間の心拍数減少の程度に有意差はなかった。若年成人群の HF component と LF/HF は、仰臥位と比較し、左右側臥位時に変化しなかったが、高齢群の LF/HF は、仰臥位 1.38 ± 0.21、左側臥位 1.08 ± 0.14、右側臥位 0.78 ± 0.08 で、右側臥位時に有意に減少した。また、高齢群の仰臥位時の HF component は、若年成人群と比べ有意に低値を示した。若年成人群の超音波検査で、左側臥位時の下大静脈の断面積は最小値を示し、血流速度は有意に上昇したが、下大静脈血流量、左室一回拍出量、左室心拍出量に変化はなかった。
【結論】仰臥位から左側臥位への体位変換は、健康な若年成人および高齢者の自律神経活動に影響をおよぼさないが、心拍数を低下させる生理的変化を引き起こす。また、仰臥位から右側臥位

への体位変換は、高齢者の交感神経活動を抑制する。高齢者を右側臥位にすると、交感神経活動が低下し、心負荷が軽減される可能性を示唆した。

【所定様式⑬No.1】大学院の課程による者（課程博・看護学）

審　査　結　果　の　要　旨

博士論文題目　健常成人における左右側臥位時の心臓自律神経活動および循環動態の変化に関する基礎的検討

所属専攻・領域名　保健学専攻　・　基礎・健康開発看護学領域

氏名　佐々木　康之輔

本研究は、医療従事者が臨床で行う頻度の高い援助のひとつである体位変換、とくに仰臥位から側臥位への体位変換の生体影響に対する基礎的知見が不足していることに鑑み、仰臥位から側臥位への体位変換が自律神経活動と循環動態に及ぼす影響に注目した。また、高齢化の影響から手術を受ける高齢者は増加の一途をたどり、加齢による生理学的変化を考慮した援助が必要とされている。自律神経活動は、加齢の影響を受けると考えられているが、体位変換時に若年者と高齢者にどのような変化があるかわかっていない。以上の背景から、筆者は、健常若年成人群 58 名と高齢群 44 名を対象に、非侵襲的に自律神経活動の定量化が行える心拍変動周波数解析を用い、仰臥位から左右側臥位への体位変換時の検証を行った。さらに、健常若年成人群に超音波検査を実施し、仰臥位、左右側臥位時の心臓および下大静脈の血行動態を記録した。

その結果、健常若年成人群、高齢群ともに、左側臥位で心拍数が有意に低下した。若年群の交感神経活動と迷走神経活動は、仰臥位と比較し、左右側臥位時に変化しなかったが、高齢群の交感神経活動は、右側臥位時に有意に減少した。また、高齢群の迷走神経活動は、若年群と比べ有意な減少を示した。若年群の超音波検査で、左側臥位時の下大静脈の断面積は最小値を示し、血流速度は有意に上昇し、心拍数は有意に低下したが、下大静脈血流量、左室一回拍出量、左室心拍出量に変化はなかった。これらの結果は、仰臥位から左側臥位への体位変換は、健常な若年成人および高齢者の自律神経活動に影響をおよぼさないが、心拍数を低下させる生理的変化を引き起こすことを初めて明らかにした。さらに、仰臥位から右側臥位への体位変換は、高齢者の交感神経活動を抑制することから、高齢者を右側臥位にすることにより、交感神経活動が低下し、心負荷が軽減される可能性を示唆した。

以上より、本研究の成果は、科学的根拠に基づく安全で安楽な体位選択のための基礎的知見になりうると考えられ、医学研究領域の発展に寄与するものであり、学位取得に足る業績であると判断した。よって、本論文は博士（看護学）の学位論文として合格と認める。