

目 次

第 1 章 序論

I. 研究の背景	1
II. 文献検討	
1. 看護技術における熟練した手の使い方	2
2. 熟練した手の使い方が対象者にもたらす意義	4
3. 熟練した手の使い方を明らかにする試み	6
4. 熟練した手の使い方を修得するための学習方法に関する検討	8
III. 研究の目的と意義	
1. 研究の目的	9
2. 研究の意義	9
IV. 用語の定義	
1. 看護技術	10
2. 熟練した手の使い方	11
3. 視覚的なフィードバック	11
4. 熟練技術成立・熟練技術不成立	11
V. 研究の構成	
1. 研究の概念枠組み	12
2. 研究の全体手順	13

第 2 章 看護技術における熟練した手の使い方の可視化（研究 1）

I. 目的	14
II. 方法	
1. 研究デザイン	14
2. 対象者	14
3. 調査方法	16
4. 分析方法	18
III. 倫理的配慮	20
IV. 結果	
1. 熟練技術成立群と熟練技術不成立群の群分け	22
2. 技術提供者および患者役の属性	22
3. 主観的評価および生理的評価の比較	23
4. 手指・手掌の接触部位にかかる力の比較	23
5. 各行為における所要時間の比較	26
6. 熟練した手の使い方を示す手指・手掌の接触部位にかかる力の基準値の抽出	27
V. 考察	
1. 熟練技術成立群および熟練技術不成立群の特徴	28

2. 手指・手掌の接触部位にかかる力の違い	28
VI. 結論	30
第3章 熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発と検証 (研究2)	
I. 目的	32
II. 方法	
1. 研究デザイン	32
2. 視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発	32
3. 調査方法	34
4. 分析方法	38
III. 倫理的配慮	40
IV. 結果	
1. 技術提供者および患者役の属性	41
2. 手指・手掌の接触部位にかかる力の比較	41
3. 各行為における所要時間の比較	45
4. 主観的評価および生理的評価の比較	46
5. 熟練技術成立の選定基準に合致した割合	47
6. 練習で得た熟練した手の使い方と要因	47
V. 考察	
1. 視覚的なフィードバックを用いた学習方法の内容	48
2. 手指・手掌の接触部位にかかる力の変化	49
3. 主観的評価と生理的評価および熟練技術成立に合致した割合	50
4. 練習で得た熟練した手の使い方と要因	51
VI. 結論	52
第4章 総括	
I. 研究総括	
1. 看護技術における熟練した手の使い方を可視化する意義	54
2. 視覚的なフィードバックを用いた学習方法の有用性	55
II. 研究の限界と課題	56
III. 結論	57
謝辞	58
引用文献	59

表 目 次

表 1	各行為の行為開始時点と終了点	i
表 2	技術提供者の属性 (研究 1)	ii
表 3	患者役の属性 (研究 1)	iii
表 4	患者役の主観的評価の比較 (研究 1)	iv
表 5	自律神経活動の比較 (実施前後の群内比較) (研究 1)	v
表 6	自律神経活動の比較 (実施後の群間比較) (研究 1)	vi
表 7	各行為の所要時間の比較 (研究 1)	vii
表 8	2 群間で差があった行為における熟練技術成立群の力の値	viii
表 9	熟練した手の使い方を示す接触部位の力の値	ix
表 10	練習の展開	x
表 11	技術提供者の属性 (研究 2)	xi
表 12	患者役の属性 (研究 2)	xii
表 13	各行為の所要時間の比較 (研究 2)	xiii
表 14	患者役の主観的評価の比較 (研究 2)	xiv
表 15	自律神経活動の比較 (実施前後の群内比較) (研究 2)	xv
表 16	自律神経活動の比較 (実施後の群間比較) (研究 2)	xvi
表 17	熟練技術成立の選定基準に合致した割合	xvii
表 18	VT 群が練習で得た熟練した手の使い方	xviii
表 19	T 群が練習で得た対熟練した手の使い方	xix
表 20	VT 群が熟練した手の使い方を得た要因	xx
表 21	T 群が熟練した手の使い方を得た要因	xxi
表 22	センサの線グラフを見ながら練習する効果 (VT 群)	xxii

目 次

図 1	研究の概念枠組み	i
図 2	研究の全体手順	ii
図 3	体位変換の実験手順 (研究 1)	iii
図 4	ワイヤレス触覚測定センサの取り付け位置	iv
図 5	熟練技術成立群と熟練技術不成立群の群分け	v
図 6	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「①頭部に手指・手掌を差し入れる」行為における接触部位の力の比較	vi
図 7	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える」行為における接触部位の力の比較	vii
図 8	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす」行為における接触部位の力の比較	viii
図 9	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「④頭部を枕にもどす」行為における接触部位の力の比較	ix
図 10	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑤上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす」行為における接触部位の力の比較	x
図 11	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる」行為における接触部位の力の比較	xi
図 12	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる」行為における接触部位の力の比較	xii
図 13	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑧肩と大転子部の上に手を添えて体幹を傾ける」行為における接触部位の力の比較	xiii
図 14	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする」行為における接触部位の力の比較	xiv
図 15	熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑩左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き、下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす」行為における接触部位の力の比較	xv
図 16	モニター画面の例	xvi
図 17	VT 群の練習配置	xvii
図 18	VT 群の練習場面の例	xviii
図 19	研究 2 全体の実験手順	xix
図 20	体位変換の実験手順 (研究 2)	xx
図 21	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「①頭部に手指・手掌を差し入れる」行為における接触部位の力の比較	xxi
図 22	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える」行為における接触部位の力の比較	xxii
図 23	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす」行為における接触部位の力の比較	xxiii

図 24	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「④頭部を枕にもどす」行為における接触部位の力の比較	xxiv
図 25	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑤上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす」行為における接触部位の力の比較	xxv
図 26	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる」行為における接触部位の力の比較	xxvi
図 27	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる」行為における接触部位の力の比較	xxvii
図 28	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑧肩と大転子部の上に手を添えて体幹を傾ける」行為における接触部位の力の比較	xxviii
図 29	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする」行為における接触部位の力の比較	xxix
図 30	VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑩左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き、下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす」行為における接触部位の力の比較	xxx

資 料 目 次

資料 1-1	研究協力依頼書 (研究 1 看護管理者用)	i
資料 1-2	研究協力依頼書 (研究 1 看護師用)	ii
資料 1-3	研究協力依頼書 (研究 1 学校責任者用)	iii
資料 1-4	研究協力依頼書 (研究 1 学生用)	iv
資料 1-5	研究協力依頼書 (研究 1 患者役用)	v
資料 1-6	研究協力依頼書 (研究 2 学校責任者用)	vi
資料 1-7	研究協力依頼書 (研究 2 学生用)	vii
資料 1-8	研究協力依頼書 (研究 2 患者役用)	viii
資料 2-1	研究説明書 (研究 1 看護管理者・看護師・学校責任者・学生用)	ix
資料 2-2	研究説明書 (研究 1 患者役用)	xiii
資料 2-3	研究説明書 (研究 2 学校責任者・学生用)	xvii
資料 2-4	研究説明書 (研究 2 患者役用)	xxi
資料 3-1	研究協力同意書 (研究 1 看護師・学生・患者役用)	xxv
資料 3-2	研究協力同意書 (研究 2 学生用)	xxvi
資料 3-3	研究協力同意書 (研究 2 患者役用)	xxvii
資料 4	同意撤回書	xxviii
資料 5	誓約書	xxix
資料 6-1	属性調査用紙 (患者役用)	xxx
資料 6-2	属性調査用紙 (技術提供者用)	xxxi
資料 7	主観的評価用紙	xxxii
資料 8-1	練習要領 (Visual Feedback Training 群)	xxxiii
資料 8-2	練習要領 (Training 群)	xxxv
資料 9	質問紙	xxxvi

第1章 序論

I 研究の背景

看護技術は看護師が自らの身体を使って対象者の身体に働きかけるという特性をもつ（阿保,千野,近藤,平,1997,pp.54-64）。殊に看護師の手は、脈拍や血圧を測る、身体を拭く、体の向きを変える、マッサージをするなど頻繁に用いられ、日常的に対象者の身体に直接触れている。この看護師の手が直接対象者に触れるという看護技術の特性については、1970年代以降タッチというテーマで探求されている。

タッチに関する文献を概観すると、タッチは援助や行為を遂行するのに必要なタッチ（necessary touch, instrumental touch, procedural touch, task touch, working touch, functional touch, orienting touch）と、必ずしも援助や行為に必要ではないタッチ（comforting touch, connecting touch, caring touch, affectional touch, therapeutic touch, social touch）に分類される（Routasalo, 1999;牛坊,渡辺,2006）。必ずしも援助や行為に必要ではないタッチに関しては、セラピューティックタッチに代表されるような対象者の心理・身体面に影響をもたらすことを目的とした手の接触を指し、タクティールケア（萩原,山下,2011;小林,2010;佐藤,堀内,2010;植屋,吉田,新井,2009;吉永,金井,仁宮,上野,2011）や、セラピューティックタッチ（元田,2007;笠原,柳,小坂橋,2006;若土,岡本,長谷部,2008）など補完療法の一つとして提案されているものや、母子看護領域におけるタッチケア（朝根ら,2007;東ら,2005;布施ら,2011;片山,2009;小西,兒玉,2012;大森,2009）など様々な方法の開発や効果が検証されている。また、意図的に触れることによる不安や痛みの軽減や安楽さの促進などの心理的・身体的効果を検証した報告も数多く見られる（浅見,大田,2010;Butts,J.B,2001;五味,2006;金子,小坂橋,2006;加納,井上,2007;Kolcaba,K,2006;今野,2011;松下,森下,2003;大橋ら,2006;渋谷,2012;鈴木,加藤,2007;結城,竹内,比嘉,2003）。

一方で、援助や行為を遂行するのに必要なタッチに関しては、バイタルサインの測定や基本的な生活行動の援助等に伴う手の接触を指すが、手の接触やその使い方に焦点を当てた研究は極めて少ないのが現状である。これは、あまりにも日常的であり治療的価値はないことや、援助や行為においては触れることが第一義的な目的ではないため、触れていることを意識し難いためといわれている（牛坊,渡辺,2006;川西,2003）。しかし、看護師が対象者と触れる場面は、清拭や洗髪、寝衣交換、移動移乗の援助によるものが最も多く（浅井,田上,沼本,西田,高田,2002;江口,西片,2005）、タッチ全体に占める割合は8割以上であることや（Oliver&Redfern,1991）、必ずしも援助や行為に必要ではないタッチと比較して3倍以上多いことが報告されている（Schoenhofer,1989）。よって、看護師が最も密接に対象者の身体に触れる機会となる援助や行為に伴う手の接触が、対象者に何らかの影響を与えていることは想像に難くない。

援助や行為に伴う触れる手は、看護師の手が対象者に触れることであるが、触れるとは触れられることであり、そこには身体の相互確認的な働きが内包されるといわれる（阿保,2004;池川,1991,2009;木幡,石田,渡邊,城戸,山田,2004;小坂橋,2009）。吾妻（2001）は、人による人に対する技術には、相互身体的な関係が必要であり、相互身体的な関係とは、お互いの身体を通じて知覚された体験から相手の状況がわかることであると述べている。また、池川（1991）は、看護者と患者との相互身体的な関わりを学ぶことを通じて、学生は看護の受け手である患者のみならず、学生自身が知覚すると同時に知覚されるものとして、私という看護者の身体性を確かなものとして実感できるように成長していくと述べている。すなわち、看護技術には、看護師と対象者との感覚の相互性が内包されており、この相互性は看護師の手が触れる行為において立ち現れやすいことを示している。よって、看護師は触れる手によって自らの関心を対象者に伝え、対象者の身体の反応を感じ取りながら行為をしているのである。そして、その手の使い方によって、対象者に「手がやさしい」とか「身体をあずけられる」というような感覚をもたらすといわれる（川西,2003,2005;小川,2005）。つまり、その手の接触による身体感覚から対象者の感情や反応を確認するとともに、対象者に与える安楽さを考慮した身体への働きかけを実施できてはじめて、看護技術としての意味を発するのである。しかし、このような身体の相互確認的な働きは、熟練した技であるため一般化は困難であるとされている（阿保,2009;生田,2005,2007）。

昨今、医療現場のIT化により、高度の医療機器の操作や、出力された客観的なデータの解読が優先される傾向が強まり、患者に触れない看護が広まってきた（川島,2011,pp.2-22;山口,2009a;Estabrooks,1989）。これらは五感で直接患者情報を得るのとは全く異なり、直接身体に触れる伝統的な看護とは対照的な手を出さない看護をもたらしていると指摘されている（Sandelowski,2004,p.244）。以上のような、対象者に手を出さない看護の広まりは、看護師が自らの身体を使って対象者の身体に触れるという看護技術の特性が失われる懸念がある。さらに、このような身体の相互確認的な働きを看護基礎教育においてどのように教授するかについて問われている。だからこそ看護師の手を使った行為の特異性と価値について再考し、対象者の安楽を損なわない手の使い方を明らかにし、教授するための取り組みが求められているといえる。

II 文献検討

1. 看護技術における熟練した手の使い方

看護師の手は、清拭や洗髪、体位変換、移動移乗の援助において、支える、抱く、握る、動かす、掴むなど、対象者の身体に様々な働きかけをする。ただし、この身体への働きかけは、看護師から差し出すばかりではない。対象者の身体に触れている看護者の手は、対象者の側からいえば触れられている手であり、看護

者と対象者の身体のあり方は相互確認的な働きが内包されるといわれる（阿保,2004;池川,1991,pp.97-107,2009;木幡ら,2004 小板橋,2009）。看護師は脈拍を測定するとき暖めた手で対象者に触れ、あるいは対象者の身体を腕の中にしっかりと抱き込んで支えようとするが、それは身体感覚を通して確認されるものが対象者に与える効果を考慮に入れているためである。すなわち、看護技術における身体の相互確認的な働きとは、看護師と対象者との身体感覚の相互性であり、この相互性は身体と身体との接触において立ち現れやすいことを示している。先行研究においても、対象者は看護師の手の使い方で「この看護師は面倒だと思っているのか」と受けとる可能性があること（川西,2005）、対象者は血圧測定の際に腕を支えられるなど、仕事上の手の接触における、優しさ、完全さ、確実性によって看護師を評価していること（Bottorff&Morse,1993）、患者ケアの多くの側面で見られる手の接触が穏やかで、安定して、注意深い場合、それは思いやりを伝達すること（Vortherms,1991）、看護師も自らの手の使い方によって、患者に対する関心を伝達すること（Bottorff&Morse,1993）など、看護師と対象者における身体感覚の相互性に関して報告されている。この身体感覚の相互性から看護技術を考えると、例えば、新しい寝衣の袖を通す際に、関節に負担をかけて対象者に苦痛を与えたなら、結果的に袖を通すことが出来ても、その行為は看護技術とはいえない。自らの身体感覚をとおして対象者の反応を確認すると同時に、対象者に与える安楽さを考慮し、関節の自然な動きにそった身体への働きかけを実施できてはじめて、看護技術としての意味を発するのである。

このような身体の働きかけは、初学者である学生にとって困難であることが研究者の先行研究で明らかになった（明野,2010,2011）。例えば、臥床患者のシーツ交換において体幹の下に重ねられた新しいシーツと古いシーツを引き出す行為は、起き上がることのできない対象者の身体反応を確認しながら安楽に身体を支え、シーツをしわ無く敷く行為である。そのため、看護師は対象者の肩甲骨や腰部に両手を使い自らの手掌を差し込む隙間を作りながら体幹の下に手掌を差し入れ、その隙間からシーツを引き出していた（明野,平,鹿内,伊藤,花岡,2008）。隙間と表現したのは、自らの手を肩甲骨や腰部に沿わせながら体幹の下に差し入れているだけで、対象者の身体を大きく持ち上げたり傾けたりしていないからである。一方、学生は対象者の肩甲骨や腰部を掴み身体を傾けてシーツを引き出す、あるいは身体を十分に支えずにシーツのみを引き出していた。これらの学生の行為は、シーツ交換の技術が単にシーツのみを扱っていることを示し、自らの身体感覚をとおして対象者の反応を確認することや、対象者に与える安楽さを考慮している状況は読み取れないことを意味する。この結果は、柴田,仁平,登喜,高橋,高田の研究（2002）において、3年以上の経験がある看護師は、援助や処置を遂行するために必要な手の接触であっても手技の的確さや動作の丁寧さなどによって、いたわりや気遣いを与えるが、1年目の看護師は援助や処置を遂行するために必要な手の接触以上の意味が見いだせなかったことと同様である。つまり、対象者に安楽さを与える手の使い方は、経験によって修得される可能性を示している。

経験とは、これまで持っていた知識を検証し、洗練させ、変更し、関連知識に目を広げること（野島,2003, pp.1-38）、あるいは、その人があらかじめ持っていた概念と期待に本人自身が能動的に働きかけて、それが更新されること（Benner,2001,pp.30-32）をいう。そして、自らの意志によって良い経験を通して学習し実践知を獲得したものが熟練者と呼ばれる（金井,楠見,2012,pp1-28）。この熟練者の定義に関しては、高いレベルの知識と技術、ならびに特定領域での広範な経験をとおしてパターン認識の能力を身につけている者、（Jasper,1994）、理論知と経験知を併せもち、早い問題解決を図れる者（Woolery,1990）、学習や経験から獲得した知識、看護の高度な技術、敏捷性がある者（Nuccio,1996）など、多くの理論家によって経験との関係が言及されている。よって、経験の有無が熟練した手の使い方における条件の一つであるといえる。ただし、単に出来事の積み重ねや年月が無条件に熟練者の能力の発達を約束するわけではない。必ずしも看護師の看護技術水準は勤務年数とともに向上しないことが指摘され（下野, 大津,2010,pp.39-54）、経験するためには個人的な動機付けと努力し続けるなど個々の前向きな姿勢が重要であるとされる（野島,2003,pp1-38）。この経験によって得られた個人が持つ知識や概念は、実践的知識（Benner,2001,pp.1-10）、技能（野島,1984, pp.166-171）、実践的技能（川島,2002,pp95-128）、暗黙知・経験知（金井,楠見,2012,pp1-28）といわれ、共通した内容は、必ずしも理論として学ぶことなく習得する日常的な活動の技能や、経験により獲得した主観的な法則性の適応である。

以上から、看護技術における熟練した手の使い方とは、看護技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方であり、自らの身体感覚をとおして対象者の反応を確認しながら、対象者に与える安楽さを考慮する手の使い方を経験することで修得される主観的な法則性である。しかし、これは個人的および主観的な技能であるため、他者に言葉で伝えることは難しいと言われている（山内,1998）。したがって、対象者に安楽さをもたらす看護技術を確立し、看護師の手を使った行為の特異性と価値を再考するためには、経験することで修得される熟練した手の使い方を、客観的に説明することが求められているといえる。

2. 熟練した手の使い方が対象者にもたらす意義

援助や行為に伴う手の接触が対象者にもたらす意義に焦点をあて文献を概観したところ、看護師の手の使い方次第で、対象者に不安や緊張の軽減および快適さの促進をもたらす可能性が示唆された（明野,2016）。なお、援助や行為は、日本看護科学学会看護学術用語検討委員会（2005）の看護行為用語分類の定義を参考に、バイタルサインの測定などの「観察・モニタリング」、清潔、整容、食事、排泄援助などの「基本的な生活行動の援助」、与薬や創の管理などの「医療処置の実施・管理」と規定した。

不安や緊張の軽減に関して、結城ら（2003）は、術前の患者に対するタッチとして、仰臥位から側臥位への体位変換やストレッチャーへ移動するための介助、

手術台への移動の介助などがみられ、これらのタッチは術前患者の不安を有意に軽減させる効果があることを示した。川西（2005）は、整形外科の看護師が患者に生活行動援助技術を提供する場面の観察から、看護師は患者の身体を仰臥位から側臥位に動かすという身体の動きを支えるだけでなく、身体の動きに伴う痛みへの恐れを支えていると述べている。Weiss（1990）は、患者を6つの群に分けて脈拍、血圧、不安尺度の測定を行った。6つの群は、①ストレスな事柄を話す、②血圧、脈拍測定と、手や顔を触る、③手、足、頭部、顔などのマッサージ、④血圧、脈拍を測定する、⑤手や顔を触る、⑥楽しいことを話す、である。その結果、②～⑤の身体に触れる群は、①と⑥の会話をするだけの群と比較して、脈拍数と拡張期血圧が有意に低下した。さらに、②～⑤の群間における脈拍数や血圧値の有意な差はなかった。つまり、血圧・脈拍測定における手の接触は、マッサージや軽いタッチと同様に、交感神経活動の低下をもたらす可能性を示した。Glick（1986）は、血圧と脈拍測定に伴う手の接触と、手を握るなどのケアリングタッチがもたらす不安の変化に差はなかったことを明らかにした。

快適さの促進に関して、Estabrooks（1989）は、集中治療室における看護師の関わりの場面から、脈をとるなどの仕事上のタッチと他のタッチとの違いは、必ずしなければならないことであり、本質的には感情に動かされないタッチであるが、快適さをもたらすことができると述べている。そして、患者への効果は、看護師が手順の中で仕事上のタッチを使うその使い方に影響を受けるとした。Vortherms（1991）は、高齢者に対する看護師の関わりの場面から、股関節手術を受けた患者を移動することのような痛みを伴う行為でさえ、看護師が行為の間、患者にタッチする方法によって、快適さを提供できると述べている。柴田ら（2002）は、看護場面の観察と記述から、側臥位にして支えるなどの援助・処置遂行のためのタッチは、看護婦自身の行為目的を達するためのタッチでそれ以上ではないものと、必然的なタッチ以上の意味を持つと思われるものに分かれると述べている。これらは、何らかの援助・処置を行う際に、患者への満足感や安楽への配慮がみてとれるかによって区別された。つまり、その触れ方によっては援助・処置遂行のためのタッチにとどまらず、技術的的確さによって一層患者に満足感を与えると述べている。佐藤ら（2006）は、入院患者を対象にタッチを伴う看護場面の感じ方（快・不快）を調査した。その結果、血圧測定などの処置目的のタッチの評価点は、他のタッチと比較して低かったものの、清拭などの身体の清潔援助のタッチの評価点は、励ましで身体を触るなどの挨拶と確認のタッチと有意差はなかった。つまり、励ましで身体を触るなど対象者の心理面に影響をもたらすことを目的としたタッチと、身体の清潔援助による手の接触に対する感じ方に差はなかった。

以上の結果は、援助や行為に伴う手の接触が、対象者の心理・身体面に影響をもたらす意図的なタッチと同様の効果をもたらす可能性を示している。意図的なタッチの効果は、タクティールケアやマッサージなどの補完療法として検証されているだけでなく、何気ない会話の中で対象者の肩や背中に触れることによって、

不安やストレスを軽減させることや（浅見,大田, 2010;金子,小坂橋,2006;鈴木,加藤,2007), 爽快感を高めること（加悦,井上,2007), 自尊心や幸福感, 生活満足感などを高めることが報告されている（Butts,2001)。ただし, 援助や行為に伴う手の接触がこれらの効果をもたらすためには, その手の使い方が影響することが結果から示唆されている。柴田らの研究（2002）は, 洗髪における看護師の熟達した頭の支え方や洗い方が患者に快の感覚をもたらしていることから, 洗髪が単に清潔の保持を目的とした援助にとどまらないと述べている。つまり, 対象者の頭を支える看護師の手の使い方によっては, 快適さを提供できるのである。

以上から, 援助や行為に伴う手の接触によって, 対象者に不安や緊張の軽減および快適さの促進をもたらす可能性が示唆された。よって, 援助や行為に伴う熟練した手の使い方の特異性と価値について再考し, 看護師の手の有用性を検証することが求められているといえる。

3. 熟練した手の使い方を明らかにする試み

熟練者が持つ経験によって得られた知識や概念は, 実践的知識（Benner,2001,pp.1-10), 技能（野島,1984,pp.166-171), 実践的技能（川島,2002,pp95-128), 暗黙知・経験知（金井,楠見,2012,pp1-28)といわれ, 共通した内容は, 必ずしも理論として学ぶことなく習得する日常的な活動の技能や, 経験により獲得した主観的な法則性の適応である。Benner（2001）は, この熟練した知識や技術の領域について, 直感的な鑑識眼や前兆の察知（graded qualitative distinctions)や, 似通った状況を多く体験した結果得られる予測や予期（assumptions, expectations), 時間をかけて獲得されるある状況下での特定のやり方（sets)などを挙げている（pp.1-10)。直感的な鑑識眼や予測や予知など, 熟練者が持つ思考や判断を明らかにした研究は多くみられる（原田,2011;Nuccio,1996;増村,1999;上田,亀岡,舟島,野本,2005)。

一方, 本研究で取り上げる熟練した手の使い方は, 自らの身体感覚をとおして対象者の反応を確認しながら, 対象者に与える安楽さを考慮する手の使い方を経験することで修得されるため, 時間をかけて獲得されるある状況下での特定のやり方（sets)の領域であると考えられる。この時間をかけて獲得されるある状況下での特定のやり方（sets)に関する研究には, 点滴静脈内注射や筋肉内注射など注射法における手の使い方や部位選定の視点に関する研究（菊池,小山,高橋,石田,2009;長嶋,2008;齋藤ら,2005;炭谷,渡邊,2010), 熟練者と初学者の足浴技術を比較した研究（中野,仙田,津田,久保,東,2002), ALS患者に対する熟練看護師の体位変換技術（林,葛原,宅和,松永,2013)や吸引・排痰援助（山本,2006), 小児病棟における熟練した技術の性質を明らかにしたもの（川名,2009)などがある。これらの研究により, 看護技術における熟練した手の使い方の存在が証明されているが具体的にどのように実施するかを示してはいない。つまり, 熟練した手の使い方に関する研究が目指すべき方向の一つとして, 経験により獲得したある状況下での特定のやり方を, 可視化することが求められているといえよう。

この熟練した手の使い方を手指・手掌にかかる圧力から可視化した研究がある。先行研究によると、洗髪時の手指にかかる圧力値を測定した報告（村本,森,佐藤,森下,斎藤,1991;田村ら,2007）や、注射器の内筒操作技術における手指の圧力を測定した報告（中島ら,2011）により、手の使い方について圧力を用いて客観的に説明している。以上のような手の使い方を手指や手掌にかかる圧力で説明している研究は、円筒物体を把握する際の手掌面の圧力分布を明らかにした報告（常包,酒井,嶋脇,2003）や、自転車のブレーキレバーを操作する際にかかる手掌面の圧力分布を明らかにした報告（田中,酒井,嶋脇,2006）、熟練した彫刻刀の扱い方を手指の圧力から明らかにした報告（徳永,上林,2015）、りんごの皮むきスキルについて指先の圧力を比較した報告（太田,曾我,山本,前川,真嶋,瀧,2010）など、看護研究にとどまらず散見される。また、手の使い方について、熟練者と初学者の手指や手掌にかかる圧力の違いから検討した研究も報告されている。身体を扱う際における手指の圧力値や接触面を測定した報告（加悦,平原,野村,2013;加悦,平原,2014;金澤ら,1995,1997a,1997b;岡本ら,2002;斎藤ら,1995;澤井ら,1995,1996a,1996b,1998;鈴木ら,2000;山口,2009a）や、沐浴における頭部固定の際の手指の圧力値を測定した報告（今田,小川,村本,宮下,2001;今田ら,2007）、分娩時における会陰保護の際の手指にかかる圧力を測定した報告（増田,岡村,小川,2003;中川,2008）がある。看護研究以外でも、作業療法におけるプリントを成型する際にかかる圧力の違い（西川ら,2009）、理学療法における呼吸介助時の手掌圧の違い（丸尾,2004）、歯科治療における補綴臨床の手指圧の違い（三谷,前田,高橋,西浦,井上,1991）などの報告で、熟練者と初学者の手指や手掌にかかる圧力の違いから手の使い方を検討している。

以上の研究成果は、熟練した手の使い方を、手指や手掌にかかる圧力により可視化できることを示している。さらに、本研究に関連する対象者の身体を扱う際の手指の圧力値や接触面を測定した報告に注目すると、熟練者と初学者の手指や手掌にかかる圧力に明らかな違いが認められ、その違いが対象者の安楽さに影響していると示唆されている。熟練者と初学者の手指や手掌にかかる圧力の違いに関しては、身体を扱う際に熟練者は初学者に比べ、指先よりも手掌を多く活用していることや（加悦,平原,2014;金澤ら,1995,1997a,1997b;岡本ら,2002;斎藤ら,1995;澤井ら,1995,1996a,1996b,1998;山口,2009a）、初学者は手指にかかる圧力が強い傾向にあることが報告されている（加悦,平原,2014;澤井ら,1996a,1998;山口,2009a）。また、対象者の安楽さに影響している点に関しては、指先に力が入ることによって不快や不安といった否定的な評価につながる（加悦ら,2013;山口,2009b）や、熟練者に実施された場合は不快な感触を抱かなかったこと（金澤ら,1997a）が報告されている。

しかし、これらの研究は、一連の動作を終えた時点での手の圧力を計測しており、行為に沿ってどのように指先や手掌を使っているかについては明らかにされていない。対象者の頭部や四肢などの身体を扱う際に、指先を使わずに行為をすることは不可能であることから、指先を含めた手を行為に沿ってどのように使

っているのかを明らかにすることが、対象者に安楽さをもたらす手の使い方を検討するうえで求められる。つまり、熟練した手の使い方は未だ解明されていないといえる。

そこで、研究者は先行する予備的研究として、看護師と看護学生の手の使い方の違いを、体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力に焦点を当てて検討した（明野,樋之津,村松,2018）。結果、頭部を持ち上げる行為、仰臥位から側臥位にする行為、側臥位を安定させる行為で、手指・手掌の接触部位にかかる力に差が認められた。また、安楽さの主観的評価は、看護師のほうが高い値を示した。看護学生は看護師に比べて、左右の第2指、第3指の接触部位にかかる力が強い傾向にあったが、常に指先に力が入っているわけではなかった。とくに、身体の重い部位を扱う際に、指先の限局した部分に力がかかるため、つかむような手の使い方になっていると考えられた。この予備的研究の結果は、熟練者が経験により獲得した熟練した手の使い方を可視化でき、初学者が熟練した手の使い方をどのように体現するかの糸口として手指や手掌にかかる力を活用できることを示している。

4. 熟練した手の使い方を修得するための学習方法に関する検討

これまで、看護技術における熟練した手の使い方は、個人的および主観的な技能であるため、他者に言葉で伝えることは難しいと言われていた（山内,1998）。そこで、研究者は先行する予備的研究において、熟練した手の使い方を手指や手掌にかかる力から可視化できる展望を示した（明野ら,2018）。この成果は、個人的および主観的な技能であった熟練した手の使い方を、手指や手掌にかかる力の値から客観的に示すことができるため、初学者が熟練した手の使い方を修得するための資源として活用できると考えられる。

このような、通常では認知できない運動を伴う学習においては、フィードバックが運動学習の生起に重要な役割を果たしていることが知られている（松田,伊賀崎,村山,2015;佐々木,2011;佐藤,村田,甲斐,中江,相馬,2015;高見,坂本,森,森,橋,2016）。一般にフィードバックとは、生体や機械におけるシステムが、ある一定の目的をもって外界の対象に働きかけるとき、その結果を観察して、働きかけの仕方を修正することを指す（永井,田村,2013,p.1769）。つまり、運動学習におけるフィードバックとは、運動の結果として利用可能なものから、目標の達成に向け自分の行っている運動を修正することをいう（谷,2006）。この運動の結果として利用可能な情報において視覚は他の情報に対して優先して処理されることが先行研究より示唆されている（東口ら,2012;角,高松,桑名,2016）。Kang（2013）は、高齢者を対象に立位時の足底にかかる圧力分布から姿勢バランスを可視化し、視覚的な情報フィードバックを用いた訓練によって、対照群と比べ有意に姿勢の安定性が向上したと報告している。また、Jongら（2011）は、脳卒中患者を対象に、三次元解析装置で表した歩行時の重心を視覚的にフィードバックしながら運動した群は、視覚的なフィードバックがなかった群と比較しバランス能力や歩

行能力が有意に改善したと報告している。この視覚的なフィードバックは看護技術の修得を目的とした研究にも活用されている。ベッドメイキング時の各関節および前傾の角度を画像と音でリアルタイムにフィードバックする学習システムを開発した研究によると、システム活用により前傾姿勢が有意に改善し、両膝を屈指した姿勢になったことが示された（伊丹,久留島,2010;伊丹ら,2013;伊丹ら,2011）。また、新生児の沐浴技術における児頭固定の修得を目的に、手掌部の圧力を視覚的にフィードバックする装置を用いた結果、熟練者に近づく傾向が示された（今田ら,2009）。このように、視覚情報のフィードバックは、運動の正確性の向上や運動学習の促進に影響を与えることが明らかになっている。また、斉藤ら（2011）は、立位バランスを修得するため視覚的なフィードバック情報の割合が異なる練習方法を比較した。その結果、視覚的なフィードバック情報が多い練習方法の方が、修得レベルは高く、その練習効果の持続も認められた。さらに、フィードバックするタイミングについて、運動の最中にフィードバックを与える同時的フィードバックと、運動の終了後にフィードバックを与える最終的フィードバックの効果についても検討されている。同時的フィードバックはフィードバック情報に注意が向きやすいため動作を修正する即時効果が高く、最終的フィードバックは動作中に感じた自己の感覚情報と照合し次の動作を考えることができるためフィードバックが取り去られても学習効果が持続されることが明らかになっている（矢島,大城,2013;Yamamoto&Ohashi,2014）。

以上の研究成果は、熟練した手の使い方を手指・手掌の接触する力の値から視覚的なフィードバック情報として示し、熟練した手の使い方を修得するための学習方法として活用できる可能性を示している。

Ⅲ 研究の目的と意義

1. 研究の目的

本研究では、日常生活援助を受ける対象者に安楽さをもたらす看護技術を構築し、看護基礎教育において看護技術の教授に寄与することを目的に、段階的に以下の2点を明らかにする。

- (1) 手指・手掌の接触部位にかかる力の値から、看護技術における熟練した手の使い方を可視化する。
- (2) 可視化した熟練した手の使い方を視覚的にフィードバックする学習方法を開発し、その有用性を検証する。

2. 研究の意義

本研究は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力から可視化し、看護技術における熟練した手の使い方を修得する新たな学習方法を提案するものである。これらの成果は

以下の意義があげられる。

- (1) 看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力から可視化することは、対象者に安楽さをもたらす看護技術を確立するための一助になり、看護師の手を使った行為の特異性と価値の再考となる。
- (2) 看護技術における熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた新たな学習方法を提案することは、初学者が熟練した手の使い方を修得する教材になり、看護基礎教育における看護技術教育の一資料になりうる。
- (3) 本研究の成果は、日常生活援助を受ける対象者に安楽さをもたらすことが期待できる。

IV 用語の定義

1. 看護技術

看護の専門的知識にもとづいて、対象者の安全・安楽・自立を目指した目的意識的な直接行為とする。

看護技術の定義は「看護技術 (nursing art, nursing skill) とは、看護の概念を具現化し、看護方法を実践する場合の科学的原理に基づく看護行為の総称である (和田,南,2010,p.518)」,「看護技術 (nursing art) とは、看護の専門的知識にもとづいて、対象者の安全・安楽・自立を目指した目的意識的な直接行為である (日本看護科学学会看護学学術用語検討委員会,1995,p.9)」,「看護技術 (nursing art) とは、人間愛に基づいて、科学的な思考により熟練した技で行う行為である (氏家,2011,p13)」のように多様にある。これらの定義に共通しているのは、看護技術は、看護行為の総称、直接行為と述べられていることから、看護師の行為である。また、看護の専門的知識にもとづいて、目的意識的、科学的な思考により熟練したと述べられていることから、知識や原理や原則に基づくという条件がある。さらに、望ましい健康上の変化を生み出す、対象者の安全・安楽・自立を目指した、健康上の問題解決を助けると述べられていることから、対象者のよりよい変化を目指す目的がある。

本研究は、日常生活援助という看護者の直接行為により対象者に安楽さをもたらすという目的がある。そのため、熟練した手の使い方を可視化し、熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発とその有用性を検証することを目指す。したがって、本研究の看護技術の概要と最も一致すると考えられた日本看護科学学会の定義である、看護の専門的知識にもとづいて、対象者の安全・安楽・自立を目指した目的意識的な直接行為を採用した。

また、Wiedenbach (1984,pp.40-48) は、技術 (art) を望ましい結果を得るための知識と技能 (skill) を系統的に適応することであるとしている。技能 (skill) はニードを充足するための手段であり、コミュニケーション技能 (communication skills) と看護手順的技能 (procedural skills) の二つに大別される。さらに、看

護手順的技能（procedural skills）は，看護師自身の使用を意味する技法（technique）と，諸用具を操作する操作（manipulation）とが含まれ，これらの諸動作の特性は，動き，表現，目的に調和がとれていること，正確かつ巧みな自己の使用である。Wiedenbach による看護技術の構成要素から考えると，本研究による看護師の熟練した手の使い方の探求は，技能（skill）における諸動作の特性である，動き，表現，目的に調和がとれ，正確かつ巧みな自己の使用である技法（technique）の可視化であると考えられる。

2. 熟練した手の使い方

看護技術を受ける対象者に安楽さをもたらす経験により獲得した手の使い方とする。

看護師の援助や行為に伴う手の接触は，その手の使い方次第で，対象者に不安や緊張の軽減および快適さの促進をもたらすことが明らかになっている（明野,2016）。さらに，これらの効果をもたらす手の使い方は，経験によって修得される可能性があるとし唆されている（柴田ら,2002）。経験とは，これまで持っていた知識を検証し，洗練させ，変更し，関連知識に目を広げること（野島,2003,pp1-38），その人があらかじめ持っていた概念と期待に本人自身が能動的に働きかけて，それが更新されること（Benner,2001,pp.30-32）をいう。そして，自らの意志によって良い経験を通して学習し実践知を獲得したものが熟練者（expert）と呼ばれる（金井,楠見,2012,pp1-28）。

以上から，本研究は，経験から獲得した日常生活援助を受ける対象者に安楽さをもたらす技術や知識を，熟練した手の使い方とした。

3. 視覚的なフィードバック

視覚情報を用いて，目標の達成に向け自分の行っている行為を修正することとする。

一般にフィードバックとは，生体や機械におけるシステムが，ある一定の目的をもって外界の対象に働きかけるとき，その結果を観察して，働きかけの仕方を修正することを指す（永井,田村,2013,p.1769）。本研究で探求する看護技術における熟練した手の使い方の修得は運動学習であると考えられ，運動学習におけるフィードバックとは，運動の結果として利用可能なものから，目標の達成に向け自分の行っている運動を修正することをいう（谷,2006）。この運動の結果として利用可能なものに感覚フィードバックがあり，視覚や聴覚，体性感覚が用いられている（長谷川ら,2015; Sigrist,Rauter,Riener,&Wolf,2013）。感覚フィードバックの中でも視覚は他の情報に対して優先して処理されることが先行研究より示唆されている（東口ら,2012;角,高松,桑名,2016）。

4. 熟練技術成立・熟練技術不成立

熟練技術成立とは，対象者に安楽さをもたらす看護技術の基準に合致している

こととする。熟練技術不成立とは、対象者に安楽さをもたらす看護技術の基準に合致していないこととする。

本研究では、提供された看護技術によって対象者に安楽をもたらしたかを判断するため、主観的評価として Visual analog scale（以下、VAS）を、生理的評価として自律神経活動を測定した。そして、測定した VAS と自律神経活動について研究者が操作的に基準を設定し、本研究の目的を達成するためのデータとして成立するか判別した。熟練技術成立の基準としては、VAS の値が 4 以下（「非常に楽である」を 0、「非常に苦痛である」を 10 とした）であり、且つ自律神経活動において交感神経活動が上昇し副交感神経活動が低下していない場合とした。熟練技術不成立の基準としては、VAS の値が 6 以上であり、且つ自律神経活動において交感神経活動が低下し副交感神経活動が上昇していない場合とした。なお、VAS の基準値は、研究者らの先行研究（明野ら,2018）を参考にした。この研究において看護師の実施する行為の VAS の平均値は約 4、看護学生が実施する行為の VAS の平均値は約 6 あったことから以上の値とした。

したがって、本研究における熟練技術成立ならびに熟練技術不成立とは、本研究の実験条件のもと実施された技術のうち、看護技術を受けた対象者の VAS と自律神経活動の双方が任意に設定された基準に合致していることを指す。

V 研究の構成

1. 研究の概念枠組み

本研究の概念枠組みを図 1 に示す。

本研究における熟練した手の使い方とは、看護技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方であり、経験によって修得される主観的な法則性であり経験知・暗黙知といわれる（金井,楠見,2012,pp1-28）。この主観的な法則性は、これまで持っていた知識を検証し、洗練させ、変更し、関連知識に目を広げることや、その人があらかじめ持っていた概念と期待に本人自身が能動的に働きかけて修得されるものであり、質の高い経験が必要になる。したがって、看護技術における熟練した手の使い方を他者に言葉で伝えることは難しいと言われていた（山内,1998）。そこで、研究者は先行する予備的研究において、熟練した手の使い方を手指や手掌にかかる力から可視化できる展望を示した（明野ら,2018）。この成果は、熟練した手の使い方を手指・手掌の接触する力の値から視覚的なフィードバック情報として示し、熟練した手の使い方を修得するための学習方法として活用できると考えられた。

以上から、本研究は、看護技術における熟練した手の使い方を手指・手掌の接触する力の値から可視化し、運動の正確性の向上や運動学習の促進に効果的な影響を与えることが示唆されている視覚情報としてのフィードバックを活用した学習方法の開発と有用性を検証する。

2. 研究の全体手順

本研究の全体手順を図 2 に示す

本研究は、看護技術における熟練した手の使い方の可視化（研究 1）、熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発と検証（研究 2）を段階的に行った。

研究 1 では、熟練した手の使い方を可視化するために、体位変換技術を受ける患者役の主観的評価および生理的評価から実施された技術を熟練技術成立と熟練技術不成立の 2 群に分け、2 群の手指・手掌の接触部位にかかる力の違いを明らかにした。そして、違いが認められた行為における熟練技術成立群の手指・手掌にかかる力の値を熟練した手の使い方の基準値とした。

研究 2 では、研究 1 で明らかとなった熟練した手の使い方の基準値から、視覚によりフィードバック可能な学習方法を開発した。そして視覚的なフィードバックを用いた学習方法の有用性を検証するため、視覚的なフィードバックを活用して練習した群（Visual Feedback Training 群（以下、VT 群））と、自らの手の感覚で体位変換を練習した群（Training 群（以下、T 群））における熟練した手の使い方の修得状況を比較する実験研究を行った。

なお、仰臥位から側臥位への体位変換技術は、頭部、四肢、体幹という身体のあらゆる部位を扱い、頭部や臀部などの重い部分を持ち上げる、手前や向こう側に動かす、体幹および上下肢を支える、関節運動を助けるなど、様々な手の使い方を必要とする動作が含まれる。本研究では、看護技術における熟練した手の使い方を可視化し、熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発検討することを目的としていることから、身体のあらゆる部位を扱い、且つ様々な手の使い方を必要とする動作が含まれる体位変換の行為が適していると判断した。また、熟練した手の使い方は、対象者に不安や緊張の軽減や快適さの促進をもたらすことが示唆されている。この、不安や緊張ならびに快適さの測定には、主観的評価として VAS や（伊丹ら,2006;押川,小浦,小川,2011）、生理的評価として自律神経活動が多くの研究で活用されている（片岡,北川,渡邊,榎原,2000;梅谷,玉木,森田,2011）。そこで、本研究では、不安や緊張の軽減および快適さの促進について、対象者の VAS の値と自律神経活動から評価した。

第 2 章 看護技術における熟練した手の使い方の可視化（研究 1）

I 目的

手指・手掌の接触部位にかかる力の値から，看護技術における熟練した手の使い方を明らかにすることを目的とした。

II 方法

1. 研究デザイン

本研究は，工学機器を用いて体位変換技術の実施者の手指・手掌にかかる力を測定し，看護技術における熟練した手の使い方を接触部位にかかる力の値から明らかにする量的記述的研究である。

2. 対象者

体位変換技術の実施者（以下，技術提供者）は看護師と医療系の学生（以下，学生）とし，熟練技術成立群と熟練技術不成立群が各 25 名になるまで募った。

25 名のサンプル数に関しては，文献（豊田,2012,pp.188-190）を参考に有意水準，効果量，検定力をもとに決定した。本研究において，有意水準は 0.05，検定力は 0.8 とした。効果量に関しては，看護師と看護学生が実施する体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力の違いを明らかにした研究者らの先行研究（明野,樋之津,村松,2018）の頭を持ち上げる行為の効果量を算出したところ 0.38 となった。以上の有意水準，効果量，検定力から，二元配置分散分析の交互作用におけるそれぞれの群に必要なサンプルサイズを算出したところ各群 8 名となった。本研究では，研究 2 において，研究 1 の熟練技術不成立群を 2 群に分け，2 群の体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力を二元配置分散分析で比較する。したがって，熟練技術不成立群は最低 16 名必要となる。以上から，脱落者および同意を得られない場合を見込み，熟練技術成立群と熟練技術不成立群，各 25 名を対象者とした。

患者役は 5 名とした。技術に対する評価が 1 名の主観になることを避けるため，複数の患者役とした。

1) 技術提供者の選定条件と選定方法

看護師，学生共に，利き腕の違いによる手の使い方への影響を避けるため右利きとした。また，プレテストの結果から，手の大きさや筋力など体格が手の使い方に影響する可能性が考えられたため性別は女性とした。体格に関しては人間生活工学研究センターの人間特性基盤整備事業成果報告書（2009,p.12）を参考に，身長および体重はその年代の平均値の標準偏差の範囲内とした。

看護師は臨床経験 5 年以上とした。臨床経験に関しては、必ずしも看護師の看護技術水準は勤務年数とともに向上しないことが指摘されているが（下野, 大津, 2010, pp.39-54), 自らの意志によって良い経験を通して学習した場合, 熟練した知識や技術を獲得するといわれる（野島, 2003, pp.1-38)。Benner (2001) によると, 3~5 年の経験を持つ看護師は, 新人レベルの看護師には理解しづらい言葉や知覚に導かれて実践を行っているといわれる (pp.23-26)。本研究で取り上げる熟練した手の使い方は, 個人的および主観的な技能であるため, Benner のいう新人レベルの看護師には理解しづらい言葉や知覚であると解釈できる。よって, 本研究で対象とする看護師の経験年数は 5 年以上とした。ただし, 体位変換技術を実施する経験が少ないと考えられる小児科や手術室などの部署は除いた。

依頼に関しては, ネットワークサンプリング法を用いて便宜的に抽出した北海道内の病院の看護管理者に研究協力依頼書(資料 1-1)と研究説明書(資料 2-1), 返信用の研究可否葉書を郵送した。推薦していただいた看護師に研究者から, 研究協力依頼書(資料 1-2)と研究説明書(資料 2-1), 返信用の研究可否葉書を郵送した。研究可否葉書の返送にて研究協力の内諾が得られた後, 電話またはメールで研究日程を調整した。

学生は, A 専門学校の 2 年生とした。対象とした学生は, 看護系の学生ではないが, 介護職員初任者研修(旧ホームヘルパー 2 級)の資格を取得するため, 体位変換などの基本的な生活行動の援助を学ぶ。よって, 体位変換技術に関する基本的な技術を有していると判断した。また, 学校が実験場所に隣接していることからアクセスが容易である。

依頼に関しては, 学校長に電話で研究協力依頼書(資料 1-3)と研究説明書(資料 2-1)をもとに概要を説明し研究の可否を確認した。許可が得られた後, 学生の講義時間外に説明できる時間と場所を確保していただいた。研究の趣旨と研究協力の依頼について研究協力依頼書(資料 1-4)をもとに口頭で説明し, 研究の説明を聞いて頂ける学生のみ残っていただいた。残っていただいた学生に, 研究説明書(資料 2-1)をもとに説明し, 返信用の研究可否葉書を渡した。研究可否葉書の返送にて研究協力の内諾が得られた後, 電話またはメールで研究日程を調整した。

2) 患者役の選定条件と選定方法

本研究は, 体位変換を受ける患者役の安楽の主観的評価および生理的評価を測定することから模擬患者を経験したことがあり, 知覚神経障害, 運動神経障害等のない方とした。また, プレテストの結果から, 頭髪の長さが技術提供者の手の使い方に影響する可能性や, 性別の違いによる評価の影響が考えられた。そのため, 入院患者の約 7 割を占める 65 歳以上(厚生労働省, 2014, pp.3-4)で, かつ頭髪が短い男性とした。また, 患者役の体格が技術提供者の手の使い方に影響することを考慮し, 体格に関しては人間生活工学研究センターの人間特性基盤整備事業成果報告書(2009, p.12)を参考に, 身長および体重はその年代の平均値の標準偏差の範囲内とした。

依頼に関しては、ネットワークサンプリング法を用いて模擬患者役を経験したことがある方を紹介していただいた。紹介していただいた対象者に研究協力依頼書（資料 1-5）と研究説明書（資料 2-2），返信用の研究可否葉書を渡した。研究可否葉書の返送にて研究協力の内諾が得られた後，電話またはメールで研究日程を調整した。

3）研究補助者の選定方法

研究補助者への依頼は，ネットワークサンプリング法を用いて募り，研究の概要を説明した。業務補助の内諾を得られた後，誓約書（資料 5）にて研究により知り得た情報を漏らさないように説明し署名を得た。なお，研究補助者に依頼した業務は，実験準備の補助，実験機器の操作補助等である。

3. 調査方法

1）期間

2016 年 10 月から 11 月の 2 ヶ月間であった。

2）場所

実験場所は，B 大学の実習室とした。環境は，室温 22 から 26℃，湿度 35% から 65% に調整した。寝具はベッド（パラマウント社，メーティス Pro 電動ベッド，KA-75220A）にマットレス（パラマウント社，プレグラースーパーマットレス，KE-561，厚さ 8 cm × 幅 91 cm × 長さ 191 cm）を置き，その上にマットレスパット，綿シーツを敷いた。枕は縦 40 cm × 横 55 cm × 高さ 12 cm のものを使用した。

3）体位変換の方法

体位変換の方法については，10 年以内に発行された主要な出版社の教科書およびテキスト（阿曾，井上，氏家，2011，pp.93-99；深井，2012，pp.108-117；医療情報科学研究所，2014，pp.35-43；香春，斎藤，2009，pp.253-256；川島，2007，pp.28-31；三上，小松，2008，pp.89-96；任，2013，pp.128-133；志自岐，松尾，習田，2013，pp.196-200；吉田，本庄，2012，pp.52-54）を参考に以下の①から⑩の手順とした。

なお，技術提供者は患者役の右側に立ち体位変換を実施した。

- ①頭部に手指・手掌を差し入れる
- ②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える
- ③頭部を右手で支え，左手で枕を向く側にずらす
- ④頭部を枕にもどす
- ⑤上腕（左手）と前腕（右手）を支えて右上肢を体幹から離す
- ⑥膝関節の内側に左手を入れ，右手を足関節に添えて膝を曲げる
- ⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる
- ⑧肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾ける
- ⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする
- ⑩左右の腸骨を支持し，上側の腸骨を右手で手前に引き下側の腸骨を左手で向こう側に動かす

4) 実験手順

体位変換の実験手順を以下に示す(図3)。なお、技術提供者は患者役5名のうち1名に対して体位変換を行った。よって、患者役5名に対し、技術提供者をできる限り均等に割り付けた。

技術提供者に対し、年齢、身長、体重、手の大きさ、腕の長さの属性調査を行った(資料6-2)。手の大きさは、縦(手掌面で、手首の中心点(橈骨茎突点と尺骨茎突点を結んだ線と手首の幅の中心線の交点)から指尖点までの直線距離)と横(手をいっばいに広げたときの親指から小指まで)の長さを測定した。腕の長さは、上腕を肩峰から橈骨点までの長さ、前腕を橈骨点から橈骨茎突点までの長さを測定した。

次に、ワイヤレス触覚測定システム(Pressure Profile Systems, Inc.社, Finger TPS)のセンサを手指・手掌に装着した。その後、実施行為である仰臥位から側臥位への体位変換①から⑩について、紙面で説明しモデル人形を用い10分間の練習を依頼した。なお、実施するベッドの高さに関しては、行為がしやすく腰部負担の少ない高さとする技術提供者の身長比45%の高さに調整した(鈴木,モハマッド・ザイド,原,小川,2000;福嶋,中野,2004;田丸,本多,阿曾,伊部,2012)。

患者役に対し、年齢、身長、体重の属性調査を行った(資料6-1)。その後、体位変換実施10分前から無線式耳朶脈波計測システム(株式会社TAOS研究所, Vital Meter)を用いて、耳朶にセンサを装着し仰臥位の状態で自律神経活動を測定した。また、視覚情報が、看護師と学生の判別や協力動作を招く可能性があるため、患者役にはアイマスクを装着した。

以上の手順を踏んだ後、技術提供者が実験場所に入室し、患者役に体位変換を3回実施した。1回の実施ごと、患者役がベッドの中央部に戻っているかを研究補助者が確認した。また、手の使い方以外の要素が患者役の評価に影響しないように、技術提供者、患者役共に会話をしないように伝えた。なお、患者役はアイマスクを装着しているため、触れられる際の構えができなくなることを考慮し、体位変換の開始時に研究者が声をかけた。

体位変換実施後、患者役の自律神経活動を10分間測定した。自律神経活動の測定後、安楽さの主観的評価を測定するためVAS(資料7)の記入を依頼した。実験の場面は録画した。実験時間は1回約30分であった。

実験は、1日2名程度とし、2名実施する場合は1時間以上の間隔をあけキャリーオーバー効果を最小限にするよう努めた。また、実施順による評価の影響がないように、看護師と学生が交互に実施するように配慮した。

5) 測定項目

(1) 技術提供者の手指・手掌の接触部位にかかる力の測定

ワイヤレス触覚測定システムのセンサを、技術提供者の第1指から第5指および手掌に取り付け(図4)、実施行為に沿って経時的に接触部位にかかる力(N)を測定した。ワイヤレス触覚測定システムは、人間の手で負荷された力を静電容量の電気特性を利用して接触部位の力を定量的に測定する機器で、手指・手掌に

装着するワイヤレスのセンサと、附属のカメラから構成される。カメラで撮影される映像とセンサにかかる力をパソコン上でリアルタイムに表示でき、映像と接触部位にかかる力 (N) を記録できる。センサの形状は、指サックタイプ (第 1 指から第 5 指用) とバンドエイドタイプ (手掌用) であり、素材は伸縮性のある布である。そのため、手指・手掌に装着しても体位変換の実施を妨げるようなことはない。先行研究において、歩行介助における介助者の手にかかる力の測定 (東野ら,2011) や、心臓マッサージ時の手にかかる力の測定 (Solevåg et al,2016) に活用されていることから、指と手掌を用いて力を作用させる体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力の測定に最適であると判断した。

3 回の体位変換のうち初回ならびに 2 回目のデータは、体位変換に慣れていない可能性から除外し 3 回目のデータを採用した。

(2) 患者役の主観的評価および生理的評価の測定

主観的評価は VAS を用いた。「①②③④の頭を持ち上げ枕をずらす」、「⑤⑥⑦の腕をあげ膝を立てる」、「⑧⑨の仰臥位から側臥位にする」、「⑩の姿勢を安定させる」の 4 区間において、「非常に苦痛である」を 0 cm、「非常に楽である」を 10 cm として 10 cm の線上に記入を依頼した。

生理的評価は自律神経活動を用いた。無線式耳朶脈波計測システムで耳朶脈波を測定し、脈波から低周波成分 (0.04–0.15Hz : low frequency 以下 LF) と、高周波成分 (0.15–0.40Hz : high frequency 以下 HF) を求め、副交感神経活動の指標に HF、交感神経活動の指標に LF と HF の比 (以下 LF/HF とする) を用いた。このシステムは耳朶にワイヤレスのセンサを装着して脈波を測定する機器である。本研究は体位変換に伴う動きがあるため、胸部に電極を取り付けて脈波を測定する機器だと電極がずれる可能性がある。そのため、体位変換に伴う動きがあってもセンサがずれることがない無線式耳朶脈波計測システムが自律神経活動の測定に最適であると判断した。脈波は心臓の拍出特性に依存するため、心臓の拍動間隔 (RR 間隔) から得られる自律神経指標を皮膚の上から記録することができ、生体信号の指標として採用されている (Minakuchi et al,2013;鈴木,真壁,2013;辻野,2010)。

4. 分析方法

以下、全ての統計解析には IBM SPSS Statistics22 を用い、有意水準は 5% とした。

1) 熟練技術成立群と熟練技術不成立群の群分け

提供された技術を、患者役の主観的評価および生理的評価から、熟練技術成立群と熟練技術不成立群に分けた。群分けにあたり、患者役の不安や緊張および快適さを、VAS と交感神経と副交感神経の活動と位置づけ、提供された技術を本研究の目的を達成するためのデータとして成立するか判別した。したがって、本研究における熟練技術成立ならびに熟練技術不成立とは、本研究の実験条件のもと実施された技術のうち、患者役の VAS と交感神経と副交感神経の活動の双方が任

意に設定された基準に合致していることを指す。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群の群分けにあたっては、VASの値を基準にした。基準値に関しては、研究者らの先行研究（明野ら,2018）を参考に、4以下を安楽、6以上を苦痛であると設定した。この研究において看護師の行為に対するVASの平均値は約4、看護学生の行為に対するVASの平均値は約6であったことから以上の値とした。そして、頭を持ち上げ枕をずらす行為、腕をあげ膝を立てる行為、仰臥位から側臥位にする行為、姿勢を安定させる行為の4区間におけるVASの合計値を算出した。合計の値が16以下は4区間の平均値が4以下であることから、患者役の主観的評価は非常に楽であると判断し熟練技術成立群とした。同じく、24以上は4区間の平均値が6以上であることから、患者役の主観的評価は非常に苦痛であると判断し熟練技術不成立群とした。したがって、VASの合計の値が16を超える、あるいは24未満の技術は、安楽でも苦痛でもない判断し、本研究の目的を達成するための基準を満たさないデータとして除外した。

自律神経活動に関しては、一般にHFが上昇しLF/HFが低下した場合、快適であり負担はなかったと解釈し、逆にHFが低下しLF/HFが上昇した場合、不快であり負担があったと解釈する（船木,上舘,山田,山本,2008;竹本,高橋,佐々木,丸山,山本,2007）。しかし、自律神経活動は呼吸状態や姿勢・体位の変化による影響が大きいとされている（横井,2003;中川,2016）。仰臥位から端座位および端座位から立位における自律神経活動を測定した研究（高橋,山本,高橋,2008）では、HFとLF/HF共に上昇を示した。これは、仰臥位から端座位および端座位から立位に体位変換することで循環動態が変化した結果であると考察している。同じく、うつむき姿勢の保持に伴う苦痛に対する温罨法およびマッサージの効果を検証した研究（古島,井上,長家,村田,坂,2017）によると、マッサージを実施した群はHFとLF/HF共に上昇した結果となった。本研究は体位変換を受ける患者役の自律神経活動を測定することから、体位の変化による循環動態の影響を考慮する必要がある。そのため、自律神経活動の評価に関しては、VASの基準値で群分けされた熟練技術成立群と熟練技術不成立群の妥当性を補完する指標として活用した。具体的には、患者役の実験開始時におけるHFとLF/HFを100として、体位変換実施前、実施後の変化率を算出した。そして、VASの値で群分けされた熟練技術成立群のうち、HFが低下しLF/HFが上昇した技術は、生理的評価としては、体位変換は不快であり負担があったと解釈できることから、本研究の目的を達成するための条件を満たさないデータと判断し除外した。同様に、熟練技術不成立群のうち、HFが上昇しLF/HFが低下した場合、生理的な評価としては、体位変換は快適であり負担はなかったと解釈できることから、本研究の目的を達成するための基準を満たさないデータと判断し除外した。

2) 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の主観的評価および生理的評価の比較

(1) 主観的評価

熟練技術成立群と熟練技術不成立群における、「①②③④の頭を持ち上げ枕をずらす」、「⑤⑥⑦の腕をあげ膝を立てる」、「⑧⑨の仰臥位から側臥位にする」、「⑩

の姿勢を安定させる」の4区間のVASの平均値を算出した。算出したVASの値を、Wilcoxonの順位和検定で比較した。

(2) 生理的評価

熟練技術成立群と熟練技術不成立群における実験開始時のHFとLF/HFを1として、体位変換実施後の変化率を算出した。2群それぞれの実施前と実施後におけるHFおよびLF/HFの比較と、実施後のHFおよびLF/HFを2群間で比較した。比較には、Wilcoxonの順位和検定を行った。

3) 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力の比較

①から⑩の行為時の手指・手掌の接触部位にかかる力を抽出するため、各行為の開始時点と終了点を設定した(表1)。設定した各行為の開始時点と終了点を記録された実施映像で確認し、①から⑩の行為時の接触部位にかかる力を抽出した。そして、熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の各行為の力の違いを比較するため、各行為の行為開始時点から終了点までの平均値を手指・手掌の接触部位にかかる力とした。

算出した各行為における左右の第1指から第5指および手掌それぞれの接触部位にかかる力に違いがないかを検討するため、熟練技術成立群と熟練技術不成立群の2要因とする二元配置分散分析により検討した。また、多重比較分析はBonferroniの方法を用いた。なお、③の頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす行為は、左手は枕を扱っているため分析対象としなかった。

4) 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の各行為における所要時間の比較

3)で抽出された各行為の開始時点と終了点の行為時の接触部位にかかる力から所要時間を算出した。サンプリングレートは1秒間につき40である。

そして、熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の各行為における所要時間の比較をするため、対応のないt検定により検討した。なお、①と②、⑥と⑦、⑧と⑨の行為は連続した行為であるため、所要時間はまとめて算出した。

5) 熟練した手の使い方を示す手指・手掌の接触部位にかかる力の基準値の抽出

3)で差が認められた熟練技術成立群の接触部位にかかる力の値の正規性を確認した。正規分布している場合は平均値を、正規分布していない場合は中央値を算出し、小数第1位以下を0.5単位で四捨五入した値を、熟練した手の使い方の基準値に設定した。なお、主効果のみ認められた箇所は手全体の力の平均値および中央値を算出した。

III. 倫理的配慮

本研究は、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認(研究倫理審査承認通知No.2 2016年4月14日)を得た。具体的には以下の配慮を行った。

1. 研究参加に関する自己決定権の保障

対象者には、研究協力依頼書（資料 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5）ならびに研究説明書（資料 2-1, 2-2）と口頭により、研究の目的・意義、研究方法、協力して頂きたい内容、倫理的配慮について説明した。また、研究協力同意書（資料 3-1）を用いて承諾を得た。承諾後、対象者と研究者が、研究協力同意書にそれぞれ署名を行い、各一部ずつ保管した。一度同意しても、実験終了から1ヶ月後までは取りやめる権利があることを説明し、同意撤回書（資料 4）を渡した。また、対象者が看護師の場合、看護管理者の強制力が働かないように、研究者が対象者に研究の参加を直接確認することを研究協力依頼書（資料 1-1）に明記した。

2. 個人情報の取り扱い

- (1) 氏名は記号に置き換えて管理し、研究者が連結可能匿名化したうえで、研究に使用する。匿名化の対応表及び全てのデータは、研究者がパスワードを設定した別ファイルに記録し、パスワードロック機能付き保存媒体に保存した。保存媒体は研究者の研究室から持ち出さず鍵の掛かる棚に保管した。
- (2) 録画した実験映像は、研究者のみが閲覧した。
- (3) 実験で使用するパソコンはインターネットにつながないものを使用し、パスワードを設定して他者が無断でアクセスできないように管理した。データ分析に使用するパソコンにはウイルスやスパイウェアに対して防御対策を施し、データをパソコンには保存しない。
- (4) 研究結果は学会発表や研究論文として公表する予定である。学会発表や研究論文において、個人や集団が特定されるような提示はしない。
- (5) 研究補助者ならびに実験協力者には、誓約書（資料 5）を用いて、研究により知り得た情報を漏らさないように説明し署名を得た。
- (6) 全てのデータは、本研究の結果を論文で発表してから10年経過後に破棄する。データには実験映像が含まれるため、データの破棄に関しては専門業者に依頼する。
- (7) 研究協力同意書、ならびに誓約書は、鍵の掛かる棚に保管した。

3. 技術提供者の不利益や負担に関する説明と対応

- (1) 研究協力の有無は、学業や業務の評価には一切関係しないことを説明した。
- (2) 実験には、30分程度の時間が必要となることを説明した。
- (3) 実験スケジュールは、技術提供者の休日または休暇期間中に設定した。
- (4) 実験時に、体位変換実施による身体の痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担することを説明した。
- (5) 研究の協力に関しては、研究者が教員として勤務する大学の基準に準じて謝礼金と交通費は実費を支払うことを説明した。

4. 患者役の不利益や負担に関する説明と対応

- (1) 研究協力の有無による不利益は生じないことを説明した。
- (2) 実験には、1日30分から60分程度の時間が必要となることを説明した。
- (3) 実験スケジュールは、患者役の希望および体調にあわせて設定した。
- (4) 実験時に、体位変換による痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担することを説明した。
- (5) 研究の協力に関しては、研究者が教員として勤務する大学の基準に準じて謝礼金と交通費は実費を支払うことを説明した。

IV 結果

1. 熟練技術成立群と熟練技術不成立群の群分け

熟練技術成立群と熟練技術不成立群の群分けの結果を図5に示す。

技術提供者は、看護師32名、学生39名の合計71名であった。VASの値による除外が看護師6名、学生10名の16名、自律神経活動による除外が看護師3名、学生2名の5名であった。以上の結果、熟練技術成立群は看護師21名、学生4名の合計25名、熟練技術不成立群は看護師2名、学生23名の合計25名に群分けされた。

看護師32名の技術のうち、熟練技術成立は21名(65.6%)、熟練技術不成立は2名(6.3%)、除外基準に該当したものは9名(28.1%)となった。一方、学生39名の技術のうち、熟練技術成立は4名(10.3%)、熟練技術不成立は23名(59.0%)、除外基準に該当したものは12名(30.7%)となった。

2. 技術提供者および患者役の属性

熟練技術成立群と熟練技術不成立群の技術提供者および患者役の属性を表2、表3に示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

年齢は、熟練技術成立群で 34.3 ± 11.0 歳、熟練技術不成立群で 20.3 ± 3.7 歳であった。身長は、熟練技術成立群で 160.7 ± 4.5 cm、熟練技術不成立群で 157.9 ± 5.9 cmであった。体重は、熟練技術成立群で 51.5 ± 4.9 kg、熟練技術不成立群で 50.8 ± 3.8 kgであった。手の大きさは、縦横の順に、熟練技術成立群で 17.1 ± 0.7 cm、 17.7 ± 1.2 cm、熟練技術不成立群で 16.8 ± 0.8 cm、 17.0 ± 2.3 cmであった。腕の長さは、上腕、前腕の順に、熟練技術成立群で 28.3 ± 2.1 cm、 23.3 ± 1.1 cm、熟練技術不成立群で 27.7 ± 1.9 cm、 23.1 ± 1.4 cmであった。熟練技術成立群と熟練技術不成立群の身長、体重、手の大きさ、腕の長さに有意な差は見られなかった。

患者役の年齢は 66.6 ± 1.7 歳、身長は 164.4 ± 3.6 cm、体重は 57.4 ± 4.5 kgであった。

3. 主観的評価および生理的評価の比較

1) 主観的評価

患者役の主観的評価の比較を表 4 に示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

頭を持ち上げ枕をずらす(①②③④の行為)の VAS の値は、熟練技術成立群が 2.9 ± 1.5 、熟練技術不成立群が 5.7 ± 0.8 であり、熟練技術不成立群の方が有意に高かった ($P < .000$)。

腕をあげ膝を立てる側臥位にする(⑤⑥⑦の行為)の VAS の値は、熟練技術成立群が 2.5 ± 1.1 、熟練技術不成立群が 6.0 ± 1.0 であり、熟練技術不成立群の方が有意に高かった ($P < .000$)。

側臥位にする(⑧⑨の行為)の VAS の値は、熟練技術成立群が 2.5 ± 1.1 、熟練技術不成立群が 5.9 ± 1.1 であり、熟練技術不成立群の方が有意に高かった ($P < .000$)。

姿勢を安定させる(⑩の行為)の VAS の値は、熟練技術成立群が 2.7 ± 1.2 、熟練技術不成立群が 6.8 ± 1.2 であり、熟練技術不成立群の方が有意に高かった ($P < .000$)。

2) 生理的評価

患者役の自律神経活動の比較を表 5、表 6 に示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

体位変換実施前と実施後における自律神経活動を群内で比較した結果、実施前を 100 とした HF の変化率は、熟練技術成立群が実施後 95.5 ± 61.3 、熟練技術不成立群が 101.5 ± 47.5 であった。同じく LF/HF の変化率は、熟練技術成立群が実施後 92.8 ± 26.3 、熟練技術不成立群が 112.2 ± 76.4 であり、体位変換実施前と実施後の自律神経活動の有意な差は認められなかった。

また、実施後の自律神経活動の変化率を群間で比較した結果も同様に自律神経活動の有意な差は認められなかった。

4. 手指・手掌の接触部位にかかる力の比較

以下に、①から⑩の行為時の接触部位にかかる力の値と、熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の比較の結果を示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

1) 「①頭部に手指・手掌を差し入れる」行為の比較(図 6)

熟練技術成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $0.84 \pm 1.07\text{N}$ 、 $1.91 \pm 1.5\text{N}$ 、 $2.76 \pm 2.1\text{N}$ 、 $3.07 \pm 2.06\text{N}$ 、 $2.15 \pm 1.36\text{N}$ 、 $1.15 \pm 1.14\text{N}$ (以上左手)、 $0.01 \pm 0.04\text{N}$ 、 $1.17 \pm 1.2\text{N}$ 、 $1.86 \pm 1.66\text{N}$ 、 $2.09 \pm 1.52\text{N}$ 、 $1.55 \pm 1.12\text{N}$ 、 $0.03 \pm 0.44\text{N}$ (以上右手)、であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $0.78 \pm 1.16\text{N}$ 、 $2.84 \pm 1.72\text{N}$ 、 $4.06 \pm 1.93\text{N}$ 、 $3.03 \pm 1.7\text{N}$ 、 $2.81 \pm 1.91\text{N}$ 、 $0.51 \pm 0.4\text{N}$ (以上左手)、 $0.5 \pm 0.4\text{N}$ 、 $1.53 \pm 1.18\text{N}$ 、 $2.73 \pm 1.88\text{N}$ 、 $1.7 \pm 1.11\text{N}$ 、 $1.13 \pm 0.73\text{N}$ 、 $0.67 \pm 0.36\text{N}$ (以上右手)、であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有

意な主効果は認められなかったが、交互作用が左手ならびに右手に認められた ($F(5,288) = 2.525, P = .029, F(5,288) = 2.347, P = .041$)。多重比較の結果、左手の第2指, 第3指ならびに、右手の第3指は熟練技術不成立群の方が有意に強かった ($P = .041, P = .005, P = .008$)。

2) 「②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える」行為の比較 (図7)

熟練技術成立群の手指・手掌において、第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.5 \pm 1.08\text{N}$, $2.13 \pm 1.43\text{N}$, $2.66 \pm 1.89\text{N}$, $2.73 \pm 1.66\text{N}$, $2.68 \pm 1.67\text{N}$, 1.05 ± 1.02 (以上左手), $0.46 \pm 0.32\text{N}$, $2.43 \pm 1.74\text{N}$, $2.68 \pm 1.93\text{N}$, $2.47 \pm 0.84\text{N}$, $2.7 \pm 1.47\text{N}$, $2.22 \pm 1.59\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において、第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.34 \pm 1.3\text{N}$, $2.95 \pm 1.25\text{N}$, $4.16 \pm 2.04\text{N}$, $3.04 \pm 2.03\text{N}$, $2.69 \pm 1.81\text{N}$, $0.45 \pm 0.24\text{N}$ (以上左手), $1.26 \pm 1.14\text{N}$, $2.27 \pm 1.55\text{N}$, $3.18 \pm 2.3\text{N}$, $2.5 \pm 1.55\text{N}$, $2.21 \pm 1.37\text{N}$, $2.35 \pm 1.77\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有意な主効果は認められなかったが、交互作用が左手に認められた ($F(5,288) = 2.599, P = .026$)。多重比較の結果、左手の第3指は熟練技術不成立群の方が有意に強かった ($P = .001$)。

3) 「③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす」行為の比較 (図8)

熟練技術成立群の手指・手掌において、第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $0.69 \pm 0.6\text{N}$, $3.56 \pm 1.09\text{N}$, $3.23 \pm 1.39\text{N}$, $3.24 \pm 1.13\text{N}$, $3.55 \pm 1.79\text{N}$, $2.99 \pm 1.92\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において、第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.6 \pm 1.96\text{N}$, $3.08 \pm 1.87\text{N}$, $4.44 \pm 2.37\text{N}$, $3.26 \pm 2.07\text{N}$, $3.08 \pm 1.5\text{N}$, $3.36 \pm 2.47\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有意な主効果は認められなかった。また、交互作用も認められなかった。

4) 「④頭部を枕にもどす」行為の比較 (図9)

熟練技術成立群の手指・手掌において、第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $0.98 \pm 1.09\text{N}$, $1.44 \pm 1.28\text{N}$, $0.94 \pm 0.95\text{N}$, $1.28 \pm 0.9\text{N}$, $1.75 \pm 1.93\text{N}$, $0.88 \pm 0.64\text{N}$ (以上左手), $0.46 \pm 0.43\text{N}$, $2.67 \pm 1.98\text{N}$, $2.1 \pm 1.56\text{N}$, $2.46 \pm 1.75\text{N}$, $2.28 \pm 1.49\text{N}$, $1.93 \pm 1.52\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において、第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $0.95 \pm 1.59\text{N}$, $1.66 \pm 1.38\text{N}$, $1.58 \pm 1.31\text{N}$, $1.3 \pm 0.96\text{N}$, $1.38 \pm 1.24\text{N}$, $0.44 \pm 0.48\text{N}$ (以上左手), $1.19 \pm 1.2\text{N}$, $2.08 \pm 1.5\text{N}$, $2.79 \pm 1.51\text{N}$, $1.82 \pm 1.41\text{N}$, $1.84 \pm 1.47\text{N}$, $1.92 \pm 1.51\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有意な主効果は認められなかった。また、交互作用も認められなかった。

5) 「⑤上腕（左手）と前腕（右手）を支えて右上肢を体幹から離す」行為の比較（図 10）

熟練技術成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.77 \pm 1.38\text{N}$, $2.61 \pm 1.48\text{N}$, $2.72 \pm 1.86\text{N}$, $3.24 \pm 0.96\text{N}$, $1.81 \pm 1.05\text{N}$, $0.34 \pm 0.33\text{N}$ (以上左手), $0.82 \pm 0.84\text{N}$, $1.48 \pm 1.41\text{N}$, $1.3 \pm 0.57\text{N}$, $1.59 \pm 1.94\text{N}$, $0.78 \pm 0.73\text{N}$, $0.29 \pm 0.44\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.29 \pm 1.99\text{N}$, $2.52 \pm 1.66\text{N}$, $3.28 \pm 1.28\text{N}$, $2.98 \pm 2.42\text{N}$, $1.79 \pm 1.05\text{N}$, $0.21 \pm 0.21\text{N}$ (以上左手), $1.47 \pm 1.6\text{N}$, $1.25 \pm 0.53\text{N}$, $1.98 \pm 0.67\text{N}$, $1.09 \pm 1.11\text{N}$, $0.79 \pm 0.55\text{N}$, $0.1 \pm 0.12\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有意な主効果は認められなかった。また、交互作用も認められなかった。

6) 「⑥膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げる」行為の比較（図 11）

熟練技術成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $2.07 \pm 2.26\text{N}$, $2.02 \pm 1.44\text{N}$, $1.81 \pm 1.51\text{N}$, $2.07 \pm 1.15\text{N}$, $1.45 \pm 1.4\text{N}$, $1.9 \pm 1.17\text{N}$ (以上左手), $0.97 \pm 1.35\text{N}$, $1.55 \pm 1.23\text{N}$, $2.03 \pm 1.88\text{N}$, $2.2 \pm 2.06\text{N}$, $0.91 \pm 0.52\text{N}$, $0.78 \pm 0.75\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $3.51 \pm 2.91\text{N}$, $2.27 \pm 1.64\text{N}$, $3.33 \pm 2.35\text{N}$, $2.23 \pm 1.65\text{N}$, $1.63 \pm 1.31\text{N}$, $2.51 \pm 1.93\text{N}$ (以上左手), $0.5 \pm 0.67\text{N}$, $1.04 \pm 0.7\text{N}$, $2.12 \pm 2.16\text{N}$, $1.43 \pm 1.63\text{N}$, $0.83 \pm 1.11\text{N}$, $1.33 \pm 1.32\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において、左手の接触部位の力に有意な主効果が認められたが、交互作用は認められなかった ($F(1,288) = 10.873$, $P = .001$)。

7) 「⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる」行為の比較（図 12）

熟練技術成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.99 \pm 1.71\text{N}$, $1.96 \pm 1.8\text{N}$, $2.05 \pm 1.22\text{N}$, $2.37 \pm 1.42\text{N}$, $2.2 \pm 1.85\text{N}$, $3.11 \pm 2.1\text{N}$ (以上左手), $1.34 \pm 1.49\text{N}$, $1.4 \pm 1.33\text{N}$, $1.56 \pm 1.57\text{N}$, $1.71 \pm 1.69\text{N}$, $1.68 \pm 1.09\text{N}$, $2.34 \pm 2.12\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.93 \pm 1.87\text{N}$, $2.27 \pm 1.85\text{N}$, $2.8 \pm 1.85\text{N}$, $2.38 \pm 1.78\text{N}$, $1.94 \pm 1.27\text{N}$, $2.51 \pm 2.03\text{N}$ (以上左手), $0.61 \pm 0.7\text{N}$, $1 \pm 0.85\text{N}$, $1.26 \pm 1.09\text{N}$, $1.37 \pm 1.48\text{N}$, $1.45 \pm 1.5\text{N}$, $2.7 \pm 2.4\text{N}$ (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有意な主効果は認められなかった。また、交互作用も認められなかった。

8) 「⑧肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾ける」行為の比較（図 13）

熟練技術成立群の手指・手掌において、第 1 指から手掌の接触部位にかかる力は順に、 $1.38 \pm 1.71\text{N}$, $2.67 \pm 2.12\text{N}$, $2.62 \pm 1.83\text{N}$, $2.42 \pm 1.73\text{N}$, $1.9 \pm 1.87\text{N}$,

2.44±1.86N(以上左手), 0.44±0.37N, 2.01±1.18N, 2.52±1.56N, 2.59±1.78N, 1.45±1.38N, 2.38±1.91N (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において, 第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に, 1.11±1.63N, 2.9±1.87N, 3.08±1.54N, 2.63±2.02N, 1.66±1.55N, 1.66±1.85N(以上左手), 1.21±1.19N, 2.18±1.9N, 3.27±2.01N, 2.08±1.39N, 1.63±1.41N, 2.25±1.28N (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有意な主効果は認められなかった。また, 交互作用も認められなかった。

9) 「㊸肩と大転子部を支えて側臥位にする」行為の比較 (図14)

熟練技術成立群の手指・手掌において, 第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に, 1.59±1.01N, 3.02±2.58N, 3.29±2.08N, 2.57±1.73N, 2.24±2.07N, 2.23±1.82N(以上左手), 0.61±0.63N, 2.91±1.65N, 2.68±1.54N, 2.36±1.37N, 2.3±1.53N, 3.37±2.26N (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において, 第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に, 2.37±1.79N, 4.44±1.84N, 5.13±1.78N, 3.57±1.64N, 2.69±1.82N, 0.87±0.88N(以上左手), 2.25±1.64N, 3.12±2.01N, 4.36±1.84N, 2.84±1.79N, 2.39±1.77N, 3.13±2.57N (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において, 左手の接触部位の力に主効果および交互作用が認められた。(F(1,288) = 6.772, P = .010, F(5,288) = 4.067, P = .001) また, 右手に主効果が認められた(F(1,288) = 7.071, P = .001)。多重比較の結果, 左手の第2指, 第3指は熟練技術不成立群の方が有意に強く, 手掌は熟練技術成立群の方が有意に強かった(P = .011, P = .001, P = .016)。

10) 「㊹左右の腸骨を支持し, 上側の腸骨を右手で手前に引き, 下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす」行為の比較 (図15)

熟練技術成立群の手指・手掌において, 第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に, 2.73±1.75N, 3.48±1.63N, 3.99±2.3N, 3.72±2.28N, 2.39±1.76N, 1.42±1.41N(以上左手), 1.09±1.53N, 2.14±1.62N, 2.71±2.15N, 1.89±1.44N, 2.03±1.49N, 2.05±1.62N (以上右手), であった。

熟練技術不成立群の手指・手掌において, 第1指から手掌の接触部位にかかる力は順に, 1.68±1.15N, 3.39±2.25N, 4.05±1.63N, 3.11±1.86N, 1.98±1.45N, 1.36±1.3N(以上左手), 1.79±1.23N, 1.82±1.27N, 2.16±1.67N, 1.95±1.68N, 1.44±0.79N, 2.06±2.07N (以上右手), であった。

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に有意な主効果は認められなかった。また, 交互作用も認められなかった。

5. 各行為における所要時間の比較

各行為における所要時間の比較を表7に示す。数値は平均値±標準偏差を表す。頭部に手指・手掌を差し入れ, 右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える行

為（①②の行為）の所要時間は、熟練技術成立群が 2.36 ± 0.71 秒、熟練技術不成立群が 2.95 ± 0.72 秒であり、熟練技術不成立群の方が有意に長かった ($P = .005$)。

頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす行為の所要時間は、熟練技術成立群が 1.57 ± 0.6 秒、熟練技術不成立群が 1.86 ± 0.63 秒であり有意差は認められなかった。

頭部を枕にもどす行為の所要時間は、熟練技術成立群が 1.81 ± 0.39 秒、熟練技術不成立群が 1.92 ± 0.67 秒であり有意差は認められなかった。

上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす行為の所要時間は、熟練技術成立群が 2.11 ± 0.32 秒、熟練技術不成立群が 2.2 ± 0.69 秒であり有意差は認められなかった。

膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げ、膝関節と足関節を支えて膝を立てる（⑥⑦の行為）の所要時間は、熟練技術成立群が 2.15 ± 0.46 秒、熟練技術不成立群が 2.57 ± 0.5 秒であり有意差は認められなかった。

肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾け側臥位にする行為（⑧⑨の行為）の所要時間は、熟練技術成立群が 3.54 ± 0.83 秒、熟練技術不成立群が 4.03 ± 0.97 秒であり、熟練技術不成立群の方が有意に長かった ($P = .035$)。

左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き、下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす行為の所要時間は、熟練技術成立群が 1.52 ± 0.44 秒、熟練技術不成立群が 1.94 ± 0.56 秒であり、熟練技術不成立群の方が有意に長かった ($P = .004$)。

6. 熟練した手の使い方を示す手指・手掌の接触部位にかかる力の基準値の抽出

熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に差が認められたのは、①頭部に手指・手掌を差し入れる行為の左手の第2指、第3指ならびに、右手の第3指、②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える行為の左3指、⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる行為の左手に主効果、⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為の左手の第2指、第3指、手掌、ならびに右手の主効果であった。⑨の左手掌は熟練技術成立群の方が強く、その他は熟練技術不成立群の方が強い結果となった。

以上の部位における熟練技術成立群の力の値が正規分布しているか確認したところ、全ての力の値は正規分布ではなかったため中央値を算出した（表8）。そして、小数第1位以下を0.5単位で四捨五入した値を、熟練した手の使い方を示す接触部位にかかる力の基準値に設定した（表9）。基準値の設定に関しては、視覚的に確認することを考慮し値を0.5単位とした。その結果、①頭部に手指・手掌を差し入れる行為および②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える行為における、左手の第2指の接触部位にかかる力は1.5N、第3指は2.5N、右手の第3指は1.5Nであった。⑥膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げる行為における、左手全体の接触部位にかかる力は1.5Nであった。⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為における、左手の第2指の接触部位にか

かる力は 2.0N, 第 3 指は 3.0N, 左掌は 2.0N, 右手全体は 2.5N であった。

IV 考察

1. 熟練技術成立群および熟練技術不成立群の特徴

技術提供者は, 看護師 32 名と学生 39 名の合計 71 名であった。本研究で設定した VAS と自律神経活動の基準から, 熟練技術成立群は看護師 21 名, 学生 4 名, 熟練技術不成立群は看護師 2 名, 学生 23 名, 除外基準に該当した技術は看護師 9 名, 学生 12 名であった。

看護師と学生それぞれの熟練技術成立群, 熟練技術不成立群および除外基準に該当した構成をみると, 看護師は熟練技術成立が 65.6%, 熟練技術不成立が 6.3%, 残りの 28.1% は除外基準に該当した。学生は熟練技術成立が 10.3%, 熟練技術不成立が 59.0%, 残りの 30.7% は除外基準に該当した。以上の結果は, 必ずしも看護師の看護技術水準は勤務年数とともに向上するわけではないとする先行研究を支持するものであった (下野, 大津, 2010, pp.39-54)。研究者の予備的研究においても, 看護師と看護学生それぞれが実施する体位変換技術を受ける患者役の安楽さの主観的評価の平均は看護師のほうが有意に高い値を示したが, 看護師よりも評価の高い看護学生も存在したことからも (明野ら, 2018), 単に出来事の積み重ねや年月が無条件に熟練者の能力の発達を約束するわけではないことを示唆している。一方で, 対象者に安楽さをもたらす熟練した手の使い方とは, 必ずしも理論として学ぶことなく修得した日常的な活動の技能であることから, 学生がこれまでの生活体験の中で身につけた可能性があると考えられた。

2. 手指・手掌の接触部位にかかる力の違い

熟練技術成立群と熟練技術不成立群が実施する仰臥位から側臥位の体位変換技術において, ①頭部に手指・手掌を差し入れる, ②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える, ⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる, ⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為において手指・手掌の接触部位にかかる力の違いが認められた。以上の結果から, それぞれの行為における手指・手掌の接触部位にかかる力の違いについて考察する。

1) 頭部を持ち上げる行為における手指・手掌の接触部位にかかる力の違い

頭部に手指・手掌を差し入れる行為において, 左手の第 2 指, 第 3 指, 右手の第 3 指の接触部位にかかる力は, 熟練技術不成立群の方が有意に強かった。これらの結果は, 初学者は熟練者に比べて指先の力が強いという先行研究を支持するものであった (加悦, 平原, 2014; 澤井ら, 1996a, 1998; 山口, 2009a)。この指先の力が強いという結果は, 対象者の身体をつかみながら行為していると指摘されていることから, 患者役の安楽さの評価において, 熟練技術成立群のほうが高い値を示した要因の一つであると考えられる。この行為において, 熟練技術不成立群

の方が熟練技術成立群と比べて所要時間が有意に長い結果とあわせても、第2指や第3指が頭部に長い時間強く当たる結果、対象者はつかまれていると感じると考えられる。しかし、これらの行為の後に続く頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす行為には、手指・手掌にかかる力に差が認められなかった。つまり、頭部に手指・手掌を差し入れる行為の難易度が高いことを示唆している。頭部は人体の中で重い部分であり、かつ臥床している状態では頭部は枕やベッドに接している。先行研究において、看護熟練技術不成立群は臥床患者のシーツ交換において体幹の下のシーツを取り除く際に、対象者の身体をつかんで体幹を傾けシーツを引き出す特徴があったこと（明野,2011）からも、身体の重い部位の下に手を差し入れることは初学者にとって困難な行為であることが裏付けられた。

一方、熟練技術成立群は、頭部に手指・手掌を差し入れて、右手掌を頭部中央まですすめる行為において、第2指から第5指の力が同じ程度である結果から想定されるのは、手の尺骨側側面から頭部の形状に沿ってすくうように手指・手掌を差し入れている可能性がある。有意な差があった指の力の値をみると、1~2Nの違いが認められた。この力の差を改善するために、頭部の重さと形状にそって手指を差し入れ、限定した部位を強くあてずに手掌で支える手の使い方を体現することが必要であると考えられた。

2) 膝を曲げる行為における手指・手掌の接触部位にかかる力の違い

膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる行為において、左手の接触部位にかかる力は、熟練技術不成立群の方が有意に強かった。この行為は、左右の手を異なる動きで同時に身体に働きかける行為を含んでいる。膝を曲げる行為は、膝関節の内側にある左手と、足関節の上に添えた右手を同時に動かして膝関節を屈曲する。このように左右の手の動きを協働することで、無理な力が入ることなく四肢の関節運動を助けることができる。先行研究において、学生は、左右の手で同時に別の動作をしなければならない行為が難しいことや（山川,榎田,豊島,梶谷,伊藤,2001）、助産師が児頭を娩出させる技術において、熟練者は左右の手の動きを関連させて児頭を娩出させていたのに比べて、新人は、左右の手の協働につながらない技術になっていたことが明らかになっている（中川,2008）。これらの先行研究と同様に、熟練技術不成立群は右手と左手を協働した手の使い方ができないため、膝を曲げる行為の際に、どちらかの手に余分な力をかけることから、対象者の安楽を阻害していると考えられた。

3) 側臥位にする行為における手指・手掌の接触部位にかかる力の違い

肩と大転子部を支えて側臥位にする行為における、左手の第2指と第3指および右手全体の接触部位にかかる力は、熟練技術不成立群の方が有意に強かった。一方、左手の手掌は熟練技術成立群の方が有意に強かった。この行為において、熟練技術不成立群の方が熟練技術成立群と比べて所要時間が有意に長い結果とあわせても、第2指や第3指が体幹に長い時間強く当たる結果、対象者はつかまれていると感じると考えられる。しかし、この行為の前段階にあたる、肩と大転子部の上に手を添えて体幹を傾げる行為には接触部位の力の差は認められなかった。

つまり、熟練技術不成立群は常に手指に力が入っているわけではなく、連続した行為のなかで、指先に力が入ってしまう限定された箇所があると考えられる。この指先に力が入ってしまう限定された箇所の一つは頭部などの重い部分への手指・手掌の差し入れる際であることは前項で述べた。肩と大転子部を支えて側臥位にする行為の接触部位にかかる力の違いから考えられるのは、対象者の身体を手前に傾ける行為の過程で、限定した部位に力が入らないように手掌を活用していることである。また、先行研究において、体幹や肘を伸展させたまま体位変換すると指先に力が入りやすいこと（加悦ら,2013）、体位変換の際に熟練群の方が大腿直筋などの下肢の筋肉を使い、初学者は上腕二頭筋などの上肢の筋肉のみで患者の体位を変える傾向にあること（Daikoku&Saito,2008）が明らかになっている。よって、指に力が入らないようにするためには、下肢も含めた身体全体の使い方が関与している可能性が高い。有意な差があった指の力の値をみると、頭を持ち上げる行為と同様に1~2Nの違いが認められた。この力の差を改善するために、身体の重さに応じて手掌を活用することに加え、身体全体を活用することが必要であると考えられた。

VI 結論

看護技術における熟練した手の使い方を接触部位にかかる力の値から明らかにすることを目的とした。その結果、以下が明らかとなった。

熟練技術成立群は看護師 21 名、学生 4 名、熟練技術不成立群は看護師 2 名、学生 23 名、除外基準に該当した技術は看護師 9 名、学生 12 名となった。以上の結果は、必ずしも看護師の看護技術水準は勤務年数とともに向上するわけではないとする先行研究を支持するものであった（下野,大津,2010,pp.39-54）。熟練技術成立群と熟練技術不成立群間において、①頭部に手指・手掌を差し入れる、②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える、⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる、⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為に手指・手掌の接触部位にかかる力の違いが認められた。特に、左右の第 2 指、第 3 指にかかる力は、熟練技術不成立群の方が有意に強い傾向にあった。以上の結果は、初学者は熟練者に比べて指先の力が強いという先行研究（加悦,平原,2014;澤井ら,1996a,1998;山口,2009a）を支持するものであり、対象者の安楽さに関与している可能性を示していた。また、身体の重い部分への手指や手掌を差し入れること、左右の手の動きを協働すること、そして身体の重さに応じて手を使うことの困難さが明らかになった。

2 群間の手指・手掌の接触部位にかかる力に差が認められた行為における、熟練技術成立群の力の値を基準にして熟練した手の使い方を示す手指・手掌の接触部位にかかる力の基準値を抽出した。その結果、①頭部に手指・手掌を差し入れる行為および②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える行為における、左手

の第 2 指の接触部位にかかる力は 1.5N，第 3 指は 2.5N，右手の第 3 指は 1.5N であった。⑥膝関節の内側に左手を入れ，右手を足関節に添えて膝を曲げる行為における，左手全体の接触部位にかかる力は 1.5N であった。⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為における，左手の第 2 指の接触部位にかかる力は 2.0N，第 3 指は 3.0N，左掌は 2.0N，右手全体は 2.5N であった。

第3章 熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発と検証（研究2）

I 目的

熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発と、開発した学習方法が熟練した手の使い方を修得するために有用であるか明らかにすることを目的とした。

II 方法

1. 研究デザイン

視覚的なフィードバックを用いた学習方法の有用性を検証するため、学習方法の異なる VT 群と T 群を比較する実験研究とした。

2. 視覚的なフィードバックを用いた学習方法の開発

研究1で抽出された熟練した手の使い方の基準値を用いて、視覚によりフィードバック可能な学習方法を作成した。作成にあたり、学習目標、対象者、期間、視覚的なフィードバックの方法について下記の通り定めた。

1) 学習目標

体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけることとした。

本研究における熟練した手の使い方とは、看護技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方であり、経験によって修得される主観的な法則性である。この主観的な法則性である熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力の値から視覚的なフィードバック情報として示し、熟練した手の使い方を修得するための学習方法として提案するものである。

2) 対象者

体位変換技術を修得する学生とした。

3) 期間

期間については、視覚的なフィードバックを用いて運動学習の習得を目的とした先行研究を参考に、連続した4日間で1日あたり10回の実施とした。姿勢の制御の習得を目的とした研究によると、期間は1~3日間であり40回程度の実施を課していた（長谷川ら,2015;東口ら,2012）。また、手掌部の圧力を視覚的にフィードバックする装置を用いて新生児の沐浴技術における児頭固定の修得を目的とした研究では、連続した7日間で1日あたり10回の実施としていた（今田ら,2009）。この研究によると、実験2日目あたりから熟練者群に近づくことが明

らかになっている。以上から、1日の実施回数を技術提供者および患者役の疲労を考慮し10回とし、期間を4日間と定めた。

4) 視覚的なフィードバックの方法

視覚的なフィードバックの方法は、ワイヤレス触覚測定システムを活用した。このシステムは、手指・手掌に装着するワイヤレスのセンサと、附属のカメラから構成される。カメラで撮影される映像とセンサにかかる力の線グラフをパソコンおよびモニターにリアルタイムに表示できる。また、映像とセンサにかかる力の線グラフを記録でき、実施した映像と接触部位にかかった力の線グラフを再生することができる。以下に、提示する視覚情報とフィードバックの時期に関して示す。

(1) 視覚情報

視覚情報については、数値よりもグラフの方がフィードバックの効果が高いことが明らかになっている(芥川ら,2014)。以上から、提示する視覚情報は、熟練した手の使い方の基準値を示す線グラフとした。熟練した手の使い方を示す基準値がある部位は、左手の第2指と第3指および掌、右手の第3指である。以上の部位における接触部位の力を確認しやすいように線グラフに色をつけた。また、グラフの表示は縦軸が力の値、横軸が時間を示す。熟練した手の使い方を示す基準値は1.5~3.0Nであることから、接触部位の力を確認しやすいようにグラフの縦軸の最大値を3.0Nに設定した。モニター画面の例を図16に示す。

(2) フィードバックの方法と時期

フィードバックの方法は、ワイヤレス触覚測定システムのセンサを、第1指から第5指および手掌に装着し、手指・手掌の接触部位にかかる力を示す線グラフをモニター画面で見ながら、熟練した手の使い方の接触部位の力の値に近づくように体位変換を実施する方法とした。また、フィードバックの時期は、体位変換実施中と実施後とした。すなわち、1日あたり実施中、実施後に各10回のフィードバックを与えた。先行研究によると、視覚情報をフィードバックする時期により効果の違いが指摘されている。フィードバックの時期に関しては、運動の最中にフィードバックを与える同時的フィードバックと、運動の終了後にフィードバックを与える最終的フィードバックがある。前者は即時的にパフォーマンスを改善させる働きが強いがフィードバックが取り去られると学習効果は持続せず、後者は即時的な効果は低いがフィードバックが取り去られても学習効果が持続されることが明らかになっている(矢島,大城,2013;Yamamoto&Ohashi,2014)。

以上から、手指・手掌の接触部位にかかる力を示す線グラフを実施中に視覚情報として与える同時的フィードバックと、体位変換実施後に視覚情報として与える最終的フィードバックを実施するため、環境を以下の通り設定した。場所は、研究1のデータ収集と同様のB大学の実習室とした。実習室の設備として、天井に大型モニター5台(パナソニック社、デジタルハイビジョン液晶テレビ47インチ、TH-L47ET5)が設置されており、技術提供者はワイヤレス触覚測定システムを装着してモニター画面を確認しながら体位変換を実施できる。熟練した手の使

い方の基準値を体位変換実施中と実施後に経時的に表示された線グラフを視覚的に確認できる練習方法をとることから配置は図 17 とした。体位変換実施中に経時的に表示された線グラフを視覚的に確認できるように、モニターが技術提供者の正面上方に位置するようにベッドを配置した。また、体位変換実施後に実施した映像と接触部位にかかった力の線グラフを視覚的に確認できるように、ベッドの近くにパソコンを配置した。体位変換技術の練習場面の例を図 18 に示す。

3. 調査方法

1) 期間

2018年2月から3月の2ヶ月間であった。

2) 対象者

(1) 技術提供者の選定条件と選定方法

技術提供者は、研究1で対象とした熟練技術不成立群のうち20名を無作為に選定した。研究2では、視覚的なフィードバックを用いた学習方法が、看護技術における熟練した手の使い方を修得するための有用な学習方法であるか明らかにすることを目的としていることから、熟練技術不成立群を対象とした。ただし、研究1で対象とした熟練技術不成立群のうち、研究1以降に体位変換技術の修得に影響を及ぼすと考えられる要因がある技術提供者は除いた。具体的には、熟練技術不成立群の内訳は看護師2名と学生23名であるが、看護師は日々の看護行為による技術の修得を考慮し除外した。また、学生はA専門学校の学生であり、研究1以降に学業において体位変換技術などの対象者の身体に触れる看護技術を履修することはないが、家族等の介護経験などの体位変換技術に準ずる経験の有無を確認し、ある場合は除外した。

研究協力の依頼にあたっては、学校長に電話で研究協力依頼書(資料1-6)と研究説明書(資料2-3)をもとに概要を説明し研究の可否を確認した。許可が得られた後、学生の講義時間外に説明できる時間と場所を確保していただいた。熟練技術不成立群であった学生に研究の趣旨と研究協力の依頼について研究協力依頼書(資料1-7)をもとに口頭で説明し、研究の説明を聞いて頂ける学生のみ残っていた。残っていた学生に、研究説明書(資料2-3)をもとに説明し、返信用の研究可否葉書を渡した。研究可否葉書の返送にて研究協力の内諾が得られた後、電話またはメールで研究日程を調整した。

(2) 患者役の選定条件

本研究は、体位変換を受ける患者役の安楽の主観的評価および生理的評価を測定することから模擬患者を経験したことがあり、知覚神経障害、運動神経障害等のない方とした。また、プレテストの結果から、頭髪の長さが技術提供者の手の使い方に影響する可能性や、性別の違いによる評価の影響が考えられた。そのため、入院患者の約7割を占める65歳以上(厚生労働省,2014,pp.3-4)で、かつ頭髪が短い男性とした。また、患者役の体格が技術提供者の手の使い方に影響することを考慮し、体格に関しては人間生活工学研究センターの人間特性基盤整備事

業成果報告書(2009,p.12)を参考に、身長および体重はその年代の平均値の標準偏差の範囲内とした。

依頼に関しては、ネットワークサンプリング法を用いて模擬患者役を経験したことがある方を紹介していただいた。なお、ネットワークサンプリングに関しては、研究1で対象となった方に優先的に依頼した。紹介していただいた対象者に研究協力依頼書(資料1-8)と研究説明書(資料2-4)、返信用の研究可否葉書を渡した。研究可否葉書の返送にて研究協力の内諾が得られた後、電話またはメールで研究日程を調整した。

(3) 研究補助者の選定方法

研究補助者への依頼は、ネットワークサンプリング法を用いて募り、研究の概要を説明した。業務補助の内諾を得られた後、誓約書(資料5)にて研究により知り得た情報を漏らさないように説明し署名を得た。なお、研究補助者に依頼した業務は、実験準備の補助、実験機器の操作補助等である。

3) 場所

研究1と同様に、実験場所はB大学の実習室とした。実習室の設備として、天井に大型モニター5台(パナソニック社、デジタルハイビジョン液晶テレビ47インチ、TH-L47ET5)が設置されており、ワイヤレス触覚測定システムを装着してモニター画面を確認しながら体位変換を実施できる環境にある。

環境は、室温22から26℃、湿度35から65%に調整した。研究1と同様、寝具はベッド(パラマウント社、メーティスPro電動ベッド、KA-75220A)にマットレス(パラマウント社、プレグラスーパーマットレス、KE-561、厚さ8cm×幅91cm×長さ191cm)を置き、その上にマットレスパット、綿シーツを敷いた。枕は縦40cm×横55cm×高さ12cmのものを使用した。

4) 実験手順

研究2全体の実験手順を図19に示す。研究2は練習方法の異なる群の割り付けと、4日間の練習期間および5日目の体位変換技術の実験からなる。なお、体位変換の方法は研究1で実施した方法と同様とした。

以下に、対象者の割り付け、練習方法の概要、体位変換技術の実験手順を示す。

(1) 対象者の割り付け

研究1の熟練技術不成立群を、VT群とT群に各10名ずつ割り付けた。

割り付けにあたっては、2群の介入前における患者役の安楽さの評価に差が生じないように、VASの値を層化変数として層別ランダム化を実施した。具体的には、熟練技術不成立群のVASの中央値を基準にVASの高い層と低い層に分け、VT群とT群に無作為に割り付けた。群の割り付け状況は、患者役にのみ盲検化した。

(2) 練習の展開

各群の練習の展開を表10に示す。

技術提供者の両群に対し、体位変換の練習要領(資料8-1, 8-2)を用いて研究者が口頭で説明した。

目的は、体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけること、および①から⑩の体位変換の実施方法を伝えた。また、練習を統一させるため、①から⑩の行為は通して実施すること、体位変換は10回実施すること、技術提供者、患者役共に練習時には会話や非言語的なフィードバックをしないことを伝えた。また、実施前に患者役の位置を研究補助者が確認するので実施は合図があってから行うこと、研究者および研究補助者は練習のアドバイスをしないことを伝えた。その後、技術提供者に対し、年齢、身長、体重、手の大きさ、腕の長さの属性調査を行った（資料 6-2）。その後、ベッドの高さを身長の45%に調節し、体位変換の練習を実施した。

VT 群には、センサを手指・手掌に装着した状態で練習する方法を伝えた。左右の手指・手掌各6箇所（図4）に装着し（図4）、モニター画面（図16）に映し出される接触部位にかかる力を示す線グラフを見ながら、熟練した手の使い方の接触部位の力（表9）の値に近づくように練習するように依頼した。練習にあたっては、熟練した手の使い方の接触部位の力を示す指を判別しやすいように線グラフに色をつけ、モニター画面を見ながら練習できる位置にベッドを配置した（図17）。練習場面の例を図18に示す。また、1回の実施ごとに、パソコンで実施場面の映像と左右の手指・手掌各6箇所の力を示すグラフの画面を研究者が再生し、VT群が熟練した手の使い方の接触部位の力の値に見合った値であったか、他の指に力が入っていないか確認した。また、モニターを見ながら練習するため、患者役から目を離すことによる転落の危険を防ぐため、⑧⑨⑩の行為を実施する際に合図を依頼し、研究補助者が体位変換の実施を妨げない隣の位置で患者役の安全を確保することを伝えた。練習時間は約30分であった。

T 群は、特別な機器を装着せずに、自らの手の感覚を頼りに練習した。実施場面の映像と指の力を示すグラフの画面の確認をしないため、練習時間は約15分であった。

練習における患者役の負担や疲労を考慮し、1クルールの患者役は固定せずに、複数の患者役で実施した。なお、手指・手掌の接触部位にかかる力と自律神経活動を測定する機材の所有台数は各1台であるため、実験は1名ずつ実施した。

（3）体位変換技術の実験手順

実験5日目に行う体位変換技術の実験手順を以下に示す（図20）。なお、技術提供者は患者役5名のうち1名に対して体位変換を行う。よって、患者役5名に対し、技術提供者をできる限り均等に割り付けた。

体位変換実施前の手順として、ワイヤレス触覚測定システムのセンサを手指・手掌に装着した。その後、実施行為である仰臥位から側臥位への体位変換①から⑩について紙面で確認した。実施するベッドの高さに関しては、行為がしやすく腰部負担の少ない高さとしてされる技術提供者の身長比45%の高さに調整した（鈴木ら,2000;福嶋,中野,2004;田丸ら,2012）。患者役に対しては、体位変換実施10分前から無線式耳朶脈波計測システムを用いて、耳朶にセンサを装着し仰臥位の状態で自律神経活動を測定した。また、視覚情報が、看護師と学生の判別や協力動

作を招く可能性があるため、患者役にはアイマスクを装着した。

以上の手順を踏んだ後、技術提供者が実験場所に入室し、患者役に体位変換を3回実施した。1回の実施ごと、患者役がベッドの中央部に戻っているかを研究補助者が確認した。また、手の使い方以外の要素が患者役の評価に影響しないように、技術提供者、患者役共に会話をしないように伝えた。なお、患者役はアイマスクを装着しているため、触れられる際の構えができなくなることを考慮し、体位変換の開始時に研究者が声をかけた。

体位変換実施後、患者役の自律神経活動を10分間測定した。自律神経活動の測定後、安楽さの主観的評価を測定するためVAS（資料7）の記入を依頼した。技術提供者には、体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらすために改善・工夫した点ならびにVT群にはセンサの線グラフを見ながら実施すること・振り返ることの効果について質問紙調査（資料9）を行った。実験の場面は録画した。実験時間は1回約30分であった。

実験は、1日1～2名とし、2名実施する場合は1時間以上の間隔をあげキャリーオーバー効果を最小限にするよう努めた。また、実施順による評価の影響がないように、VT群とT群が交互に実施するように考慮した。

5) 学習効果の評価項目

熟練した手の使い方の基準となる手指・手掌の接触部位にかかる力の数値による視覚的なフィードバックを用いた学習効果を測定するため、主要アウトカム評価項目を、「体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力」、副次的アウトカム評価項目を、「患者役の主観的評価と生理的評価」、「熟練技術成立の選定基準に合致した割合」、「VT群とT群それぞれの練習で得た熟練した手の使い方」とした。

(1) 手指・手掌の接触部位にかかる力

VT群およびT群と熟練技術成立群間の体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力の統計学的な差の有無をみた。VT群とT群は研究1の熟練技術不成立群であることから、熟練した手の使い方を示す手指・手掌の接触部位にかかる力の値を保ち行為できたかを判断した。

本研究は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力から可視化し、看護技術における熟練した手の使い方を修得する新たな学習方法を提案するものである。手指・手掌の接触部位にかかる力の値を視覚的なフィードバックとして用いることから、主要アウトカム評価項目に設定した。

(2) 患者役の主観的評価と生理的評価

VT群およびT群と熟練技術成立群間の患者役のVASと自律神経活動の統計学的な差の有無をみた。熟練技術成立群の値とVT群およびT群を比較し熟練技術成立群の値と差がないか判断する。

(3) 熟練技術成立の選定基準に合致した割合

VT群およびT群と熟練技術成立群間の患者役の主観的評価と生理的評価から、

熟練技術成立の選定基準に合致した割合をみた。そして、VT 群と T 群の熟練技術不成に合致した割合の差を判断した。

(4) 練習で得た熟練した手の使い方

VT 群と T 群それぞれの練習によって得た熟練した手の使いを実験終了後に質問紙（資料 9）にて確認した。熟練した手の使い方は、経験によって修得される可能性があり、経験とは、これまで持っていた知識を検証し、洗練させ、変更し、関連知識に目を広げることが指す。つまり VT 群と T 群が、それぞれの練習でどのような経験をしながら熟練した手の使い方を得たのかを評価することにある。

6) 測定項目

(1) 技術提供者の手指・手掌の接触部位にかかる力の測定

ワイヤレス触覚測定システムのセンサを、技術提供者の第 1 指から第 5 指および手掌に取り付け（図 4）、実施行為に沿って経時的に接触部位にかかる力（N）を測定した。3 回の体位変換のうち初回ならびに 2 回目のデータは、体位変換に慣れていない可能性から除外し 3 回目のデータを採用した。

(2) 主観的評価および生理的評価の測定

主観的評価は VAS を用いた。「①②③④の頭を持ち上げ枕をずらす」、「⑤⑥⑦の腕をあげ膝を立てる」、「⑧⑨の仰臥位から側臥位にする」、「⑩の姿勢を安定させる」の 4 区間において、「非常に苦痛である」を 0 cm、「非常に楽である」を 10 cm として 10 cm の線上に記入を依頼した。

生理的評価は自律神経活動を用いた。無線式耳朶脈波計測システムで耳朶脈波を測定し、脈波から LF と HF を求め、副交感神経活動の指標に HF、交感神経活動の指標に LF/HF を用いた。

(3) 練習で得た熟練した手の使い方

質問紙（資料 9）を用いて自由記述で回答を依頼した。質問内容は、「①②③④の頭を持ち上げ枕をずらす」、「⑤⑥⑦の腕をあげ膝を立てる」、「⑧⑨の仰臥位から側臥位にする」、「⑩の姿勢を安定させる」のそれぞれの区間で、体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらすために改善・工夫した点、改善・工夫した点に至った要因について回答を得た。また、VT 群のみ、センサの線グラフを見ながら実施すること、振り返ることの効果について回答を得た。

4. 分析方法

以下、全ての統計解析には IBM SPSS Statistics22 を用い、有意水準は 5% とした。

1) VT 群と T 群および熟練技術成立群との手指・手掌の触れている部分と接触部位にかかる力の比較

VT 群と T 群の①から⑩の行為時の手指・手掌の接触部位にかかる力を抽出するため、表 1 で設定した各行為の開始時点と終了点を記録された実施映像で確認し、①から⑩の行為時の接触部位にかかる力を抽出した。そして、各行為の行為開始時点から終了点までの平均値を手指・手掌の接触部位にかかる力とした。算

出した各行為における左右の第1指から第5指および手掌それぞれの接触部位にかかる力に違いがないかを検討するため、VT群とT群および研究1で明らかになった熟練技術成立群の3要因とする二元配置分散分析により検討した。また、多重比較分析はBonferroniの方法を用いた。なお、③の頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす行為は、左手は枕を扱っているため分析対象としなかった。

2) VT群とT群および熟練技術成立群との各行為における所要時間の比較

1) で抽出された各行為の開始時点と終了点の行為時の接触部位にかかる力から所要時間を算出した。サンプリングレートは1秒間につき40である。

そして、VT群とT群の各行為における所要時間と研究1で得られた熟練技術成立群の各行為における所要時間をあわせて、一元配置分散分析で差を比較した。なお、①と②、⑥と⑦、⑧と⑨の行為は連続した行為であるため、所要時間はまとめて算出した。

3) 患者役の主観的評価および生理的評価の比較

(1) 主観的評価

VT群とT群における、「①②③④の頭を持ち上げ枕をずらす」、「⑤⑥⑦の腕をあげ膝を立てる」、「⑧⑨の仰臥位から側臥位にする」、「⑩の姿勢を安定させる」の4区間のVASの平均値を算出した。算出した2群のVASの平均と研究1で得られた熟練技術成立群のVASの平均をあわせてKruskal-Wallis検定で差を比較した。

(2) 生理的評価

VT群とT群における実験開始時におけるHFとLF/HFを100として、体位変換実施後の変化率を算出した。2群それぞれの実施前と実施後におけるHFおよびLF/HFの比較（実施前後の群内比較）と、実施後のHFおよびLF/HFを2群間で比較（実施後の群間比較）した。実施前後の群内比較には、Wilcoxonの順位和検定で差を比較し、実施後の群間比較には、研究1で得られた熟練技術成立群の値をあわせてKruskal-Wallis検定で差を比較した。

4) 熟練技術成立の選定基準に合致した割合の比較

VT群およびT群の技術が、熟練技術成立の選定基準に合致した割合を比較した。比較には、Fisherの正確確率検定を行った。

5) 練習で得た熟練した手の使い方

練習で得た熟練した手の使い方を示す内容を抽出し、意味内容を変えないようにコード化し、さらにサブカテゴリー・カテゴリーを抽出し命名した。同様に、これらの手の使い方を得た要因について、コード化し、さらにサブカテゴリー・カテゴリーを抽出し命名した。また、VT群のみ回答を得た、センサの線グラフを見ながら実施すること、振り返ることの効果についても同様に、コード化し、さらにサブカテゴリー・カテゴリーを抽出し命名した。分析に関しては、質的研究に精通した研究者からのスーパーバイズを受け、信頼性と妥当性の確保に努めた。

Ⅲ. 倫理的配慮

本研究は、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認（研究倫理審査承認通知 No.21 2017年3月14日）を得た。具体的には以下の配慮を行った。

1. 研究参加に関する自己決定権の保障

対象者には、研究協力依頼書（資料 1-6, 1-7, 1-8）ならびに研究説明書（資料 2-3, 2-4）と口頭により、研究の目的・意義、研究方法、協力して頂きたい内容、倫理的配慮について説明した。また、研究協力同意書（資料 3-2, 3-3）を用いて承諾を得た。承諾後、対象者と研究者が、研究協力同意書にそれぞれ署名を行い、各一部ずつ保管した。一度同意しても、実験終了から1ヶ月後までは取りやめる権利があることを説明し、同意撤回書（資料 4）を渡した。

2. 個人情報の取り扱い

- (1) 氏名は記号に置き換えて管理し、研究者が連結可能匿名化したうえで、研究に使用した。匿名化の対応表及び全てのデータは、研究者がパスワードを設定した別ファイルに記録し、パスワードロック機能付き保存媒体に保存した。保存媒体は研究者の研究室から持ち出さず鍵の掛かる棚に保管した。
- (2) 録画した実験映像は、研究者のみが閲覧した。
- (3) 実験で使用するパソコンはインターネットにつながっていないものを使用し、パスワードを設定して他者が無断でアクセスできないように管理した。データ分析に使用するパソコンにはウイルスやスパイウェアに対して防御対策を施し、データをパソコンには保存しない。
- (4) 研究結果は学会発表や研究論文として公表する予定である。学会発表や研究論文において、個人や集団が特定されるような提示はしない。
- (5) 研究補助者ならびに実験協力者には、誓約書（資料 5）を用いて、研究により知り得た情報を漏らさないように説明し署名を得た。
- (6) 全てのデータは、本研究の結果を論文で発表してから10年経過後に破棄する。データには実験映像が含まれるため、データの破棄に関しては専門業者に依頼する。
- (7) 研究協力同意書、ならびに誓約書は、鍵の掛かる棚に保管した。

3. 技術提供者の不利益や負担に関する説明と対応

- (1) 研究協力の有無は、学業の評価には一切関係しないことを説明した。
- (2) 実験は、1日1時間程度、合計5日間の時間が必要となることを説明した。
- (3) 実験スケジュールは、技術提供者の休日または休暇期間中に設定した。
- (4) 実験時に、体位変換実施による身体の痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担することを説明した。
- (5) VT群およびT群の2群に振り分けられるため、不公平感を抱く可能性がある

る。よって、本研究の趣旨を十分に説明して同意を得て、VT 群の練習方法を希望する場合は、データ収集終了後に対応した。

(6) 研究の協力に関しては、研究者が教員として勤務する大学の基準に準じて謝礼金と交通費は実費を支払うことを説明した。

4. 患者役の不利益や負担に関する説明と対応

(1) 研究協力の有無による不利益は生じないことを説明した。

(2) 体位変換の自己練習ならびに体位変換技術の実験には、1日1時間程度の時間が必要となることを説明した。また、1時間を超える場合は、別の患者役と交代することを説明した。

(3) 実験スケジュールは、患者役の希望および体調にあわせて設定した。

(4) 実験時に、体位変換による痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担することを説明した。

(5) 研究の協力に関しては、研究者が教員として勤務する大学の基準に準じて謝礼金と交通費は実費を支払うことを説明した。

IV 研究結果

1. 技術提供者および患者役の属性

VT 群と T 群の技術提供者および患者役の属性を表 11、表 12 に示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

年齢は、VT 群で 21.3 ± 0.7 歳、T 群で 21.1 ± 0.6 歳であった。身長は、VT 群で 159.2 ± 4.8 cm、T 群で 157.4 ± 5.2 cm であった。体重は、VT 群で 50.5 ± 5.0 kg、T 群で 50.7 ± 5.0 kg であった。手の大きさは、縦横の順に、VT 群で 17.2 ± 1.1 cm、 16.7 ± 1.6 cm、T 群で 16.9 ± 0.7 cm、 16.7 ± 1.4 cm であった。腕の長さは、上腕、前腕の順に、VT 群で 28.1 ± 1.8 cm、 24.2 ± 0.8 cm、T 群で 27.3 ± 2.2 cm、 23.3 ± 1.3 cm であった。VT 群と T 群の年齢、身長、体重、手の大きさ、腕の長さに有意な差は見られなかった。

患者役は研究 1 と同様の 5 名であり、年齢は 67.6 ± 1.7 歳、身長は 164.4 ± 3.6 cm、体重は 58.0 ± 4.8 kg であった。

2. 手指・手掌の接触部位にかかる力の比較

以下に、①から⑩の行為時の接触部位にかかる力の値と、VT 群と T 群の比較の結果を示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

1) 「①頭部に手指・手掌を差し入れる」行為の比較 (図 21)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は、第 1 指から手掌の順に、 0.13 ± 0.04 N、 2.03 ± 1.67 N、 2.95 ± 1.78 N、 3.82 ± 2.05 N、 2.02 ± 1.32 N、 0.48 ± 0.31 N、(以上左手)、 0.25 ± 0.24 N、 0.69 ± 1.01 N、 1.02 ± 1.08 N、 1.54 ± 1.65 N、 $0.99 \pm$

1.01N, 0.06 ± 0.12 N (以上右手), であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 0.47 ± 0.26 N, 3.30 ± 2.26 N, 4.53 ± 2.24 N, 3.69 ± 1.93 N, 1.07 ± 0.92 N, 0.27 ± 0.30 N (以上左手), 0.16 ± 0.19 N, 0.93 ± 0.44 N, 1.41 ± 0.98 N, 1.86 ± 0.74 N, 1.59 ± 1.47 N, 0.01 ± 0.01 N (以上右手), であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において, 左手に主効果は認められなかったが, 有意な交互作用 ($F(2,252) = 3.758$, $P < .000$) が認められた。多重比較の結果, 左手の第 3 指は熟練技術成立群よりも T 群の方が有意に強く, 同様に, VT 群よりも T 群の方が有意に強かった ($P < .000$, $P < .000$)。また, 右手に有意な主効果が認められたが, 交互作用は認められなかった ($F(2,252) = 3.569$, $P = .030$)。

2) 「②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える」行為の比較 (図 22)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 0.39 ± 0.22 N, 2.89 ± 1.75 N, 3.70 ± 1.48 N, 3.69 ± 2.08 N, 2.61 ± 1.61 N, 0.71 ± 0.52 (以上左手), 1.29 ± 1.36 N, 1.28 ± 1.55 N, 1.44 ± 0.71 N, 2.49 ± 1.62 N, 1.42 ± 0.91 N, 1.08 ± 1.05 N (以上右手), であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 0.85 ± 0.54 N, 4.05 ± 1.67 N, 4.03 ± 2.63 N, 3.92 ± 1.80 N, 1.51 ± 0.90 N, 0.37 ± 0.34 N (以上左手), 1.02 ± 0.55 N, 3.44 ± 1.43 N, 3.27 ± 2.57 N, 3.09 ± 1.40 N, 1.96 ± 1.11 N, 0.70 ± 0.64 N (以上右手), であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において, 左手に主効果は認められなかったが, 有意な交互作用が認められた ($F(2,252) = 2.853$, $P = .002$)。多重比較の結果, 左手の第 2 指は熟練技術成立群よりも T 群の方が有意に強かった ($P = .005$)。また, 右手に有意な主効果, および有意な交互作用が認められた ($F(2,252) = 5.315$, $P = .005$, $F(2,252) = 2.873$, $P = .002$)。多重比較の結果, 右手の第 2 指および第 3 指は VT 群よりも T 群の方が有意に強かった ($P = .003$, $P = .016$)。また, 掌は T 群よりも熟練技術成立群のほうが有意に強かった ($P = .017$)。

3) 「③頭部を右手で支え, 左手で枕を向く側にずらす」行為の比較 (図 23)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 1.83 ± 1.35 N, 2.30 ± 2.25 N, 3.05 ± 1.61 N, 3.07 ± 1.37 N, 2.17 ± 0.35 N, 2.23 ± 2.33 N (以上右手), であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 0.88 ± 0.58 N, 3.49 ± 1.77 N, 2.91 ± 1.69 N, 3.11 ± 1.45 N, 2.60 ± 1.89 N, 1.50 ± 1.24 N (以上右手), であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において, 有意な主効果は認められなかった。また, 交互作用も認められなかった。

4) 「④頭部を枕にもどす」行為の比較 (図 24)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, $1.39 \pm$

1.21N, 1.38±1.12N, 1.18±1.17N, 1.27±0.90N, 0.82±0.72N, 0.59±0.45N (以上左手), 1.40±1.17N, 1.69±1.41N, 2.64±1.03N, 3.58±2.69N, 1.80±1.61N, 0.81±0.96N (以上右手), であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 0.62±0.53N, 1.80±0.59N, 1.73±0.73N, 1.50±1.09N, 0.73±0.47N, 0.38±0.32N (以上左手), 0.88±0.78N, 2.27±1.14N, 2.48±1.98N, 2.15±0.51N, 1.42±1.19N, 0.61±0.43N (以上右手), であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において, 有意な主効果は認められなかった。また, 交互作用も認められなかった。

5) 「⑤上腕(左手)と前腕(右手)を支えて右上肢を体幹から離す」行為の比較(図 25)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 0.99±0.48N, 1.76±1.31N, 1.35±1.05N, 2.40±2.35N, 0.87±0.69N, 0.05±0.05N (以上左手), 1.10±0.64N, 1.44±1.09N, 1.93±0.70N, 2.07±1.27N, 0.66±0.40N, 0.04±0.04N (以上右手), であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 1.15±1.02N, 2.31±1.89N, 2.33±1.11N, 1.78±1.21N, 0.94±0.78N, 0.09±0.01N (以上左手), 1.28±1.18N, 1.51±0.38N, 1.99±0.82N, 1.65±0.86N, 0.38±0.25N, 0.23±0.15N (以上右手), であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において, 有意な主効果は認められなかった。また, 交互作用も認められなかった。

6) 「⑥膝関節の内側に左手を入れ, 右手を足関節に添えて膝を曲げる」行為の比較(図 26)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 1.01±0.63N, 1.66±1.17N, 1.66±1.17N, 1.57±1.06N, 0.97±0.79N, 0.72±0.18N (以上左手), 0.57±0.42N, 0.85±0.79N, 0.74±0.67N, 1.33±0.92N, 1.72±1.52N, 0.72±0.71N (以上右手), であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 1.18±0.56N, 2.21±1.36N, 2.24±1.77N, 1.97±1.05N, 1.58±1.15N, 1.95±1.23N (以上左手), 0.94±0.68N, 1.08±0.68N, 1.08±0.77N, 1.04±0.61N, 0.90±0.66N, 0.69±0.49N (以上右手), であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において, 左手に主効果と交互作用は認められなかった。また, 右手に有意な主効果が認められたが, 交互作用は認められなかった ($F(2,252) = 27.938, P > .000$)。

7) 「⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる」行為の比較(図 27)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は, 第 1 指から手掌の順に, 1.01±0.56N, 1.82±1.59N, 2.44±2.02N, 1.67±0.98N, 1.55±0.68N, 2.52±2.09N (以上左手), 0.56±0.28N, 1.29±1.19N, 0.80±0.78N, 2.36±2.19N, 1.11±0.83N, 0.57±0.47N (以上右手), であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は、第 1 指から手掌の順に、 $1.54 \pm 1.22\text{N}$ 、 $2.18 \pm 2.06\text{N}$ 、 $2.40 \pm 1.51\text{N}$ 、 $2.09 \pm 1.61\text{N}$ 、 $1.24 \pm 1.01\text{N}$ 、 $2.59 \pm 2.14\text{N}$ （以上左手）、 $1.18 \pm 0.94\text{N}$ 、 $2.21 \pm 1.45\text{N}$ 、 $1.71 \pm 1.15\text{N}$ 、 $2.08 \pm 1.18\text{N}$ 、 $0.97 \pm 0.60\text{N}$ 、 $0.72 \pm 0.64\text{N}$ （以上右手）、であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において、有意な主効果は認められなかった。また、交互作用も認められなかった。

8) 「㊸肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾ける」行為の比較 (図 28)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は、第 1 指から手掌の順に、 $0.45 \pm 0.42\text{N}$ 、 $2.79 \pm 0.91\text{N}$ 、 $3.12 \pm 1.91\text{N}$ 、 $2.09 \pm 0.49\text{N}$ 、 $1.62 \pm 0.44\text{N}$ 、 $1.59 \pm 0.78\text{N}$ （以上左手）、 $0.28 \pm 0.42\text{N}$ 、 $1.71 \pm 1.62\text{N}$ 、 $2.09 \pm 0.67\text{N}$ 、 $2.29 \pm 1.14\text{N}$ 、 $0.52 \pm 0.39\text{N}$ 、 $1.65 \pm 0.74\text{N}$ （以上右手）、であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は、第 1 指から手掌の順に、 $0.52 \pm 0.29\text{N}$ 、 $2.03 \pm 1.19\text{N}$ 、 $2.34 \pm 1.36\text{N}$ 、 $2.39 \pm 1.01\text{N}$ 、 $1.35 \pm 1.02\text{N}$ 、 $1.35 \pm 1.09\text{N}$ （以上左手）、 $0.37 \pm 0.31\text{N}$ 、 $2.44 \pm 0.79\text{N}$ 、 $2.39 \pm 1.04\text{N}$ 、 $1.82 \pm 1.06\text{N}$ 、 $0.78 \pm 0.33\text{N}$ 、 $2.94 \pm 1.55\text{N}$ （以上右手）、であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において、有意な主効果は認められなかった。また、交互作用も認められなかった。

9) 「㊹肩と大転子部を支えて側臥位にする」行為の比較 (図 29)

VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は、第 1 指から手掌の順に、 $0.48 \pm 0.58\text{N}$ 、 $3.94 \pm 1.78\text{N}$ 、 $4.44 \pm 1.81\text{N}$ 、 $2.52 \pm 1.20\text{N}$ 、 $1.90 \pm 0.52\text{N}$ 、 $1.05 \pm 0.74\text{N}$ （以上左手）、 $0.97 \pm 0.96\text{N}$ 、 $2.39 \pm 1.23\text{N}$ 、 $1.03 \pm 1.00\text{N}$ 、 $2.22 \pm 1.48\text{N}$ 、 $1.68 \pm 1.04\text{N}$ 、 $2.39 \pm 1.10\text{N}$ （以上右手）、であった。

T 群の手指・手掌の接触部位にかかる力は、第 1 指から手掌の順に、 $0.40 \pm 0.24\text{N}$ 、 $5.23 \pm 2.69\text{N}$ 、 $5.49 \pm 2.60\text{N}$ 、 $3.29 \pm 1.03\text{N}$ 、 $2.49 \pm 1.92\text{N}$ 、 $0.99 \pm 0.89\text{N}$ （以上左手）、 $0.64 \pm 0.37\text{N}$ 、 $3.49 \pm 1.72\text{N}$ 、 $3.46 \pm 1.31\text{N}$ 、 $2.25 \pm 0.93\text{N}$ 、 $0.65 \pm 0.31\text{N}$ 、 $1.75 \pm 1.37\text{N}$ （以上右手）、であった。

VT 群と T 群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において、左手に有意な主効果、および有意な交互作用が認められた ($F(2,252) = 3.079$, $P = .048$, $F(2,252) = 2.886$, $P = .002$)。多重比較の結果、左手の第 2 指は熟練技術成立群よりも T 群の方が有意に強かった ($P = .041$)。また、左手の第 3 指は VT 群よりも T 群の方が有意に強く、同様に、熟練技術成立群よりも T 群の方が有意に強かった ($P = .016$, $P < .000$)。右手に有意な主効果、および有意な交互作用が認められた ($F(2,252) = 3.500$, $P = .032$, $F(2,252) = 2.731$, $P = .003$)。多重比較の結果、右手の第 3 指は VT 群よりも熟練技術成立群の方が有意に強く、同様に、VT 群よりも T 群の方が有意に強かった ($P = .012$, $P = .001$)。また、第 5 指は熟練技術成立群よりも T 群の方が有意に強かった ($P = .016$)。さらに、手掌は T 群よりも熟練技術成立群の方が有意に強かった ($P = .015$)。

10) 「⑩左右の腸骨を支持し，上側の腸骨を右手で手前に引き，下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす」行為の比較（図30）

VT群の手指・手掌の接触部位にかかる力は，第1指から手掌の順に， $1.63 \pm 0.81\text{N}$ ， $3.42 \pm 1.06\text{N}$ ， $3.59 \pm 1.19\text{N}$ ， $2.93 \pm 0.96\text{N}$ ， $2.50 \pm 0.98\text{N}$ ， $0.70 \pm 0.32\text{N}$ （以上左手）， $1.05 \pm 1.02\text{N}$ ， $1.57 \pm 1.37\text{N}$ ， $1.87 \pm 1.48\text{N}$ ， $1.50 \pm 1.30\text{N}$ ， $1.36 \pm 1.00\text{N}$ ， $1.22 \pm 0.86\text{N}$ （以上右手），であった。

T群の手指・手掌の接触部位にかかる力は，第1指から手掌の順に， $1.73 \pm 1.12\text{N}$ ， $3.38 \pm 1.07\text{N}$ ， $3.99 \pm 0.79\text{N}$ ， $3.51 \pm 0.81\text{N}$ ， $2.39 \pm 1.44\text{N}$ ， $0.65 \pm 0.38\text{N}$ （以上左手）， $0.77 \pm 0.35\text{N}$ ， $2.69 \pm 2.08\text{N}$ ， $2.29 \pm 1.87\text{N}$ ， $2.21 \pm 1.85\text{N}$ ， $1.34 \pm 1.14\text{N}$ ， $1.67 \pm 0.73\text{N}$ （以上右手），であった。

VT群とT群ならびに熟練技術成立群間の手指・手掌の接触部位にかかる力において，有意な主効果は認められなかった。また，交互作用も認められなかった。

3. 各行為における所要時間の比較

各行為におけるVT群とT群間の所要時間の比較を表13に示す。

頭部に手指・手掌を差し入れ，右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える行為（①②の行為）の所要時間は，VT群が 1.99 ± 0.66 秒，T群が 2.34 ± 1.0 秒であった。熟練技術成立群の値である 2.36 ± 0.71 秒とあわせて比較した結果，有意差は認められなかった。

頭部を右手で支え，左手で枕を向く側にずらす行為の所要時間は，VT群が 1.39 ± 0.72 秒，T群が 1.56 ± 0.76 秒であった。熟練技術成立群の値である 1.57 ± 0.6 秒とあわせて比較した結果，有意差は認められなかった。

頭部を枕にもどす行為の所要時間は，VT群が 1.63 ± 0.61 秒，T群が 1.71 ± 1.18 秒であった。熟練技術成立群の値である 1.81 ± 0.39 秒とあわせて比較した結果，有意差は認められなかった。

上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす行為の所要時間は，VT群が 2.13 ± 0.66 秒，T群が 2.06 ± 0.58 秒であった。熟練技術成立群の値である 2.11 ± 0.32 秒とあわせて比較した結果，有意差は認められなかった。

膝関節の内側に左手を入れ，右手を足関節に添えて膝を曲げ，膝関節と足関節を支えて膝を立てる（⑥⑦の行為）の所要時間は，VT群が 2.86 ± 0.88 秒，T群が 2.96 ± 0.75 秒であった。熟練技術成立群の値である 2.15 ± 0.46 秒とあわせて比較した結果，有意差が認められた（ $F(2,42) = 11.257$ ， $P < .000$ ）。多重比較の結果，熟練技術成立群と比較しT群の方が有意に長かった（ $P = .001$ ）。また，熟練技術成立群と比較しVT群の方が有意に長かった（ $P = .003$ ）。

肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾け側臥位にする行為（⑧⑨の行為）の所要時間は，VT群が 3.67 ± 0.77 秒，T群が 3.70 ± 0.7 秒であった。熟練技術成立群の値である 3.54 ± 0.83 秒とあわせて比較した結果，有意差は認められなかった。

左右の腸骨を支持し，上側の腸骨を右手で手前に引き，下側の腸骨を左手で向

こう側に水平に動かす行為の所要時間は、VT群が 1.68 ± 0.71 秒、T群が 1.84 ± 0.88 秒であった。熟練技術成立群の値である 1.52 ± 0.44 秒とあわせて比較した結果、有意差は認められなかった。

4. 主観的評価および生理的評価の比較

1) 主観的評価

VT群とT群および熟練技術成立群間の患者役のVASの比較を表14に示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

頭を持ち上げ枕をずらす(①②③④の行為)のVASの値は、VT群が 3.4 ± 1.2 、T群が 6.1 ± 1.8 であった。熟練技術成立群の値である 2.9 ± 1.5 とあわせて比較した結果、有意差が認められた ($\chi^2(2, N=45) = 15.288, P < .000$)。多重比較の結果、熟練技術成立群と比較しT群の方が有意に高かった ($P < .000$)。また、VT群と比較しT群の方が有意に高かった ($P = .034$)。

腕をあげ膝を立てる側臥位にする(⑤⑥⑦の行為)のVASの値は、VT群が 4.2 ± 1.5 、T群が 5.8 ± 2.0 であった。熟練技術成立群の値である 2.5 ± 1.1 とあわせて比較した結果、有意差が認められた ($\chi^2(2, N=45) = 17.880, P < .000$)。多重比較の結果、熟練技術成立群と比較しT群の方が有意に高かった ($P < .000$)。また、熟練技術成立群と比較しVT群の方が有意に高かった ($P = .034$)。

側臥位にする(⑧⑨の行為)のVASの値は、VT群が 4.0 ± 1.8 、T群が 6.5 ± 1.7 であった。熟練技術成立群の値である 2.5 ± 1.1 とあわせて比較した結果、有意差が認められた ($\chi^2(2, N=45) = 20.184, P < .000$)。多重比較の結果、熟練技術成立群と比較しT群の方が有意に高かった ($P < .000$)。

姿勢を安定させる(⑩の行為)のVASの値は、VT群が 3.7 ± 2.2 、T群が 6.5 ± 1.8 であった。熟練技術成立群の値である 2.7 ± 1.2 とあわせて比較した結果、有意差が認められた ($\chi^2(2, N=45) = 18.072, P < .000$)。多重比較の結果、熟練技術成立群と比較しT群の方が有意に高かった ($P < .000$)。また、VT群と比較しT群の方が有意に高かった ($P = .027$)。

2) 生理的評価

VT群とT群間の患者役の自律神経活動の比較を表15、表16に示す。数値は平均値±標準偏差を表す。

体位変換実施前と実施後における自律神経活動を群内で比較した結果、実施前を100としたHFの変化率は、VT群が実施後 93.1 ± 31.4 、T群が 98.9 ± 78.8 であった。同じくLF/HFの変化率は、VT群が実施後 118.3 ± 87.8 、T群が 196.2 ± 191.3 であり、体位変換実施前と実施後の自律神経活動の有意な差は認められなかった。

また、実施後の自律神経活動の変化率を熟練技術成立群の値である HF 95.5 ± 61.3 、LF/HF 92.8 ± 26.3 とあわせて比較した結果、有意な差は認められなかった。

5. 熟練技術成立の選定基準に合致した割合の比較

VT 群と T 群それぞれの熟練技術成立と熟練技術不成立群ならびに除外基準に該当した割合を表 17 に示す。

VT 群の 10 名中、6 名 (60%) が熟練技術成立の基準を満たし、2 名 (20%) が熟練技術不成立の基準を満たした。残りの 2 名は VAS の値は熟練技術成立群の基準を満たしたが、自律神経活動において HF が低下し LF/HF が上昇する除外基準に該当した。

T 群の 10 名中、1 名 (10%) が熟練技術成立の基準を満たし、8 名 (80%) が熟練技術不成立の基準を満たした。残りの 1 名は VAS の 4 区間の合計が 20 であり VAS の除外基準に該当した。

以上の VT 群と T 群間の熟練技術成立と熟練技術不成立群ならびに除外になった割合を比較した結果、有意差が認められた ($\chi^2(2, N=20) = 7.505, P = .023$)。

6. 練習で得た熟練した手の使い方と要因

VT 群と T 群それぞれが練習で得た熟練した手の使い方について表 18, 表 19 に示す。また、これらの手の使い方を得た要因について表 20, 表 21 に示す。VT 群のセンサの線グラフを見ながら練習する効果について表 22 に示す。以下、カテゴリーを【 】, サブカテゴリーを《 》で示す。

1) 練習で得た熟練した手の使い方

VT 群が練習で得た熟練した手の使い方は 13 のコード、6 のサブカテゴリー、3 のカテゴリーが抽出された。【手の平を含めた手全体を使って行為する】は、《手の平を使って行為する》と《手全体を使って行為する》で構成された。【身体全体を使う】は、《足や全身を使って行う》と《腕を使う》で構成された。【手指に力がかからないように行為する】は、《手指に力がかからない手の使い方の見当をつける》と《指に力が入らないようにする》で構成された。

T 群が練習で得た熟練した手の使い方は 12 のコード、6 のサブカテゴリー、3 のカテゴリーが抽出された。【手の平を含めた手全体を使って行為する】は、《手の平を使って行為する》と《手全体を使って行為する》で構成された。【身体全体を使う】は、《下半身を使うようにした》と《腕を使うようにした》で構成された。【手指に力がかからないように行為する】は、《手指に力がかからない手の使い方を試す》と《指に力が入らないようにする》で構成された。

2) 熟練した手の使い方を得た要因

VT 群が熟練した手の使い方を得た要因は 12 のコード、4 のサブカテゴリー、3 のカテゴリーが抽出された。【センサの数値を基準にした】は、《センサの数値から力が入らない手の使い方が裏付けられた》と《センサの数値から力が入っている部分が明らかになった》で構成された。【自らの身体感覚から相手に与える影響を考えた】は、《自分の手の痛みから相手に与える痛みを考えた》で構成された。【知識を活用した】は、《ボディメカニクスおよび物理的な知識を活用した》で構成された。

T群が熟練した手の使い方を得た要因は10のコード、5のサブカテゴリー、3のカテゴリーが抽出された。【自らの身体感覚から相手に与える影響を考えた】は、《手に力がかかっている感覚から相手に与える安楽さを考えた》と《対象者の動きを手で感じた》で構成された。【自らの経験から相手に与える影響を考えた】は、《日常生活の体験から楽だと考えた》と《学んだことの体験から楽だと考えた》で構成された。【知識を活用した】は、《ボディメカニクスおよび物理的な知識を活用した》で構成された。

3) センサの線グラフを見ながら練習する効果

VT群のセンサの線グラフを見ながら練習する効果は6のコード、3のサブカテゴリー、2のカテゴリーが抽出された。【手指に力がかからない手の使い方を見つけることができる】は、《手指に力がかからない方法を考え実施できる》と《手指にかかる力に気がつくことができる》で構成された。【意欲的に練習できる】は、《線グラフを見ることでモチベーションが上がる》で構成された。

V 考察

1. 視覚的なフィードバックを用いた学習方法の内容

本研究で開発した熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法の特徴は2点上げられる。

1点目は、視覚的なフィードバックに用いる熟練した手の使い方を示す手指・手掌にかかる力の基準値を、経験年数ではなく体位変換を受ける患者役の主観的評価と生理的評価から抽出した点にある。経験の有無が熟練した手の使い方における条件の一つであるといえるが、必ずしも看護師の看護技術水準は勤務年数とともに向上しないことが指摘されている(下野,大津,2010,pp.39-54)。研究者らの予備的研究においても、看護師と看護学生それぞれが実施する体位変換技術を受ける患者役の安楽さの主観的評価の平均は看護師のほうが有意に高い値を示したが、看護師よりも評価の高い看護学生も存在したことからも(明野ら,2018)、単に出来事の積み重ねや年月が無条件に熟練者の能力の発達を約束するわけではないことを示唆していた。以上から、本研究で得られた熟練した手の使い方を示す手指・手掌にかかる力の基準値は、体位変換を受ける患者役の主観的評価と生理的評価から抽出した根拠に基づいたものであると考えられる。

2点目は、体位変換実施中と実施後の両方で線グラフを視覚的に確認できる練習方法としている点にある。視覚的なフィードバックの方法として、運動の最中にフィードバックを与える同時的フィードバックと、運動の終了後にフィードバックを与える最終的フィードバックがある。前者は即時的にパフォーマンスを改善させる働きが強いがフィードバックが取り去られると学習効果は持続せず、後者は即時的な効果は低い但しフィードバックが取り去られても学習効果が持続されることが明らかになっている(矢島,大城,2013;Yamamoto&Ohashi,2014)。つま

り、体位変換実施中に熟練した手の使い方を示す線グラフを視覚的に確認することで直ちに動作を改善できる。さらに、体位変換実施後に実施した映像と接触部位にかかった力の線グラフを再生し確認することで、動作中に感じた自己の感覚情報と照合し次の動作を修正することができるため学習効果が高いと考えられる。

2. 手指・手掌の接触部位にかかる力の変化

VT 群および T 群と熟練技術成立群間の体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力の統計学的な差の有無をみた。VT 群と T 群は研究 1 の熟練技術不成立群であることから、熟練した手の使い方を示す手指・手掌の接触部位にかかる力の値を保ち行為できたかを判断した。

その結果、⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為の右手全体を除いて、VT 群の手指・手掌の接触部位にかかる力と熟練技術成立群の力に差は認められなかった。同様に T 群は、①頭部に手指・手掌を差し入れる行為の左手の第 2 指、右手の第 3 指、②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える行為の左 3 指、⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる行為の左手全体、⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為の左手掌において熟練技術成立群との差は認められなかった。一方、①頭部に手指・手掌を差し入れる行為の左手の第 3 指、⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為の左手の第 2 指と第 3 指、ならびに右手全体で有意な力の差が認められた。

看護動作時の姿勢改善を目的に、リアルタイムに音と映像で姿勢を評価できる学習システムを開発した研究によると、システムを活用した場合、前傾角度は有意に低くなり、膝を屈曲し腰が曲がらない姿勢に改善した（伊丹,久留島,2010;伊丹ら,2013;伊丹ら,2011）。また、新生児の沐浴技術における児頭固定の早期習得を目的に、視覚的に手指の圧力をフィードバックできる装置を用いた研究によると、装置を活用した場合、熟練した助産師の圧力に近づく傾向が示された（今田ら,2009）。本研究の結果は、視覚的にフィードバックする効果を示唆したこれらの先行研究と同様の結果が得られた。今回、顕著に改善を示したのは、VT 群における頭部を持ち上げる行為であり、全ての手指・手掌において接触部位の力の値は低くなり、熟練技術成立群と統計学的な差は認められなかった。また、⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為の指先にかかる力の値も低くなった。一方で、T 群は一部改善を認めたものの、指先にかかる力は強い傾向にあった。頭部は人体の中で重い部分であり、重い部位の下に手を差し入れることは初学者にとって困難であるとされていた（明野,2011）。また、側臥位にする際は、体幹を傾けるにしたがい重さが指先に力がかかると考えられたが、視覚的なフィードバックを用いて手の使用部位や力加減を修正することにより早期に修得できる可能性を示した。

しかし、⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする行為の右手全体は改善を認めず、熟練技術成立群と比較し VT 群は第 3 指にかかる力の値が低い結果となった。この行為における熟練した手の使い方の基準値は、右手全体を 2.5N に保つことを

目的としている。したがって、熟練した手の使い方の基準値を部分で示している箇所と比較し力加減の調整や確認が困難であった可能性がある。交互作用が認められず主効果のみ認められた場合は、手全体の力に差があることを示すが、手全体の力を示す基準値の設定と練習方法の再考が課題となった。

また、⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる行為の左手全体の差は改善されたが、右手全体に主効果が認められ、熟練技術成立群と比較し全体の力の値が低い結果となった。また、行為の所要時間が熟練技術成立群と比較し有意に長い結果となった。膝を曲げる行為は、膝関節の内側にある左手と、足関節の上に添えた右手を同時に動かす。このように左右の手の動きを同調することで、無理な力が入ることなく四肢の関節運動を助けることができる。しかし、左手全体の力をこれまでより低く抑えようとした結果、右手との同調が困難になり、結果的に上手く力をかけることが出来なくなり時間も長くなったと推察される。このような、左右の手を同調する行為に関しては、片方の手だけではなく、左右の手の使い方を示すための値を提示する必要性が考えられた。

以上から、体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけるようとしても、手のどの部分を使って、どれくらいの力加減で行ったらよいか初学者には理解しがたい。そのため、視覚的なフィードバックを用いて手の使用部位や力加減を修正する方法は、熟練した手の使い方を示す力の基準値になるように手指・手掌の使い方を繰り返し確認することができるため、その有用性は高いと考えられる。

3. 主観的評価と生理的評価および熟練技術成立に合致した割合

主観的評価である VAS の値に関しては、全ての区間で 3 群間に有意な差が認められた。熟練技術成立群と T 群を比較すると、全ての区間で熟練技術成立群の方が高い評価を示した。一方、VT 群の VAS の値に注目すると、腕をあげ膝を立てる区間（⑤⑥⑦の行為）の安楽さの評価において、熟練技術成立群のほうが高い値を示した。また、頭を持ち上げて枕をずらす区間（①②③④の行為）と姿勢を安定させる区間（⑩の行為）の評価においては、T 群よりも高い値を示したが、仰臥位から側臥位にする区間（⑧⑨の行為）の評価においては、T 群との差は認められなかった。以上の結果は、VT 群の安楽さの評価において、頭を持ち上げて枕をずらす区間と姿勢を安定させる区間の評価は改善を認めたが、腕をあげ膝を立てる区間の改善は認められず、仰臥位から側臥位にする区間は熟練技術成立群や T 群と差はなかったと解釈できる。

安楽さの評価において明らかな改善を認めなかった、腕をあげ膝を立てる区間と仰臥位から側臥位にする区間には、手指・手掌の接触部位にかかる力の改善の認められなかった行為が含まれており、手指・手掌の接触部位にかかる力が安楽さに影響している可能性が考えられた。また、⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる行為の所要時間は熟練技術成立群と比較し有意に長い結果となった。浅野，小川，鈴木，国澤（2001）は動作時間が異なる仰臥位から長座位

の介助を行い、介助する側とされる側の安楽さを測定した。その結果、両者ともに安楽だと感じた時間は3秒であり、1秒および4秒と比較して安楽さに有意な差が認められた。つまり、腕をあげ膝を立てる区間の評価に改善が認められなかった一因として行為の時間も関与している可能性がある。ただし、本研究の結果は、手指・手掌の接触部位にかかる力や行為の所要時間と安楽さの関連を検討していないため、他の安楽さに関連する要因と併せて検討することが求められる。一方、生理的評価である交感神経と副交感神経活動の値に関しては、実施後の群間比較および実施前後の群内比較で有意な差は認められなかった。この結果は、研究1と同様に、体位変換による循環動態の変化からデータにばらつきが生じた可能性が考えられた。

以上の主観的評価と生理的評価を基準に、VT群およびT群の技術が熟練技術成立に合致した割合をみると、VT群は60%、T群は10%であり有意な割合の差が認められた。研究1の対象者である看護師25名における熟練技術成立の割合は65.6%（21名）であったことから考慮すると、初学者が早期に対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけるためには、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力から客観的に示し、視覚的なフィードバックを用いることが有効である可能性が示唆された。

4. 練習で得た熟練した手の使い方と要因

練習で得た熟練した手の使い方については、両群ともに【手の平を含めた手全体を使って行為する】、【身体全体を使う】、【手指に力がかからないように行為する】であった。つまり、練習方法が異なっても、両群共に対象者に安楽さをもたらすために、同じ内容の熟練した手の使い方を得ていた。

【身体全体を使う】に関しては、先行研究において、体幹や肘を伸展させたまま体位変換すると指先に力が入りやすいこと（加悦ら,2013）、体位変換の際に熟練群の方が大腿直筋などの下肢の筋肉を使い、初学者は上腕二頭筋などの上肢の筋肉のみで患者の体位を変える傾向にあること（Daikoku&Saito,2008）が明らかになっている。本研究は、下肢も含めた身体全体の使い方と手指・手掌にかかる力の関係について検討していないが、両群共にボディメカニクスや物理的な知識を活用し、手指・手掌に力が入らないために、身体全体を使うことを認識していた。

しかし、【手指に力がかからないように行為する】については、両群のサブカテゴリーについて相違が見られた。VT群は《手指に力がかからない手の使い方の見当をつける》というように、センサの線グラフを確認することで手指に力がかからない行為の見当をつけていた。一方、T群は、《手指に力がかからない手の使い方を試す》というように、手指に力がかからない手の使い方を試していた。つまり、VT群はセンサの数値を基準に、力の入らない手の使い方や力の入っている部分の確証を得ていた。その結果、手指に力がかからない行為の修得につな

がったと考えられる。一方、T群は、自らの身体感覚から相手に与える影響や自らの経験から相手に与える影響を考え、手指に力がかからない手の使い方を探っていたが、確実な熟練した手の獲得には至らなかったことが考えられた。Ericsson, Krampe, and Tesch-Romer (1993) は、専門的な技術は経験を経れば自動的に身につくのではなく、よく考えた練習 (deliberate practice) が必要だとしている。さらに、よく考えた練習 (deliberate practice) の条件として、課題が適度に難しいこと、実施した結果にフィードバックがあること、何度も繰り返し問題を修正する機会があることをあげている (Ericsson et al,1993)。つまり、VT群のT群の練習の違いは、後者の2つの条件であると考えられる。VT群は、センサの線グラフから客観的に評価し何度も繰り返し問題を修正する機会を持てるが、T群は、実施した結果のフィードバックが自らの手の感覚や体験を手がかりとしているため、何度も繰り返しても問題を修正するための裏付けに乏しいと考えられる。この具体的なフィードバックの必要性は、看護動作時の姿勢改善を目的に、音や映像などの客観的な指標からフィードバックした研究 (川端,米田,伊丹,安田,2014;首藤,中村,大日向,2017) でも述べられている。したがって、具体的なフィードバックを得て、問題を修正する機会を持てたことにより、熟練した手の使い方の修得に影響したと考えられる。

一方で、T群が熟練した手の使い方を得た要因には、【自らの身体感覚から相手に与える影響を考えた】のカテゴリーを構成するサブカテゴリーやコードがVT群と比較し豊富にみられた。《手に力がかかっている感覚から相手に与える安楽さを考えた》,《対象者の動きを手で感じた》のサブカテゴリーから考えられるのは、その手の接触による身体感覚から対象者の感情や反応を確認し対象者に与える安楽さを考慮している点である。援助や行為に伴う触れる手は、看護師の手が対象者に触れることであるが、触れるとは触れられることであり、そこには身体の相互確認的な働きが内包されるといわれる (阿保,2004;池川,1991,2009;木幡ら,2004;小坂橋,2009)。つまり、T群は身体の相互性を経験していたことが明らかとなった。

VI 結論

視覚的なフィードバックを用いた学習方法の有用性を検証するため、VT群とT群を比較する実験研究を実施した。その結果、以下が明らかとなった。

手指・手掌の接触部位にかかる力の変化は、VT群においては頭部を持ち上げる行為と側臥位にする行為の指先にかかる力の値が低くなり、T群においては一部改善を認めたものの、指先にかかる力は強い傾向にあった。これらの結果は、視覚的にフィードバックする効果を示唆した先行研究 (今田ら,2009;伊丹,久留島,2010;伊丹ら,2013;伊丹ら,2011) と同様の結果が得られ、視覚的なフィードバックを用いて手の使用部位や力加減を修正することにより早期に修得できる可能

性を示した。しかし、基準値が手指の部分ではなく手全体の力を示す行為に改善が認められなかったことから、手全体の力を示す基準値の設定と練習方法の再考が課題となった。

主観的評価と生理的評価に関して、VT群のVASの値は腕をあげ膝を立てる区間と仰臥位から側臥位にする区間で明らかな改善を認めず、T群は全ての区間で改善を認めなかった。VT群に改善が認められなかった区間は、手指・手掌の接触部位にかかる力の改善の認められなかった行為や、有意に時間のかかった行為が含まれており、手指・手掌の接触部位にかかる力と行為の時間が安楽さに影響している可能性が考えられた。ただし、本研究の結果は、手指・手掌の接触部位にかかる力や行為の所要時間と安楽さの関連を検討していないため、他の安楽さに関連する要因と併せて検討することが求められた。

熟練技術成立に合致した割合に関しては、VT群60%、T群10%で有意な割合の差が認められた。VT群の熟練技術成立の割合は、研究1の対象である看護師と同様の比率であることから、初学者が早期に対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけるためには、熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力から客観的に示し、視覚的なフィードバックを用いることが有効であることが示唆された。

VT群とT群それぞれの練習で得た熟練した手の使い方は、両群ともに【手の平を含めた手全体を使って行為する】、【身体全体を使う】、【手指に力がかからないように行う】であった。しかし、VT群は、センサの線グラフから客観的に評価し何度も繰り返し問題を修正する機会を持てるが、T群の練習には、実施した結果のフィードバックが自らの手の感覚や体験を手がかりとしているため、何度も繰り返しても問題を修正するための裏付けに乏しいと考えられた。一方、T群は、熟練した手の使い方を得た要因において【自らの身体感覚から相手に与える影響を考えた】のカテゴリーを構成するサブカテゴリーやコードがVT群と比較し豊富にみられ、身体の相互性を経験していたことが明らかとなった。

第4章 総括

I. 研究総括

1. 看護技術における熟練した手の使い方を可視化する意義

従来、看護技術を受ける対象者に安楽さをもたらす経験により獲得した手の使い方は、その熟練者が持つ主観的な法則性であり、一般化は困難であるとされてきた（阿保,2009;生田,2005,2007）。本研究では、この熟練した手の使い方を、熟練者と初学者の手指や手掌にかかる圧力に明らかな違いが認められ、その違いが安楽さに影響していると示唆されている手指・手掌の接触部位にかかる力から客観的に示し、看護技術における熟練した手の使い方を修得するための新たな学習方法を提案した。これまでの手指や手掌にかかる圧力の違いから手の使い方を検討した研究では、熟練者は初学者に比べ、身体を扱う際に指先よりも手掌を多く活用し、手指にかかる圧力が強い傾向にあることが明らかとなっていた（加悦,平原,2014;金澤ら,1995,1997a,1997b;岡本ら,2002;斎藤ら,1995;澤井ら,1995,1996a,1996b,1998;山口,2009a）。本研究では、行為の経過でどのように指先や手掌を使うと熟練者の手の使い方になるかについて焦点をあてた。これは、指先を使わずに行為をすることは不可能であることから、初学者は行為の経過で指先に力がかかる箇所があり、熟練者は手掌を活用する箇所があると想定したためである。

その結果、熟練技術成立群と熟練技術不成立群が実施する仰臥位から側臥位の体位変換技術において、頭を持ち上げる行為、膝を曲げる行為、側臥位にする行為に手指・手掌の接触部位にかかる力の違いが認められた。特に、左右の第2指、第3指にかかる力が熟練技術不成立群の方が有意に強い傾向にあった。この指先の力が強いという結果は、対象者の身体をつかみながら行為していると報告している先行研究（加悦,平原,2014;澤井ら,1996a,1998;山口,2009a）を支持する内容であり、患者役の安楽さの評価において、熟練技術成立群のほうが高い値を示した要因の一つであると考えられた。しかし、差が認められた行為は、全て連続した行為であり、前後にあたる行為には差が認められなかった。つまり、熟練技術不成立群は常に指先に力がかかっているわけではなかった。頭など身体の重い部分への手指や手掌を差し入れる時、左右の手の動きを協働させて膝を立てる時、そして身体を手前に傾け重さが手にかかった時の指先に力が入ってしまう限定された箇所が明らかとなった。そして、熟練した手の使い方を示す手指・手掌の接触部位にかかる力の基準値を抽出した。

以上の結果は、看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力から客観的に示す一つの方法として提案することができ、行為の経過で指先に力がかかる箇所や、どのように手掌を活用すると手指にかかる力を低減できるかの指標となった。つまり、対象者に安楽さをもたらす看護技術を確立するための一助になり、看護師の手を使った行為の特異性と価値の再考となった

と考えられる。

2. 視覚的なフィードバックを用いた学習方法の有用性

本研究における熟練した手の使い方とは、看護技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方であり、経験によって修得される主観的な法則性であり経験知・暗黙知といわれる（金井,楠見,2012,pp1-28）。この主観的な法則性は、これまで持っていた知識を検証し、洗練させ、変更し、関連知識に目を広げることや、その人があらかじめ持っていた概念と期待に本人自身が能動的に働きかけて修得されるものであり、質の高い経験が必要になる。したがって、看護技術における熟練した手の使い方を他者に言葉で伝えることは難しいと言われていた（山内,1998）。本研究では、この経験によって修得される対象者に安楽さをもたらす手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力の値から可視化し、熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法を開発し、その有用性を検証することを目的とした。

その結果、手指・手掌の接触部位にかかる力の変化は、VT群においては頭部を持ち上げる行為と側臥位にする行為の指先にかかる力の値が低くなった。T群においては一部改善を認めたものの、指先にかかる力は強い傾向にあった。そして、熟練技術成立に合致した割合をみるとVT群は6割、T群は1割であり有意な割合の差が認められた。以上の結果は、視覚的なフィードバックを用いて手の使用部位や力加減を修正することにより早期に修得できる可能性を示した。しかし、基準値が手指の部分ではなく手全体の力を示す行為に改善が認められなかったことから、手全体の力を示す行為における基準値の設定と練習方法の再考が課題となった。波多野、板垣（1990,pp.197-198）は、熟達に関して、手際の良い熟達者（routine expert）と適応的熟達者（adaptive expert）に区別している。手際の良い熟達者とは、同じ動きを繰り返すことによりその作業に習熟し、技能の遂行の速さと正確さが優れていることを指す。適応的熟達者とは、手続きの遂行を通して概念的知識を構成し課題状況の変化に対応して適切なアウトカムを導くことができることを指す。この手際の良い熟達者の技能は、適応的熟達者の技能と比べ短時間で熟練者の域に達することができることとされる。熟練した手の使い方は、Benner（2001, pp.1-10）が述べる、時間をかけて獲得されるある状況下での特定のやり方（sets）と考えられることから、手際の良い熟達者の技能を修得するために本研究で提案した学習方法は有効であると考えられる。

また、VT群とT群それぞれの練習で得た熟練した手の使い方は、両群ともに【手の平を含めた手全体を使って行為する】、【身体全体を使う】、【手指に力がかからないように行為する】であった。しかし、VT群は、センサの線グラフから客観的に評価し何度も繰り返し問題を修正する機会を持てるが、T群の練習には、実施した結果のフィードバックが自らの手の感覚や体験を手がかりとしているため、何度も繰り返しても問題を修正するための裏付けに乏しいと考えられた。また、T群は、熟練した手の使い方を得た要因において【自らの身体感覚から相手

【に与える影響を考えた】の категориーを構成するサブカテゴリーやコードが VT 群と比較し豊富にみられ、身体の相互性を経験していたことが明らかとなった。以上の結果から、センサの線グラフから視覚的なフィードバックを用いて手の使い方を評価し、何度も繰り返し問題を修正する機会を持つことにより早期に熟練した手の使い方を修得できることが検証された。一方で、視覚的なフィードバックを用いた学習方法は、センサの値を頼りにするが故に、手の接触による身体感覚から対象者の感情や反応を確認することへの意識が低くなる可能性がある。したがって、手の接触による身体感覚から対象者の感情や反応を確認し、対象者に与える安楽さを考慮した手の使い方の裏付けとして、可視化した熟練した手の使い方を視覚的にフィードバックする学習方法を活用するとさらに有用性が高まると考えられた。

今後は、可視化した熟練した手の使い方を視覚的にフィードバックする学習方法の有用性に基づき、看護基礎教育で活用することにより汎用性を高めることができると思う。具体的には、体位変換など身体を扱う看護技術における手の使い方の修得を確認するための自己学習への活用である。手の接触による身体感覚から対象者の感情や反応を確認し、対象者に与える安楽さを考慮した手の使い方の裏付けとして本研究で開発した学習方法が有効であると考えられる。この学習方法の普及のためには、視覚的にフィードバック可能な工学機器の活用が必須である。現時点では、高額であることから普及には課題が残るものの、本研究を世界へ発信し産学連携も視野に入れることで実現可能であると考えられる。

II. 研究の限界と課題

本研究の限界と課題は以下の点があげられる。

実験研究であることから、実施する体位変換技術は、あらかじめ設定した方法で行った。よって、任意に設定された方法での測定結果から手の使い方の違いを言及するには限界がある。また、今回は1校の学生を対象としていることから、学んだ方法を再現している可能性があるため、初学者の動きとするには限界がある。

また、安楽さに関連する因子の検証および統制が不十分な点である。先行研究により、熟練者と初学者の手指や手掌にかかる圧力に明らかな違いが認められ、その違いが対象者の安楽さに影響していると示唆されている（加悦ら,2013;金澤ら,1997a;山口,2009b）が検証されてはいない。同じく、行為の所要時間も安楽さに関与している可能性があるとして示唆されている（浅野ら,2001）が検証されてはいない。Weiss（1986）は、対象者に触れる現象において安楽さに影響を与える因子として、触れる意図、物理的な特徴、態度、過去の触れられた経験、疾患、年齢、性別をあげている。さらに物理的な特徴には、時間、部位、動き、強度、頻度があるとしている。本研究は、対象者に触れる現象における安楽さに影響を

与える因子として、物理的な強度と時間は検討しているが、その他の因子を検討してはいない。疾患の有無や年齢および性別を揃え、患者役にはアイマスクを装着して視覚情報を統制し、研究の妥当性の確保に努めたが不十分であると考えられる。今後は、安楽さに関連する要因の検討と関係を分析する必要がある。

また、手指・手掌の接触部位にかかる力に関連する因子を検証していない点である。先行研究において、体幹屈曲角度や肘屈曲角度と手指・手掌の接触部位にかかる力に関連があることや（加悦ら,2013）、大腿直筋などの下肢の筋肉や上腕二頭筋などの上肢の筋肉の活用が手指・手掌の接触部位にかかる力に関連がある可能性が示唆されている（Daikoku&Saito,2008）。両群の練習で得た熟練した手の使い方において、下半身を使うなど身体全体を使う内容が明らかになったが、手指・手掌の接触部位にかかる力との関連は説明出来ていない。今後は、重心の高さや左右の足底間の距離、腰部・肘関節・膝関節の屈曲角度などの動作や姿勢との関連を検証する必要がある。

Ⅲ. 結論

1. 看護技術における熟練した手の使い方を接触部位にかかる力の値から明らかにした。その結果、頭部に手指・手掌を差し入れる行為および、右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える行為における、左手の第2指の接触部位にかかる力は1.5N、第3指は2.5N、右手の第3指は1.5Nであった。膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げる行為における、左手全体の接触部位にかかる力は1.5Nであった。肩と大転子部を支えて側臥位にする行為における、左手の第2指の接触部位にかかる力は2.0N、第3指は3.0N、左掌は2.0N、右手全体は2.5Nであった。

2. 熟練した手の使い方を修得する視覚的なフィードバックを用いた学習方法を開発し、その有用性を検証した。その結果、VT群は熟練技術成立群の力の値に近づき改善が認められた。一方、T群は一部改善を認めたものの、指先にかかる力は強い傾向にあった。また、VT群はT群と比較して、熟練した手の使い方を示す力の値に近づくことが明らかとなった。また、熟練技術成立の選定基準に合致した割合は、VT群60%、T群10%であり、有意な割合の差が認められた。

以上から、初学者が早期に対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけるためには、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる力から可視化し、可視化した熟練した手の使い方を視覚的にフィードバックする学習方法の有用性が高いことが示唆された。

謝辞

本研究を行うにあたり、大変お忙しい中、ご協力いただきました看護師の皆様方、学生の皆様方、何度も実験に参加して下さいました模擬患者の皆様方に、心から感謝申し上げます。

本研究の計画から論文の作成にあたり、多大なるご指導とご支援をいただきました札幌市立大学大学院看護学研究科の樋之津淳子教授に心より深謝いたします。

論文を厳正に審査していただき貴重な示唆をいただきました札幌市立大学大学院看護学研究科の定廣和香子教授、菊地ひろみ教授、北海道科学大学の河原田まり子教授に深く感謝申し上げます。

ゼミの中で貴重なご助言をいただきました札幌市立大学大学院看護学研究科の村松真澄准教授、檜山明子講師に深く感謝申し上げます。

そして、研究を進めていく上で、多大な励ましや示唆を頂いた札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程の大学院生の皆様、看護技術学領域の大学院生の皆様に、心からお礼申し上げます。

最後に、長期間にわたり研究する環境を整えるようご配慮くださいました職場の皆様、北海道医療大学看護福祉学部看護学科実践基礎看護学講座の諸先生に深く感謝申し上げます。

ありがとうございました。

本研究の一部は、文部科学省科学研究費（若手研究 B，課題番号 24792409，若手研究 B，課題番号 26861868）の助成を受けて実施した。

引用文献

- 阿保順子.(2004).身体の可能性 看護的身体論序章 看護の中の身体-対他的技術を成立させるもの. *Quality Nursing*,10(12),1098-1104.
- 阿保順子.(2009).看護における言葉にならない技術論 技術と判断について. *インターナショナルナーシングレビュー*,32(4),33-36.
- 阿保順子,千野良子,近藤香苗,平典子.(1997).国分アイのナーシングアート (pp.54-64).医学書院.
- 明野伸次.(2010).血圧測定技術における学生の行為の特徴－身体性,順序性の観点から－. *北海道医療大学看護福祉学部学会誌*,6(1),63-69.
- 明野伸次.(2011).リネンチェンジにおける学生の行為の特徴－身体性,順序性の観点から－. *北海道医療大学看護福祉学部学会誌*,7(1),71-78.
- 明野伸次.(2016).日常的な看護行為に伴う手の接触が対象者にもたらす意義の検討. *北海道医療大学看護福祉学部学会誌*,12(1),67-72.
- 明野伸次,樋之津淳子,村松真澄.(2018).看護師と看護学生の手の使い方の違い 体位変換技術における手指・手掌の接触部位にかかる力に焦点を当てて. *日本看護研究学会誌*,41(4),783-794.
- 明野伸次,平典子,鹿内あずさ,伊藤祐紀子,花岡眞佐子.(2008).看護技術における行為の構造化(第5報)－リネンチェンジにおける身体性,順序性の特徴－. *北海道医療大学看護福祉学部学会誌*,4(1),91-97.
- 芥川知彰,榎勇人,室伏祐介,田中克宜,小田翔太...谷俊一.(2014).筋収縮形態と視覚フィードバック提示方法の違いが最大筋力発揮に及ぼす影響. *理学療法科学*,29(4),573-576.
- 浅井さおり,田上明日香,沼本教子,西田真寿美,高田早苗.(2002).介護老人保健施設での看護場面におけるタッチの特徴. *老年看護学*,7(1),70-78.
- 浅野順一,小川鑛一,鈴木玲子,国澤尚子.(2001).看護動作に関する研究 仰臥位から長座位への体位変換. *日本人間工学会誌特別号*,37,370-371.
- 浅見京子,大田博.(2010).タッチングの有効性に関する研究 自身の看護実践場面を分析して. *看護実践の科学*,35(3),68-72.
- 朝根愛子,上田理沙,石澤佳奈美,志賀真理,藤田尚子,南條友佳,...森田冴子.(2007).母親が行うタッチケアの有効性の検討 両親の不安の軽減と面会内容の充実を目指して. *葦*,37,73-76.
- 阿曾洋子,井上智子,氏家幸子.(2011).基礎看護技術 第7版(pp.93-99).医学書院.
- 吾妻知美(2001).基礎看護学実習における看護技術教育の方法論的考察 患者－学生の相互身体的な関わりを中心に－. *日本赤十字看護大学紀要*,15,11-22.
- 東由美子,難波千恵子,土井泉,柿原宏美,岡田泰子,重保由香里,...高橋美津子.(2005).タッチケアが母親役割の動機づけに及ぼす影響. *岡山県母性衛生*,21,51-52.
- Benner,P.(2001/2005).井部俊子(訳),ベナー看護論(新訳版) 初心者から達人

- へ。(pp1-10,23-26,30-32).医学書院.
- Bottorff,J.L,Morse,J.M.(1993).The use and meaning of touch in caring for patients with cancer.*Oncology Nursing Forum*,20(10),1531-1538.
- Butts,J.B.(2001).Outcomes of comfort touch in institutionalized elderly female residents.*Geriatric Nursing*,22(4),180-184.
- Minakuchi,E,Ohnishi,E,Ohnishi,J,Sakamoto,S,Hori,M,Motomura,M,...Kawaguchi,T.(2013).Evaluation of mental stress by physiological indices derived from finger plethysmography.*Journal Of Physiological Anthropology*,32(17),1-11.
- Daikoku,R.,Saito,Y.(2008).Differences between novice and experienced caregivers in muscle activity and perceived exertion while repositioning bedridden patients.*Journal of Physiological Anthropology*,27(6),333-339.
- 江口保子,西片久美子.(2005).援助者のタッチによる痴呆性高齢者の反応.日本赤十字看護学会誌,5(1),117-123.
- Ericsson,K.A.,Krampe,R.,Tesch-Römer,C.(1993).The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance.*Psychological review*,100(3),363-406.
- Estabrooks,C.A.(1989).Touch : a nursing strategy in the intensive care unit.*Heart & Lung*,18(4),392-401.
- 深井喜代子(編).(2012).基礎看護学③ 基礎看護技術Ⅱ 第2版(pp.108-117).メヂカルフレンド社.
- 福嶋史恵,中野澄江.(2004).主観的安楽なベッドの高さでの体位変換時における腰部負荷の評価検討.山口県看護研究学会学術集会プログラム・集録,3,60-62.
- 船木和美,上館紀子,山田佳奈,山本真千子.(2008).看護援助としての洗髪が生体に及ぼす影響 自律神経活動及び循環動態指標を用いた検討.宮城大学看護学部紀要,11(1),21-26.
- 古島智恵,井上範江,長家智子,村田尚恵,坂美奈子.(2017).うつむき姿勢保持に対する温罨法およびマッサージによる苦痛緩和効果 60歳以上の健常な高齢者による検討.日本看護技術学会誌,15(3),235-244
- 布施和枝,小澤未緒,鈴木智恵子,平田貴子,岡島有希,畠山真由子.(2011).タッチケアが早産体験をした母親の心理状態に及ぼす影響に関する臨床研究 NICU・GCUからの子どもの退院を控えた母親を対象に.小児保健研究,70(6),731-736.
- 元田美江.(2007).転移性皮膚癌による癌性疼痛の強い患者への援助 タッピング・タッチを用いて.奈良県立三室病院看護学雑誌,23,42-45.
- Glick,M.S.(1986).Caring touch and anxiety in myocardial infarction patients in the intermediate cardiac care unit. *Intensive Care Nursing*,2(2),61-66.
- 五味千帆.(2006).タッチを用いた関わりが患者の睡眠を促すか actigraph を用いた検討.山梨県立看護大学短期大学部紀要,11(1),59-68.

- 牛坊恭子,渡辺岸子.(2006).看護におけるタッチのあり方—文献検討と今後の課題— .新潟大学医学部保健学科紀要,8(2),123-136.
- 萩原裕美,山下美根子.(2011).認知症患者へのタクティールケアの効果について.看護実践の科学,36(13),58-63.
- 原田雅子.(2011).熟練外来看護師のやりがい獲得の過程に潜在する実践知の可視化.日本看護科学会誌,31(2),69-78.
- 長谷川直哉,萬井太規,武田賢太,佐久間萌,笠原敏史,浅賀忠義.(2015).視覚フィードバックと聴覚フィードバックによる動的バランスの学習効果の違い.理学療法学,42(6),474-479.
- 波多野誼余夫,板垣佳世子.(1990).第7章 文化と認知.坂本昂(編),現代基礎心理学 第7巻 思考・知能・言語 (pp.197-198).東京大学出版会.
- 林千鶴,葛原昭彦,宅和栄子,松永清志.(2013).筋萎縮性側索硬化症患者への看護の技—実践知としての体位変換技術を明らかにする—.中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌,9,122-125.
- 東口大樹,大矢敏久,高橋秀平,西川大樹,上村一樹,内山靖.(2012).聴覚および視覚フィードバックが運動学習の習熟過程・保持に及ぼす特性の違い.理学療法学,39(2),165.
- 東野達也,渡邊峰生,川村和也,井上淳,中島康貴,貴嶋芳文,...藤江正克.(2011).片麻痺患者の骨盤動作アシストを行う歩行訓練ロボットの開発:理学療法士が行うハンドリング動作の計測.生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2011 講演要旨集, 96.
- 池川清子.(1991).看護 生きられる世界の実践知(pp.97-107).ゆるみ出版.
- 池川清子.(2009).看護における実践知: 為すことに含まれる知の意味.インターナショナルナーシングレビュー,32(4),14-18.
- 生田久美子.(2005).「わざ」の習得: 学習における認知のプロセス.理学療法学,32(1),110.
- 生田久美子.(2007).「教える」と「学ぶ」の新たな教育的関係 —「わざ」の伝承事例を通して—.日本看護研究学会雑誌,30(2),141-143.
- 今田葉子,室田卓志,松岡敏生,斎藤真,村本淳子,山路由実子.(2007).沐浴時における熟練助産師の児頭固定と手の接触圧に関する研究.産業保健人間工学研究,9(1),23-28.
- 今田葉子,小川鑛一,村本淳子,宮下博嗣.(2001).感圧伝導性ゴムセンサを用いた沐浴人形の児頭固定時にかかる手の圧に関する研究.人間工学,37,378-379.
- 今田葉子,斎藤真,永見桂子,村本淳子.(2009).新生児の沐浴技術における児頭固定の早期習得に関する研究.母性衛生,50(1),165-172.
- 医療情報科学研究所(編).(2014).看護技術が見える vol.1 基礎看護技術 第1版 (pp.35-43).メディックメディア.
- 伊丹君和,久留島美紀子.(2011).看護動作姿勢改善をめざした危険角度での「音」発生機能を搭載したボディメカニクス学習システム開発とその評価.日本看

- 護研究学会雑誌,33(2),95-102.
- 伊丹君和,安田寿彦,春日照之,米田照美,松宮愛,大久保恵子.(2013). 移乗動作におけるボディメカニクス活用の評価 改良した学習教材を用いた動作時前傾姿勢・ひねり角度分析から.人間看護学研究,11,1-9.
- 伊丹君和,安田寿彦,西村泰玄,橋本洋平,中藤紘子…松宮愛.(2011). 医療現場に勤務する看護師を対象としたボディメカニクス学習教材の活用と評価.人間看護学研究,3,11-21.
- 伊丹君和,安田寿彦,豊田久美子,石田英實,久留島美紀子…森脇克巳.(2006).下肢の支持性が低下した人に対する移乗動作の身体的・心理的負担の評価.人間看護学研究,3,11-21.
- Jasper,M.A.(1994).Expert : a discussion of the implications of the concept as used in nursing.*Journal Of Advanced Nursing*,20(4),769-776.
- Jong-chul Jung,Bong-Oh Goo,Dae-hee Lee,Hyo-lyun Roh(2011) Effects of 3D Visual Feedback Exercise on the Balance and Walking Abilities of Hemiplegic Patients.*Journal of Physical Therapy Science*,23(6),859-862.
- 角友起,高松克守,桑名俊一.(2016).誤差フィードバックのモダリティの違いによる運動学習効果の差異.植草学園大学研究紀要,8,129-135.
- 加悦美恵,平原直子,野村志保子(2013).看護ケアにおける手の触れ方と動作の関連.日本看護研究学会雑誌,36(2),87-94.
- 加悦美恵,平原直子.(2014).看護学生と教員の手のふれ方の違い.日本医学看護学教育学会誌,23(1),42-44.
- 香春知永,斎藤やよい(編).(2009).基礎看護技術 看護過程の中で技術を理解する(pp.253-256).南江堂.
- 金井壽宏,楠見孝(編).(2012).実践知 エキスパートの知性(pp.1-28.30-32).有斐閣.
- 金澤トシ子,村本淳子,阿部典子,澤井映美,鈴木玲子,國澤尚子,…斎藤真.(1995).看護師の手の使い方と患者の負担に関する研究 - その 1 - 下肢挙上時の手掌にかかる圧力.人間工学,31,166-167.
- 金澤トシ子,村本淳子,阿部典子,澤井映美,鈴木玲子,國澤尚子,…斎藤真.(1997a).看護師による機能的で快適なタッチに関する その 2 - 下肢挙上時の左右の手の使い方の特徴 - .東京女子医大看護短期大学研究紀要,19,1-6.
- 金澤トシ子,村本淳子,澤井映美,鈴木玲子,國澤尚子,岡本恵理,…斎藤真.(1997b).看護師の手の使い方と患者の負担に関する研究 その 3 - 下肢挙上時のきき手の影響 - .人間工学,33,286-287.
- 金子有紀子,小板橋喜久代.(2006).【補完代替医療における看護療法の検証】 健康女性への意図的タッチによって引き起こされる生理的・情緒的反応.看護研究,39(6),469-480.
- Kang Y. K(2013). Effects of Visual Biofeedback Training for Fall Prevention in the Elderly.*Journal of Physical Therapy Science*,25(11),1393-1395.
- 加納美恵,井上範江.(2007).苦痛を伴う検査時の看護師の関わり : 話しかけると介

- 入と話しかけながらタッチする介入の対比.日本看護科学学会誌,8(2),46-55.
- 笠原久美子,柳奈津子,小板橋喜久代.(2006).【補完代替医療における看護療法の検証】 Therapeutic touch による生理的反応と主観的反応に関する基礎的研究.看護研究,39(6),481-489.
- 片岡秋子,北川裕子,渡邊憲子,榊原久孝.(2000).足部マッサージと腹式呼吸併用の生理的効果.日本看護医療学会雑誌,2(1),17-24.
- 片山みゆき.(2009).双子の両親への愛着形成を促進する援助 1 児に疾患のある双子へのタッチケアの効果.市立札幌病院医誌,68(2),153-157.
- Kolcaba,K.,Schirm,V.,Steiner,R.(2006).Effects of hand massage on comfort of nursing home residents.*Geriatric Nursing*,27(2),85-91.
- 川端愛野,米田照美,伊丹君和,安田寿彦.(2014). ボディメカニクス学習教材を用いる個別学習が看護学生にもたらす効果(第 2 報).人間看護学研究,12,43-51.
- 川名るり.(2009).乳幼児との身体を通じた熟練した技術の性質－小児病棟におけるエスノグラフィーから－.日本看護科学学会誌,29(1),3-14.
- 川西美佐.(2003).看護技術における身体性.日本赤十字広島看護大学紀要,3,9-17.
- 川西美佐.(2005).看護技術における「触れる」ことの意義 - 整形外科看護師の生活行動援助技術を身体性の観点から探究して - .日本赤十字広島看護大学紀要,5,11-19.
- 川島みどり.(2002).看護の技術と教育(pp.95-128).勁草書房.
- 川島みどり(編).(2007).ビジュアル基礎看護技術ガイド(pp.28-31).照林社.
- 川島みどり(編).(2011).触れる・癒やす・あいだをつなぐ手 TE-ARTE 学入門(pp.2-22).看護の科学社.
- 菊池和子,小山奈都子,高橋有里,石田陽子.(2009).三角筋部筋肉内注射技術の実践知の検討.岩手県立大学看護学部紀要,11,79-85.
- 木幡祥子,石田靖子,渡邊敦子,城戸秀美,山田まり子.(2004).患者への意図的タッチ「触れること」「触れられること」の意味-.埼玉県立大学短期大学部紀要,6,57-65.
- 小林弘一.(2010).老年期認知症治療病棟へのタクティールセラピー導入をめざして 看護師は天使の手を持ち得るか.日本精神科看護学会誌,53(1),464-465.
- 小板橋喜久代.(2009).新しい看護の方向 看護の技がもたらす効果 TE ARTE 学序説 からだを癒す・こころを癒す技をもつということ.看護実践の科学,40-44.
- 小西真愉子,兒玉英也.(2012).タッチケア/ベビーマッサージの児への臨床的効果とその生理的メカニズムに関する文献検討.秋田県母性衛生学会雑誌,25,30-39.
- 今野修.(2011).タッチがもたらす癒し効果のエビデンスについての文献検討.秋田看護福祉大学地域総合研究所研究所報,6,69-79.
- 厚生労働省.(2014).平成 26 年(2014) 患者調査の概況 1 推計患者数(pp.3-4).
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/14/dl/01.pdf>
- 丸尾朝之.(2004).呼吸介助時の手掌圧測定 初心者の場合.理学療法学,31(2),453.

- 増田美恵子,岡村直子,小川鑛一.(2003).会陰保護時の圧力に関する研究.順天堂医療短期大学紀要,14,95-102.
- 増村美津子.(1999).看護婦(士)の看護技術における熟練課程.神奈川県立看護教育大学校看護教育研究集録,24,234-241.
- 松田泰輔,伊賀崎伴彦,村山伸樹.(2015).運動イメージを用いた非同期式 BCI 視覚フィードバックによる訓練効果の検討.電子情報通信学会技術研究報告,114(408),1-4.
- 松下正子,森下利子.(2003).意図的タッチによる生理的变化と心理的評価に関する研究.三重県立看護大学紀要,7,13-19.
- 三上れつ,小松万喜子(編)(2008).演習・実習に役立つ基礎看護技術 根拠に基づいた実践をめざして 第3版(pp.89-96).ヌーヴェルヒロカワ.
- 三谷徹,前田照太,高橋礼太郎,西浦一憲,井上宏.(1991).補綴臨床における手指圧の基礎的研究 最大加圧力および持続的加圧力に及ぼす姿勢の影響.日本補綴歯科学会雑誌,35(5),1060-1064.
- 村本淳子,森千鶴,佐藤みつ子,森下節子,斎藤真.(1991).看護技術の人間工学的研究 - 臥床時の洗髪を例として -.人間工学,27,106-107.
- 永井良三,田村やよひ(監).(2013).看護学大辞典(第6版)(p1769).メヂカルフレンド社.
- 長嶋大輔.(2008).熟練した採血技術の修得に影響を及ぼした要因 - 採血で指名を受ける看護師へのインタビューを通じて -.看護総合,39,304-306.
- 中川千鶴.(2016).人間工学のための計測手法 (第4部)生体電気現象その他の計測と解析 自律神経系指標の計測と解析.人間工学,51(1),6-12.
- 中川有加.(2008).会陰保護術における助産師の手掌にかかる圧力.日本助産学会誌,22(1),49-64.
- 中野栄子,仙田恭子,津田智子,久保育美,東サトエ.(2002).足浴技術の巧拙が皮膚温に及ぼす影響に関する研究.鹿児島大学医学部保健学科紀要,12(2),21-25.
- 中島正世,市川茂子,澤田和美,吉川奈緒美,宮澤以鋼,長尾達明.(2011).看護師の注射器の内筒操作技術における手指動作の分析.横浜創英短期大学紀要,7,109-113.
- 西川智子,宮口英樹,日垣一男,高畑進一,川上永子,巽絵理.(2009).スプリントを成型する際にかかる圧力の特徴 熟練作業療法士と作業療法学専攻学生の比較から.四條畷学園大学リハビリテーション学部紀要,4,73-79.
- 任和子.(2013).系統看護学講座 専門分野 I 基礎看護学 3 基礎看護技術 II (pp.128-133).医学書院.
- 人間生活工学研究センター.(2007).人間特性基盤整備事業 成果報告書(p.12).
https://www.hql.jp/hql/wp/wp-content/uploads/2017/08/size_jpn2006.pdf
- Nuccio,S.A.(1996).The clinical practice developmental model : the transition process. *The Journal Of Nursing Administration*,26(12),29-37.
- 野島良子.(1984).看護論(pp.166-171).へるす出版.

- 野島良子.(2003).エキスパートナース その力と魅力の構造(pp.1-38).へるす出版.
- 小川鑛一.(2005).看護の優しい手に関する調査.日本人間工学会第 13 回システム
連合大会余稿集,64.
- 岡本恵理,斎藤真,金澤トシ子,澤井映美,鈴木玲子,國澤尚子,村本淳子.(2002).看護
者の手の使い方に関する研究 - 下肢挙上時の圧力 - .日本看護研究学会雑
誌,25(3),380.
- Oliver,S.& Redfern,S.J.(1991).Interpersonal communication between nurses
and elderly patients refinement of an observation schedule.*Journal of
Advanced Nursing*,16,30-38.
- 大橋達子,梅田加洋子,安東則子,岩城直子,高木妙子,三輪のり子,...永山くに
子.(2006).内視鏡検査における「タッチ」の実際と看護師の意識に関する検
討 消化器内視鏡看護セミナーでのアンケート調査から.日本看護学会論文
集:看護総合,37,92-94.
- 大森裕子.(2009).障害児へのタッチケアがその母親に及ぼす影響.甲南女子大学研
究紀要 看護学・リハビリテーション学編,2,35-45.
- 太田沙織,曾我真人,山本奈美,前川泰子,真嶋由貴恵,瀧寛和.(2010).りんごの皮む
きスキルの熟練者と非熟練者の比較分析.知能学会全国大会論文集,1-4.
- 押川武志,小浦誠吾,小川敬之.(2011).「ズレ度」と車いす駆動との関係 健常学生
を対象とした基礎的研究.九州保健福祉大学紀要,12,109-112.
- Routasalo,P.(1999).Physical touch in nursing studies : a literature review.
Journal Of Advanced Nursing,30(4),843-50.
- 齋藤光栄,石原里美,石岡景子,佐藤由紀子,平井厚恵,北山さゆり,...高橋信
子.(2005).点滴挿入時の達人技.日本看護学会論文集 看護総合,36,43-45.
- 斎藤真,岡本恵里,金澤トシ子,澤井映美,鈴木玲子,國澤尚子,村本淳子.(1995).看
護者の手の使い方と接触圧.人間工学,38,284-285.
- 斉藤優輝,笠原敏史,高橋光彦,石川啓太,水本梓,宮本颯二.(2011).練習方法の違い
による立位での目標追跡課題への影響.北海道リハビリテーション学会雑
誌,36,15-20.
- 佐々木直基.(2011).視覚的フィードバックが運動スキル獲得に与える影響.びわこ
成蹊スポーツ大学紀要,8,121-128.
- 佐藤洋介,村田伸,甲斐義浩,中江秀幸,相馬正之.(2015).筋出力発揮調整時に視覚フ
ィードバックが筋活動に与える影響.ヘルスプロモーション理学療法研
究,5(3),135-138.
- 佐藤有早,堀内陽美.(2010).認知症患者にタクティールケアを行って得られた効果.
長野県看護研究学会論文集,30,142-144.
- Sandelowski,M.(2004).和泉成子(訳),策略と願望 - テクノロジーと看護のアイデ
ンティティ(p.76).岩波新書.
- 澤井映美.(1998).看護実践にいかすテクノロジー 圧力測定を用いたタッチの熟
達性の評価.日本看護研究学会雑誌,21(2),44-47.

- 澤井映美,金澤トシ子,鈴木玲子,大森武子,阿部典子,村本淳子,...斎藤真.(1996b).看護者の手の使い方と患者の負担に関する研究 その 2 - 下肢挙上時の手掌部及び指掌面にかかる圧力 - .人間工学,32,136-137.
- 澤井映美,村本淳子,金澤トシ子,鈴木玲子,國澤尚子,岡本恵里,...斎藤真.(1995).看護者の手の使い方 その 2 - 下肢挙上時の手掌部及び指掌面にかかる圧力について - .日本人間工学会関東支部大会講演集,25,116-117.
- 澤井映美,村本淳子,金澤トシ子,鈴木玲子,國澤尚子,岡本恵里,...斎藤真.(1996a).看護者による機能的で快適なタッチに関する研究 その 1 - 下肢挙上時の手掌部及び指掌面にかかる圧力 - .東京女子医大看護短期大学研究紀要,18,7-13.
- Schoenhofer,S.O.(1989).Affectional touch in critical care nursing a descriptive study.*Heart & Lung*,8(2),146-54.
- 柴田しおり,仁平雅子,登喜和江,高橋千恵子,高田早苗.(2002).日常看護場面における看護婦 患者間のタッチの意味とそのタイプに関する研究.神戸市看護大学紀要,6,29-40.
- 渋谷えり子.(2012).臨地実習における意図的タッチの活用状況と教育の課題.埼玉県立大学紀要,13,67-72.
- 志自岐康子,松尾ミヨ子,習田明裕(編).(2013).ナーシンググラフィカ基礎看護学③ 基礎看護技術(pp.196-200).メディカ出版.
- Sigrist,R.Rauter,G.Riener,R.Wolf,P(2013). Augmented visual, auditory, haptic, and multimodal feedback in motor learning:a review.*Psychon Bull Rev*,20(1),21-53.
- 下野恵子,大津廣子.(2010)看護師の熟練形成 看護技術の向上を阻むのものは何か (pp.39-54).名古屋大学出版会.
- 首藤英里香,中村円,大日向輝美.(2017).看護学生の動作姿勢にかかわる教育的介入による効果の検討 小型モーションセンサを使用した客観的評価を用いて.札幌保健科学雑誌.6,21-27.
- Solevåg,Anne Lee.,Cheung,Po-Yin.,Li,Elliott.,Aziz,Khalid.,O'Reilly,Megan.,Fu,Bo.,...Schmölzer,Georg.(2016).Quantifying force application to a newborn manikin during simulated cardiopulmonary resuscitation. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*,29(11),1770-1772.
- 炭谷正太郎,渡邊順子.(2010).点滴静脈内注射における留置針を用いた血管確保技術の実態調査－新人・中堅・ベテラン看護師の実践の比較－.日本看護科学会誌,30(3),61-69.
- 鈴木大輔,真壁寿.(2013).上肢固定がトレッドミル歩行における耳朶脈波の変動に及ぼす影響.東北理学療法学,25,78-84.
- 鈴木七重,加藤千賀子.(2007).意識下で手術を受ける患者に対するタッチングの効果.日本手術医学会誌,28(2),121-123.
- 鈴木玲子,モハマッド・ザイド,原孝介,小川鑛一.(2000).作業効率を考えた体位変換の研究 側臥位への体位変換の作業領域について.バイオメカニズム学術講演

- 会予稿集,21,323-326.
- 鈴木玲子,岡本恵里,國澤尚子,澤井映美,村本淳子,金澤トシ子,...小川鑛一.(2000).
看護動作における手の働きに関する研究 - 下肢挙上時の手掌面にかかる荷
重からの検討 - .人間工学,36,458-459.
- 高橋努,山本真千子,高橋方子.(2008). 受動的体位変換および能動的体位変換にお
ける循環動態・自律神経活動の比較.宮城大学看護学部紀要,11(1),7-12.
- 高見博文,坂本竜司,森彩子,森経介,橘浩久.(2016).視覚フィードバックを利用した
排痰手技の実技教育に関する研究 スパイロメータは排痰手技の習得に有
効か.宝塚医療大学紀要,3,129-133.
- 竹本由香里,高橋方子,佐々木裕子,丸山良子,山本真千子.(2007). 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(1),37-45.
- 田丸朋子,本多容子,阿曾洋子,伊部亜希.(2012).ベッドの高さ別に見た患者上方移
動援助時の横シート使用が看護師の腰部負担に与える影響.看護人間工学研
究誌,13,11-17.
- 田村典子,面本眞壽恵,二宮伸治,杉本吉恵,青井聡美,山口三重子,...阪本恵
子.(2007).安全,安楽な洗髪技術習得のための実施者の腕の動きと指腹の圧の
定量化.人間と科学 県立広島大学保健福祉学部誌,7(1),31-41.
- 田中寛人,酒井直隆,嶋脇聡.(2006).自転車ブレーキレバーの握りにおける手掌面
の圧力分布.日本機械学会関東支部ブロック合同講演会講演論文集,233-234.
- 谷浩明.(2006).セラピストによる教示やフィードバックは学習に効果的か?.理学
療法学,21(1),69-73.
- 徳永修一,上林聖也.(2015).道具の扱い方の測定法に関する研究.香川高等専門学
校研究紀要,6,113-118.
- 豊田秀樹.(2009).検定力分析入門(pp.188-190).東京図書.
- 辻野順子.(2010).子どもの脈波と母親の愛着との関連性を検証する カオス解析
による検証.関西女子短期大学紀要,19,13-26.
- 常包裕一,酒井直隆,嶋脇聡.(2003).円筒物体把握時における手掌面の圧力分布.バ
イオフロンティア講演会講演論文集,14,137-138.
- 上田貴子,亀岡智美,舟島なをみ,野本百合子.(2005).病院に就業する看護師が展開
する卓越した看護に関する研究.看護教育学研究,14(1),37-50.
- 日本看護科学学会看護学学術用語検討委員会.(1995).看護学術用語(p.9),
http://jans.umin.ac.jp/iinkai/yougo/pdf/1995_yougo.pdf
- 日本看護科学学会看護学学術用語検討委員会(編).(2005).看護行為用語分類.日本
看護協会出版会.
- 植屋和美,吉田真弓,新井美香.(2009).触れ合う優しさから生まれる安眠効果 ICU
におけるタクティールケアの試み.日本看護学会論文集:成人看護
I,39,76-78.
- 氏家幸子,井上智子.(2011).基礎看護技術(第7版)(p.13).医学書院.

- 梅谷健作,玉木直文,森田学.(2011).術者によるブラッシングが自律神経系に及ぼす影響.口腔衛生会誌,61(5),581-588.
- Vortherms,R.C.(1991).Clinically improving communication through touch,
Journal Of Gerontological Nursing,17(5),6-10.
- 和田攻,南裕子(編)。(2010).看護学大辞典(第2版)(p518).医学書院.
- 若土栄子,岡本万紀子,長谷部玲子.(2008).デュシェンヌ型筋ジストロフィー児に癒しの看護ケアを試みる セラピューティックタッチの効果.日本看護学会論文集:小児看護,38,293-295.
- Weiss,S.J.(1986). Psychophysiologic effects of caregiver touch on incidence of cardiac dysrhythmia,*Heart & Lung*,15(5),495-506.
- Weiss,S.J.(1990).Effects of differential touch on nervous system arousal of patients recovering from cardiac disease,*Heart & Lung*,19(5),474-480.
- Wiedenbach,A.(1964/1984).外口玉子,池田明子(訳),臨床看護の本質 患者援助の技術 改訳第2版.(pp.40-48).現代社.
- Woolery,L.(1990).Expert nurses and expert systems.*Computers In Nursing*,8(1),23-28.
- 矢島大輔,大城昌平.(2013).教示条件が異なる荷重課題における運動学習.リハビリテーション科学ジャーナル,7,35-43.
- 山口創.(2009a).「触れる」を科学する 看護の原点として「ふれる」を見直す.看護実践の科学,34(13),74-77.
- 山口創.(2009b).「触れる」を科学する 看護師が触れること アフォーダンスから,看護実践の科学,34(8),74-76.
- 山本かよ.(2006).侵襲的人工呼吸療法を受けている筋萎縮性側索硬化症患者の在宅ケアに携わる訪問看護師のわざー吸引・排痰援助に焦点をあてて-.日本難病看護学会誌,10(3),189-197.
- Yamamoto,R.,Ohashi,Y.(2014).The Effects of Inaccessible Visual Feedback Used Concurrently or Terminally.*Journal of Physical Therapy Science*,26(5),731-735.
- 山内豊明.(1998).技術教育の質について 可能な限り言語化を試み,原理・原則の追求を.看護,50(15),95-101.
- 結城藍,竹内登美子,比嘉肖江.(2003).開腹術を受ける患者に対する全身麻酔導入までの意図的タッチの効果.臨床看護,29(4),565-582.
- 横井郁子.(2003).段階的座位時の血圧と心拍変動に関する研究.東京保健科学学会誌,5(4),225-229.
- 吉田みつ子,本庄恵子.(2012).写真でわかる基礎看護技術(pp.52-54).インターメディアカ.
- 吉永奈央,金井智子,仁宮依都佳,上野陽子.(2011).大腿骨頸部骨折患者のせん妄予防に対するタクティールケアの有効性の検証 認知症の有無による比較.日本看護学会論文集:老年看護,41,141-143.

表

表1 各行為の行為開始時点と終了点

行 為	行為開始時点と終了点
①頭部に手指・手掌を差し入れる	左右どちらかの手が患者役の頭部に触れてから、左手が離れるまで
②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える	上記の行為開始時点と終了点を2分割し、前半を①、後半を②とする
③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす	②の終了時から、左手が枕から離れるまで
④頭部を枕にもどす	左手が頭部に触れてから、両手が頭部から離れるまで
⑤上腕（左手）と前腕（右手）を支えて右上肢を体幹から離す	左右どちらかの手が上肢に触れてから、上肢を体幹から離し、両手が離れるまで
⑥膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げる	左右どちらかの手が膝関節の内側と足関節の上に触れてから、対象者の膝を立て、両手が離れるまで
⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる	上記の行為開始時点と終了点を2分割し、前半を⑤、後半を⑥とする
⑧肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾ける	左右どちらかの手が患者役の身体に触れてから、対象者を側臥位にし、両手が離れるまで
⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする	上記の行為開始時点と終了点を2分割し、前半を⑦、後半を⑧とする
⑩左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き下側の腸骨を左手で向こう側に動かす	左右どちらかの手が患者役の身体に触れてから、両手が離れるまで

表 2 体位変換実施者の属性 (研究 1)

属性		熟練技術成立群 ($n=25$)	熟練技術不成立群 ($n=25$)	P
年齢 (歳)		34.3±11.0	20.3±3.7	—
身長 (cm)		160.7±4.5	157.9±5.9	.090
体重 (kg)		51.5±4.9	50.8±3.8	.612
手の大きさ (cm)	縦	17.1±0.7	16.8±0.8	.130
	横	17.7±1.2	17.0±2.3	.205
腕の長さ (cm)	上腕	28.3±2.1	27.7±1.9	.644
	前腕	23.8±1.1	23.1±1.4	.524

数値は平均値± SD を示す。
対応のない t 検定

表 3 患者役の属性 (研究 1)

属性	
年齢 (歳)	66.7±1.7
身長 (cm)	164.4±3.6
体重 (kg)	57.4±4.5

$n=5$ 数値は平均値±*SD*を示す。

表 4 患者役の主観的評価の比較 (研究 1)

場 面	VAS		<i>P</i>
	熟練技術成立群 (<i>n</i> =25)	熟練技術不成 立群 (<i>n</i> =25)	
頭を持ち上げ枕をずらす (①②③④の行為)	2.9±1.5	5.7±0.8	** .000
腕をあげ膝を立てる側臥位にする (⑤⑥⑦の行為)	2.5±1.1	6.0±1.0	** .000
側臥位にする (⑧⑨の行為)	2.5±1.1	5.9±1.1	** .000
姿勢を安定させる (⑩の行為)	2.7±1.2	6.8±1.2	** .000

数値は平均値±*SD*を示す。
 Wilcoxon の順位和検定
 ** : *P*<.01

表 5 自立神経活動の比較（実施前後の群内比較）（研究 1）

	HF		<i>P</i>	LF/HF		<i>P</i>
	実施前	実施後		実施前	実施後	
熟練技術成立群 (<i>n</i> =25)	100.0	95.5±61.3	.608	100.0	92.8±26.3	.441
熟練技術成不立群 (<i>n</i> =25)	100.0	101.5±47.5	.626	100.0	112.2±76.4	.124

実施前を 100 とした変化率で表した。数値は平均値±*SD*を示す。

Wilcoxon の順位和検定

表 6 自律神経活動の比較（実施後の群間比較）（研究 1）

		実施後（変化率）	<i>P</i>
HF	熟練技術成立群（ <i>n</i> =25）	95.5±61.3	.723
	熟練技術成不立群（ <i>n</i> =25）	101.5±47.5	
LF/HF	熟練技術成立群（ <i>n</i> =25）	92.8±26.3	.281
	熟練技術成不立群（ <i>n</i> =25）	112.2±76.4	

実施前を 100 とした変化率で表した。数値は平均値±*SD*を示す。
Wilcoxon の順位和検定

表 7 各行為の所要時間の比較（研究 1）

行 為	所要時間（秒）		P
	熟練技術成立群 (n=25)	熟練技術不成立群 (n=25)	
①頭部に手指・手掌を差し入れる	2.36±0.71	2.95±0.72	** .005
②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える			
③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす	1.57±0.60	1.86±0.63	.089
④頭部を枕にもどす	1.81±0.39	1.92±0.67	.485
⑤上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす	2.11±0.32	2.2±0.69	.708
⑥膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げる	2.15±0.46	2.57±0.50	.131
⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる			
⑧肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾ける	3.54±0.83	4.03±0.97	*.035
⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする			
⑩左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き、下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす	1.52±0.44	1.94±0.56	** .004

数値は平均値±SDを示す。
対応のないt検定
*: P<.05 **: P<.01

注) ①と②, ⑥と⑦, ⑧と⑨は連続した行為であるため, 所要時間はまとめて示す。

表 8 2 群間で差があった行為における熟練技術成立群の力の値

差があった行為と部位	力 (N)	
	平均値±SD	中央値 (25%・75%タイル)
①右 3 指	1.86±1.66 /	1.49 (0.65・2.38)
左 2 指	1.91±1.50 /	1.47 (1.04・1.90)
左 3 指	2.76±2.10 /	2.38 (1.40・3.51)
②左 3 指	2.66±1.89 /	2.30 (1.14・2.88)
⑥左全体	1.89±1.52 /	1.69 (1.22・2.33)
⑨左 2 指	3.02±2.58 /	2.14 (1.44・4.02)
左 3 指	3.29±2.08 /	3.21 (1.82・3.75)
左 掌	2.23±1.82 /	2.01 (0.73・3.05)
右全体	2.94±2.19 /	2.58 (1.38・4.05)

数値は平均値±SDを示す。

表 9 熟練した手の使い方を示す接触部位の力の値

行為	力 (N)					
	左 2 指	左 3 指	左掌	左全体	右 3 指	右全体
①頭部に手指・手掌を差し入れる						
②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える	1.5	2.5	/	/	1.5	/
⑥膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げる	/	/	/	1.5	/	/
⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする	2.0	3.0	2.0	/	/	2.5

注) ①と②は連続した行為のため、まとめて示した

表 10 練習の展開

目的 体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけることができる。		
内容	Visual Feedback Training 群	Training 群
オリエンテーション・属性調査 (初回のみ)	<ul style="list-style-type: none"> 目的および練習方法の説明 (資料 8-1) (10 分) 属性調査 (5 分) 	<ul style="list-style-type: none"> 目的および練習方法の説明 (資料 8-2) (10 分) 属性調査 (5 分)
準備	<ul style="list-style-type: none"> ベッドの高さの調節 (2 分) 手指・手掌にセンサを取り付ける (10 分) 	<ul style="list-style-type: none"> ベッドの高さの調節 (2 分)
仰臥位から側臥位の体位変換の練習	<ul style="list-style-type: none"> 以下の abc を繰り返し 10 回実施する (30 分)。 <ol style="list-style-type: none"> 1 名の患者役に、本研究で設定した方法で、接触部位にかかる力を示す線グラフをモニター画面で見ながら、仰臥位から側臥位の体位変換を実施する (1 分)。 実施場所の横に設置されたパソコン画面に、実施場面の映像と左右の手指・手掌各 6 箇所を示す線グラフを研究者が再生し、「熟練した手の使い方」の接触部位の力の値に見合った値であったか実施者が確認する (1 分)。 患者役がベッドの中央部に戻っているか研究補助者が確認する。装着したセンサのズレがないか研究補助者が確認する (1 分)。 	<ul style="list-style-type: none"> 以下の ab を繰り返し 10 回実施する (15 分)。 <ol style="list-style-type: none"> 1 名の患者役に、本研究で設定した方法で、自らの手の感覚を頼りに、仰臥位から側臥位の体位変換を実施する (1 分)。 患者役がベッドの中央部に戻っているか研究補助者が確認する (0.5 分)。
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 技術提供者、患者役共に練習時には会話や非言語的なフィードバックをしない。 	

表 11 体位変換実施者の属性（研究 2）

属性		VT 群 ($n=10$)	T 群 ($n=10$)	P
年齢 (歳)		21.3±0.7	21.1±0.6	.482
身長 (cm)		159.2±4.8	157.4±5.2	.435
体重 (kg)		50.5±5.0	50.7±5.0	.930
手の大きさ (cm)	縦	17.2±1.1	16.9±0.7	.358
	横	16.7±1.6	16.7±1.4	.943
腕の長さ (cm)	上腕	28.1±1.8	27.3±2.2	.380
	前腕	24.2±0.8	23.3±1.3	.070

数値は平均値± SD を示す。
対応のない t 検定

表 12 患者役の属性 (研究 2)

属性	
年齢 (歳)	67.6±1.7
身長 (cm)	164.4±3.6
体重 (kg)	58.0±4.8

$n=5$ 数値は平均値±*SD*を示す。

表 13 各行為の所要時間の比較（研究 2）

行 為	所要時間（秒）			P
	熟練技術成立群 (n=25)	VT 群 (n=10)	T 群 (n=10)	
①頭部に手指・手掌を差し入れる	2.36±0.71	1.99±0.66	2.34±1.0	.256
②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える				
③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす	1.57±0.6	1.39±0.72	1.56±0.76	.554
④頭部を枕にもどす	1.81±0.39	1.63±0.61	1.71±1.18	.520
⑤上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす	2.11±0.32	2.13±0.66	2.06±0.58	.886
⑥膝関節の内側に左手を入れ、右手を足関節に添えて膝を曲げる	2.15±0.46	2.86±0.88	2.96±0.75	** .000
⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる				
⑧肩と大転子部の上に手を添えて身体を傾ける	3.54±0.83	3.67±0.77	3.70±0.7	.839
⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする				
⑩左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き、下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす	1.52±0.44	1.68±0.71	1.84±0.88	.166

数値は平均値±SDを示す。

一元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : P<.05 ** : P<.01

注) ①と②, ⑥と⑦, ⑧と⑨は連続した行為であるため, 所要時間はまとめて示す

表 14 患者役の主観的評価の比較 (研究 2)

区 間	VAS			P
	熟練技術成立群 (n=25)	VT 群 (n=10)	T 群 (n=10)	
頭を持ち上げ枕をずらす (①②③④の行為)	2.9±1.5	3.4±1.2	6.1±1.8	** .000
腕をあげ膝を立てる (⑤⑥⑦の行為)	2.5±1.1	4.2±1.5	5.8±2.0	** .000
仰臥位から側臥位にする (⑧⑨の行為)	2.5±1.1	4.0±1.8	6.5±1.7	** .000
姿勢を安定させる (⑩の行為)	2.7±1.2	3.7±2.2	6.5±1.8	** .000

数値は平均値±SDを示す。

Kruskal-Wallis 検定

* : P<.05 ** : P<.01

表 15 自立神経活動の比較（実施前後の群内比較）（研究 2）

	HF		<i>P</i>	LF/HF		<i>P</i>
	実施前	実施後		実施前	実施後	
VT 群 (<i>n</i> =10)	100.0	93.1±31.4	.881	100.0	98.9±78.8	.974
T 群 (<i>n</i> =10)	100.0	118.3±87.8	.895	100.0	196.2±191.3	.355

実施前を 100 とした変化率で表した。
 数値は平均値±*SD*を示す。
 Wilcoxon の順位和検定
 熟練技術成立群は表 5 で示した。

表 16 自律神経活動の比較（実施後の群間比較）（研究 2）

		実施後（変化率）	<i>P</i>
	熟練技術成立群（ <i>n</i> =25）	95.5±61.3	
HF	VT 群（ <i>n</i> =10）	93.1±31.4	.711
	T 群（ <i>n</i> =10）	98.9±78.8	
	熟練技術成立群（ <i>n</i> =25）	92.8±26.3	
LF/HF	VT 群（ <i>n</i> =10）	118.3±87.8	.128
	T 群（ <i>n</i> =10）	196.2±191.3	

実施前を 100 とした変化率で表した。
 数値は平均値±*SD*を示す。
 Kruskal–Wallis 検定

表 17 熟練技術成立の選定基準に合致した割合

	熟練技術成立	熟練技術不成立	除外	<i>P</i>
VT 群 (<i>n</i> =10)	6 (60%)	2 (20%)	2 (20%)	*.023
T 群 (<i>n</i> =10)	1 (10%)	8 (80%)	1 (10%)	

Fisher の正確確率検定

* : $P < .05$ ** : $P < .01$

表 18 VT 群が練習で得た熟練した手の使い方

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
手の平を含めた手全体を使って行為する	手の平を使って行為する	指ではなく手の平で持ち上げた (7) 2 指ではなく手の平を使い横向きにした (6) 3 指の付け根全体を使って行った (1) 3
	手全体を使って行為する	指だけでなく手の平を含め全体で持ち上げた (6) 1
身体全体を使う	足や全身を使って行う	手の力だけでなく全身で行うようにした (3) 3 腕だけでなく足と一緒に力を入れた (3) 4
	腕を使う	手だけではなく腕を使うようにした (2) 2
手指に力がかからないように行為する	手指に力がかからない手の使い方 の見当をつける	マットレスに手の甲を押し当て膝下に左手を入れた (2) 2 マットレスに左手を押し付けた (3) 4 センサを見て手指に力がかからない頭への手の入れ方を探す (9) 1 センサを見て左手に力が入るため均等に右手にも力を入れた (1) 3
	指に力が入らないようにする	指の力を入れすぎないようにした (6) 1 指に力をかけすぎないようにした (4) 4

() はコード数、数字は行為の区間を表す
 1 : 頭を持ち上げる行為
 2 : 腕を手前にずらし膝を曲げる行為
 3 : 身体を横向きにする行為
 4 : 横向きを安定させる行為

表 19 T 群が練習で得た対熟練した手の使い方

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
手の平を含めた手全体を使って行為する	手の平を使って行為する	指ではなく手の平で持ち上げた (2) 1 手の平を使いようにした (2) 3
	手全体を使って行為する	手全体を使ってゆっくり動かした (1) 3
身体全体を使う	下半身を使う	指だけではなく下半身 (足) も使った (3) 3
	腕を使う	手だけではなく腕を使った (1) 3
手指に力がかからないように行為する	手指に力がかからない手の使い方を試す	枕に手を沈めながら頭を持った (1) 1 マットレスに手を押し付け体に強く手が当たらないようにした (2) 2 頭の支え方と持ち方を試してみる (6) 1 膝を曲げる時に左手と右手を均等な力で曲げた (2) 2 身体を傾ける時の支える部位や力の入れ方を試してみる (3) 3
	指に力が入らないようにする	腕を強くつかまないように意識した (1) 2 手に力を入れないようにした (2) 2

() はコード数、数字は行為の区間を表す

1 : 頭を持ち上げる行為

2 : 腕を手前にずらし膝を曲げる行為

3 : 身体を横向きにする行為

4 : 横向きを安定させる行為

表 20 VT 群が熟練した手の使い方を得た要因

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
センサの数値を基準にした	センサの数値から力の入らない手の使い方が裏付けられた	センサの数値が高くならなかった (2) 1. 2 手の平を使うと指のセンサの値が高くならなかった (3) 1. 3 手の平を使うと思ったより弱い力で横向きにできると気づいた (3) 3 センサの数値が高くないように行った (2) 1
	センサの数値から力の入っている部分が明らかになった	センサの数値が高くなったため (4) 1. 2. 3 センサの数値から力の入っている部分がわかったため (5) 1. 2. 3 センサの数値を見て力が入る箇所がわかったため (1) 2
自らの身体感覚から相手に与える影響を考えた	自分の手の痛みから相手に与える痛みを考えた	自分の手が痛くなったため対象者も痛いのではないかと思った (1) 4
知識を活用した	ボディメカニクスおよび物理的な知識を活用した	身体全体の力を使うことで手にかかる力が少なくなると思った (1) 3 手の平を使うことで当たる部分の面積が広がり、力が強くかからないと考えた (4) 1. 2. 3

() はコード数、数字は行為の区間を表す
 1 : 頭を持ち上げる行為
 2 : 腕を手前にずらし膝を曲げる行為
 3 : 身体を横向きにする行為
 4 : 横向きを安定させる行為

表 21 T 群が熟練した手の使い方を得た要因

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
自らの身体感覚から相手に与える影響を考えた	手に力がかかっている感覚から相手に与える安楽さを考えた	手の平を使うと力のかかり具合が軽く楽だと感じたため (4) 1. 3 重く感じ負担がかかっていると感じたため (3) 3. 4
	対象者の動きを手で感じた	患者役の身体が動きすぎるように感じたため (1) 4 手の平を使った方が楽に動いたため (4) 3
自らの経験から相手に与える影響を考えた	日常生活の体験から楽だと考えた	自分が頭を洗われている時の方法が楽だったため (4) 1 身体を掴まれると痛いと考えたため (1) 3
	学んだことの体験から楽だと考えた	授業で学んだ経験から、その方法が楽だと考えたため (5) 1. 2. 3
知識を活用した	ボディメカニクスおよび物理的な知識を活用した	身体全体の力を使うことで手にかかる力が少なくなると思った (3) 3. 4 手の広い面を使うことで力が強くかからないと考えた (2) 1. 3 左右の手を使うこと片方の負担が少なくなると考えた (1) 2

() はコード数、数字は行為の区間を表す

1 : 頭を持ち上げる行為

2 : 腕を手前にずらし膝を曲げる行為

3 : 身体を横向きにする行為

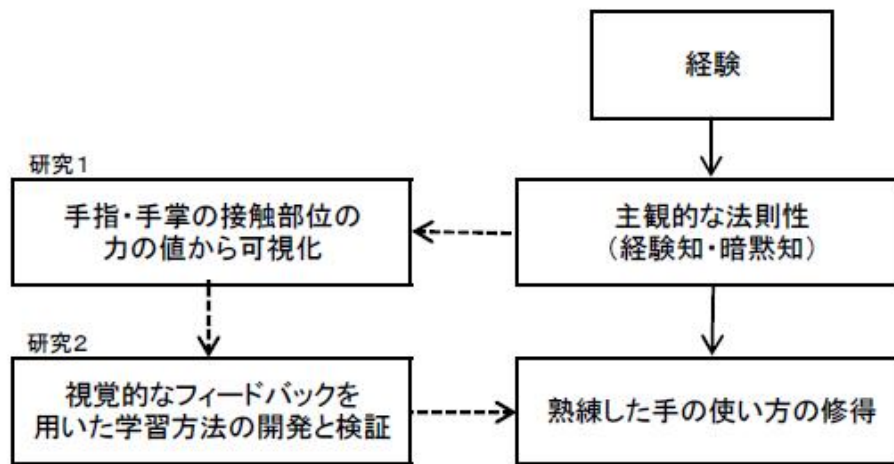
4 : 横向きを安定させる行為

表 22 センサの線グラフを見ながら練習する効果 (VT 群)

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
手指に力がかからない 手の使い方を見つける ことができる	手指に力がかからない方 法を考え実施できる	力がかかっている部分がわかり工夫や改善点を考えることができた (9) どの場面で力がかかっているのか確認できるため色々な方法を考えられた (4) 一度コツをつかむと基準値を超えることなく行えるようになった (2)
	手指にかかる力に気がつ くことができる	力が入っていないと思ってもセンサで気がつくことができた (4) 少しの触れ方の違いでも精密に反応するのでより良い細かなことでも意識でき た (4)
意欲的に学習できる	線グラフを見ることでモ チベーションが上がる	線グラフの数値が上がらないようにと意識するのでモチベーションが上がった (5)

() はコード数を表す

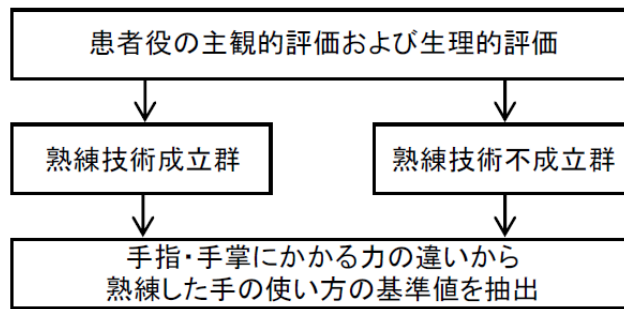




実線は、従来の熟練した手の使い方の修得プロセス
 点線は、本研究で明らかにする、熟練した手の使い方を修得するプロセス

図 1 研究の概念枠組み

研究1



研究2

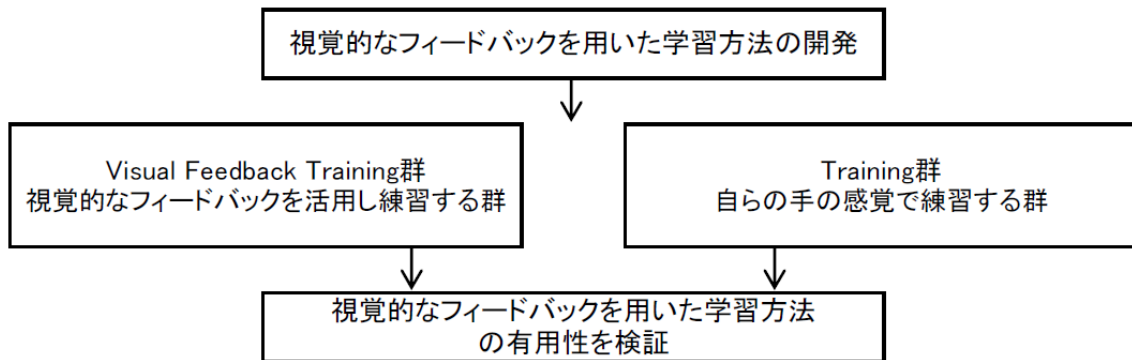


図 2 研究の全体手順

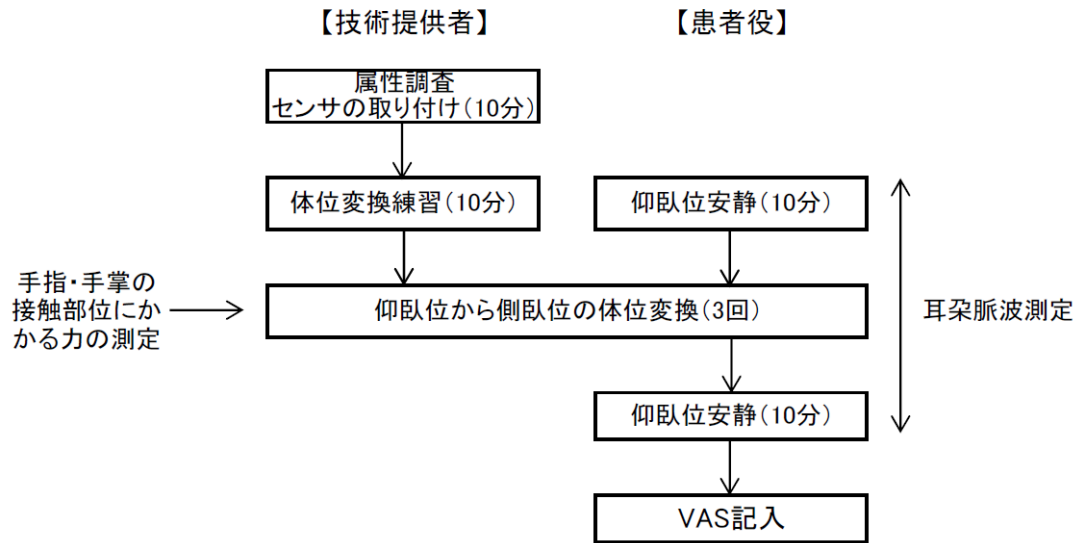


図3 体位変換の実験手順（研究1）

センサの位置

- 1 : 第1 指末節骨部
- 2 : 第2 指末節骨部
- 3 : 第3 指末節骨部
- 4 : 第4 指末節骨部
- 5 : 第5 指末節骨部
- 6 : 手掌(短小指屈筋部付近)

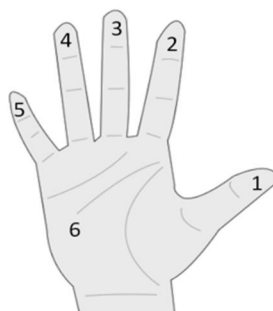


図4 ワイヤレス触覚測定センサの取り付け位置

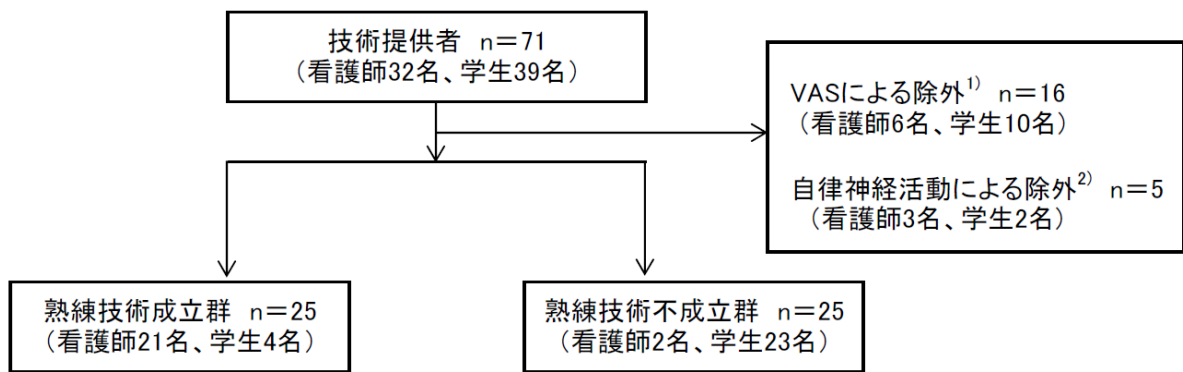


図5 熟練技術成立群と熟練技術不成立群の群分け

1) 4区間合計したVASの値が16を超え24未満の場合
 (「非常に楽である」0, 「非常に苦痛である」10とした)

2) 4区間合計のVASの値が16以下で, 「HF低下, LF/HF上昇」の場合
 4区間合計のVASの値が24以上で, 「HF上昇, LF/HF低下」の場合

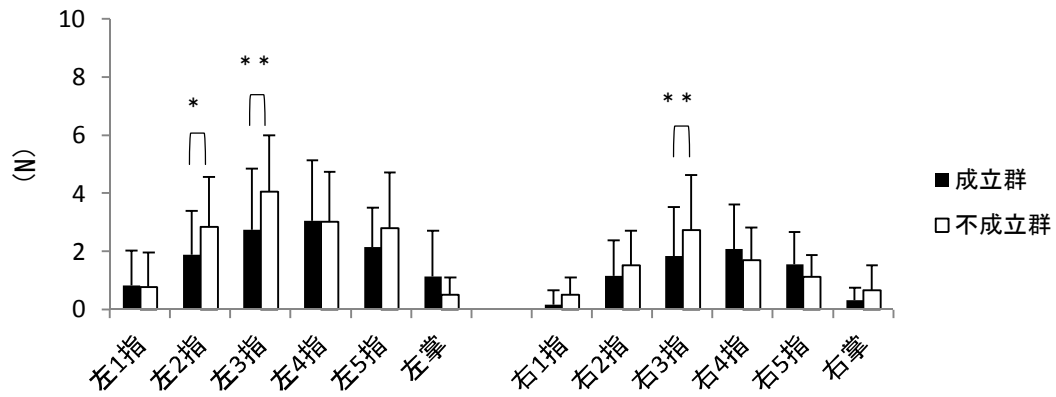


図6 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の
「①頭部に手指・手掌を差し入れる」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$

二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : $P<.05$ ** : $P<.01$

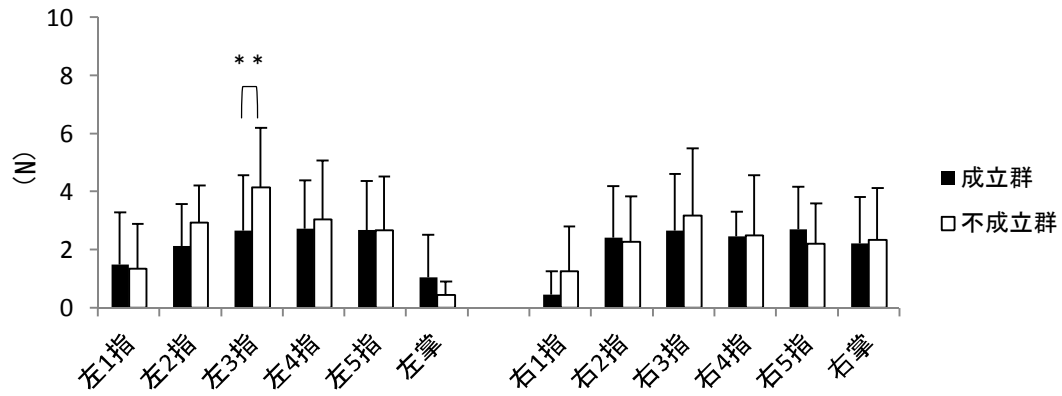


図7 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の
「②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

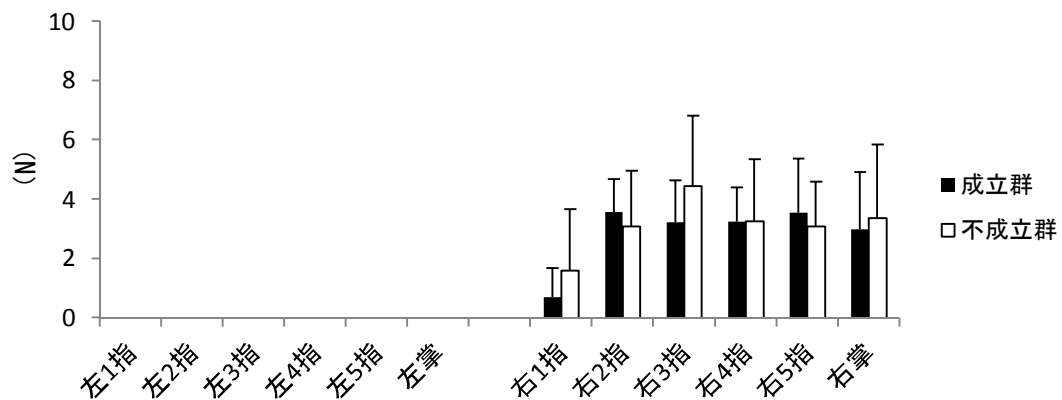


図8 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$

二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : $P<.05$ ** : $P<.01$

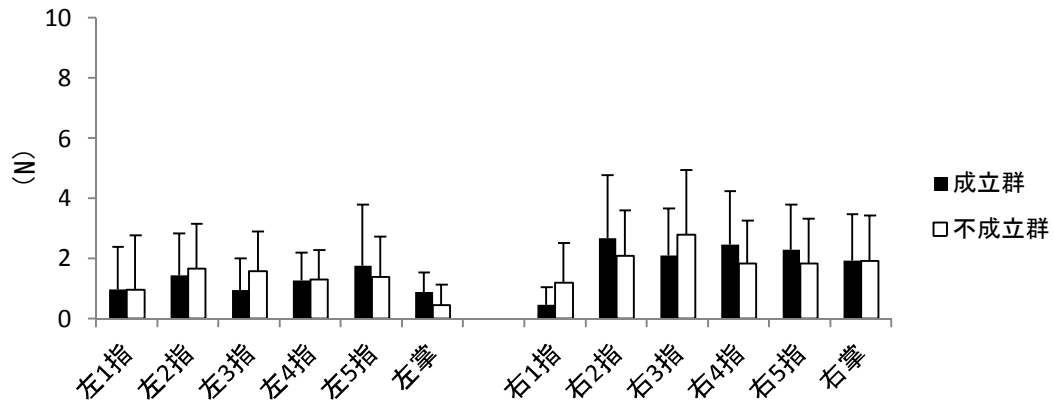


図9 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「④頭部を枕にもどす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

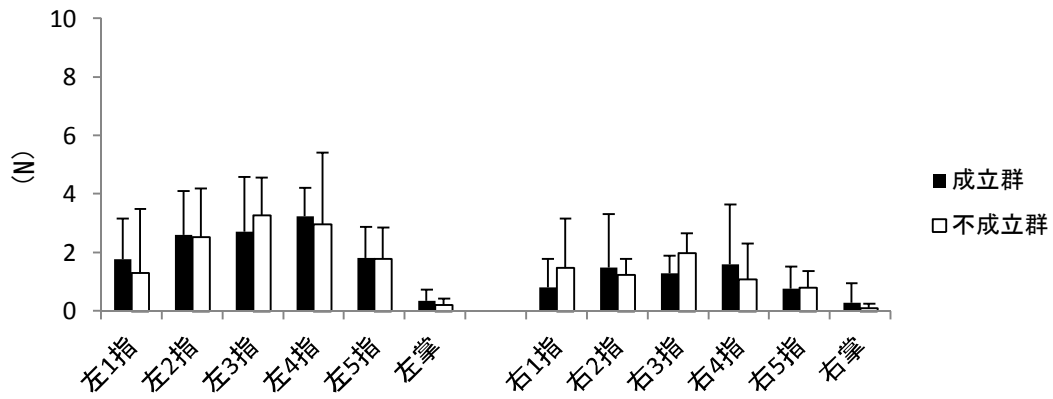


図 10 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑤上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$

二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : $P<.05$ ** : $P<.01$

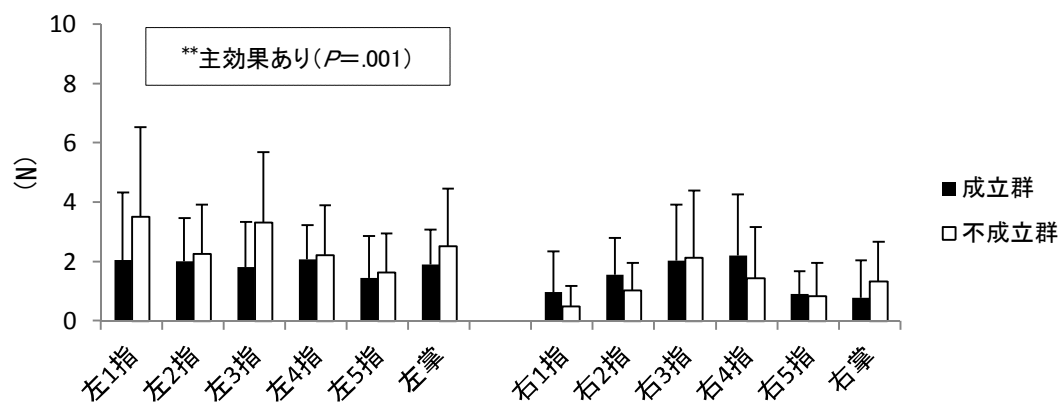


図 11 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$

二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : $P < .05$ ** : $P < .01$

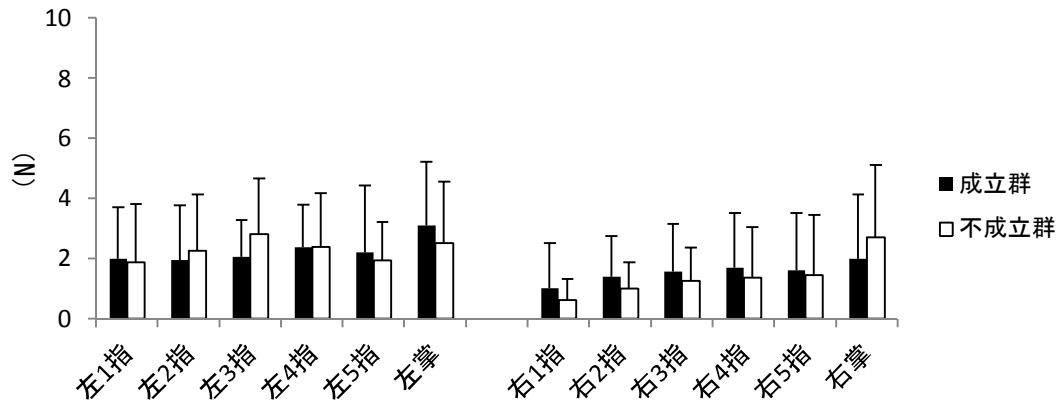


図 12 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$

二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : $P<.05$ ** : $P<.01$

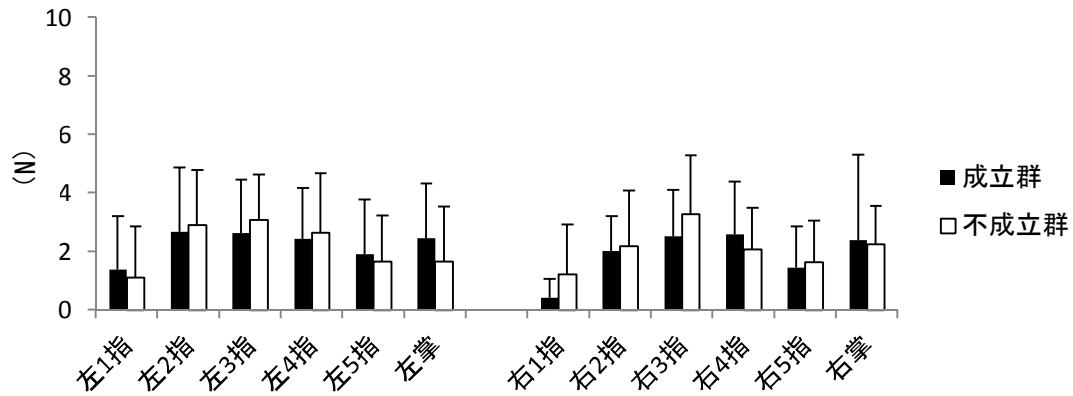


図 13 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の
「⑧肩と大転子部の上に手を添えて体幹を傾ける」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$

二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : $P < .05$ ** : $P < .01$

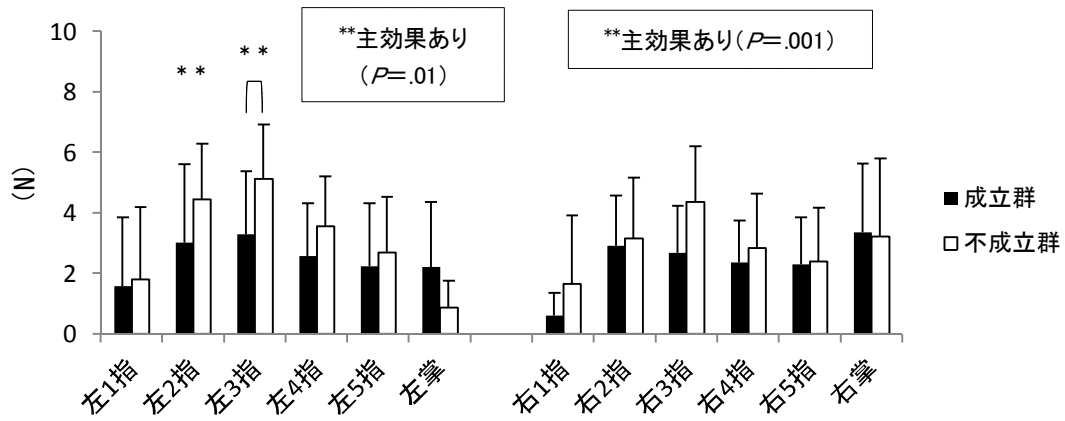


図 14 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$

二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni

* : $P < .05$ ** : $P < .01$

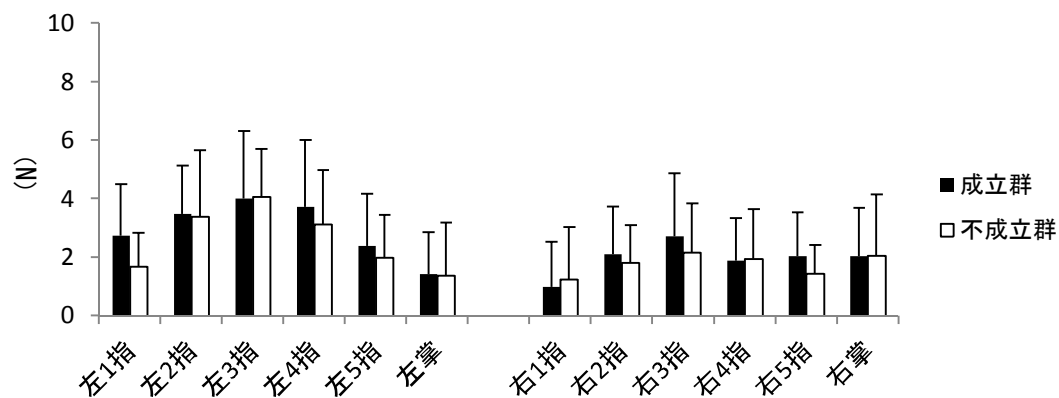


図 15 熟練技術成立群と熟練技術不成立群間の「⑩左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き、下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ 熟練技術不成立群： $n=25$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

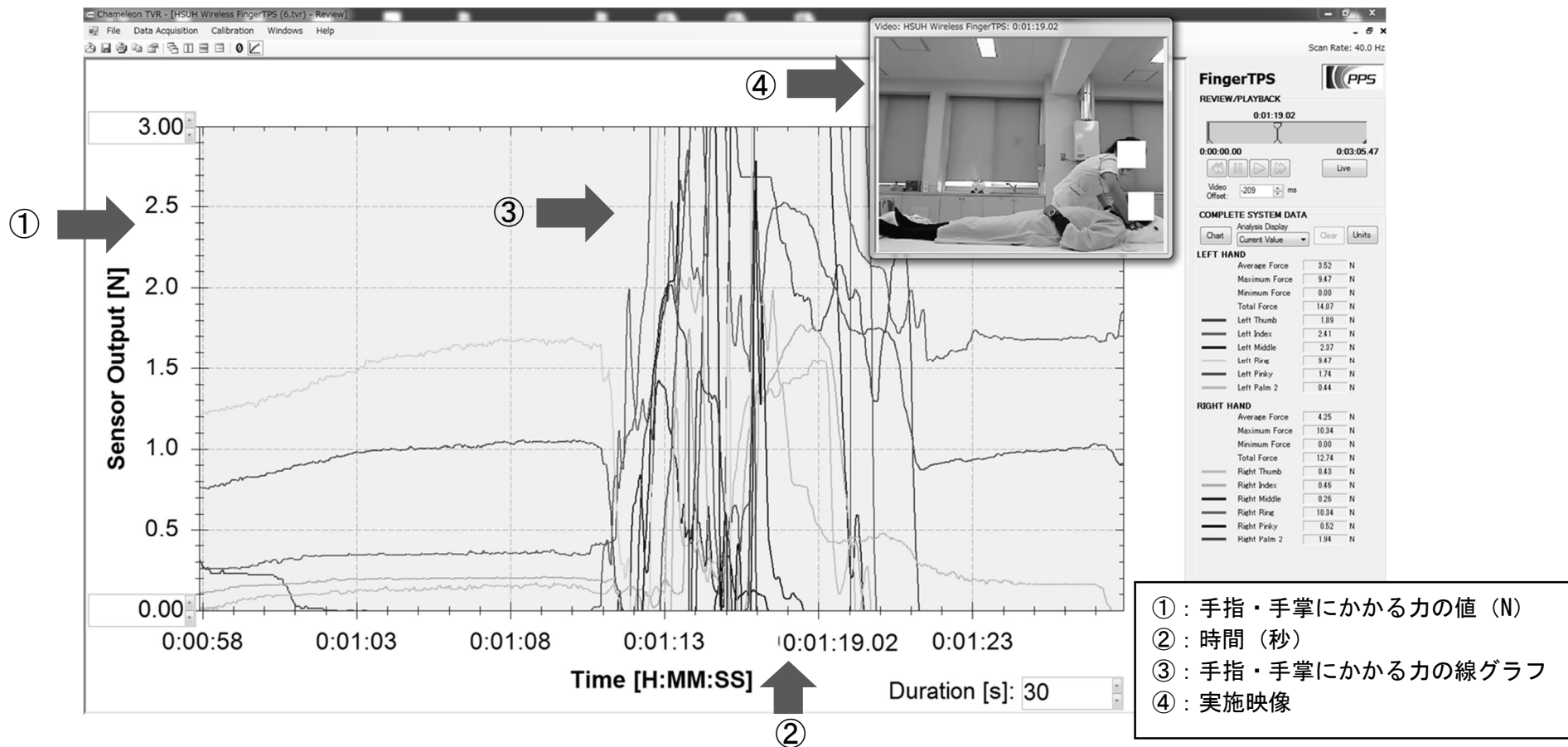


図 16 モニター画面の例

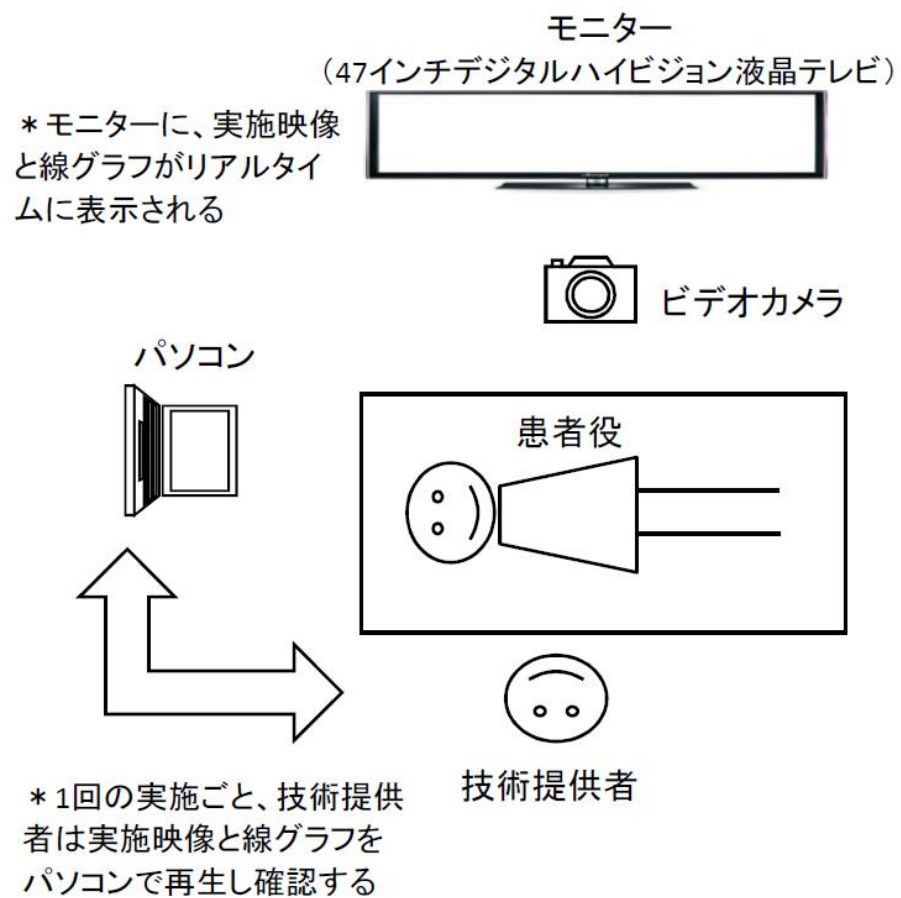


図 17 VT 群の練習配置



図 18 VT 群の練習場面の例

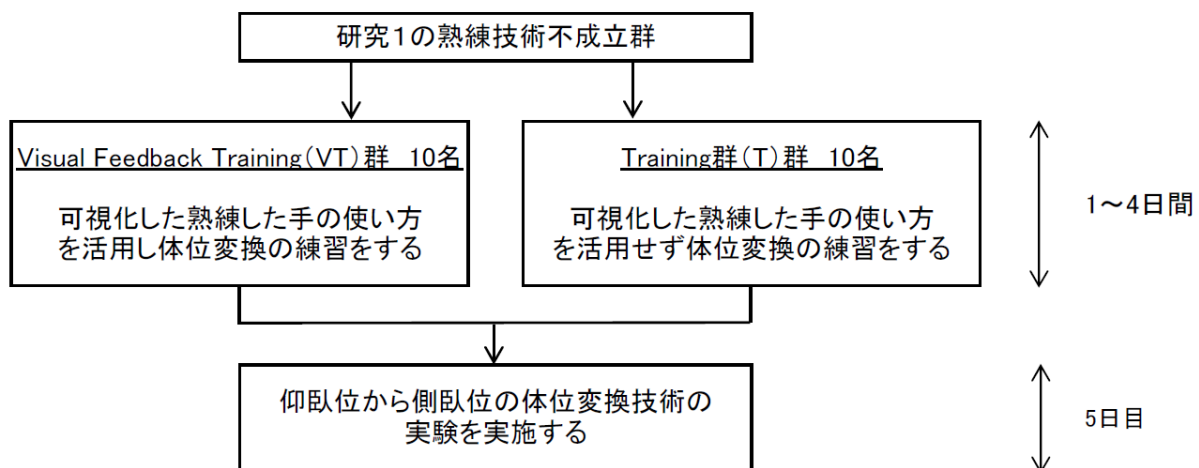


図 19 研究 2 全体の実験手順

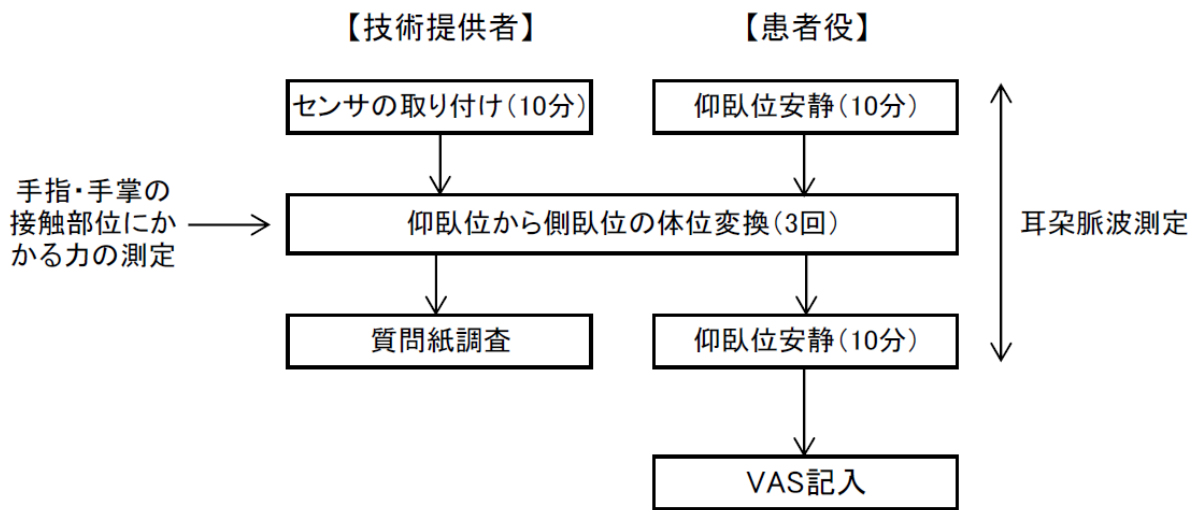


図 20 体位変換の実験手順 (研究 2)

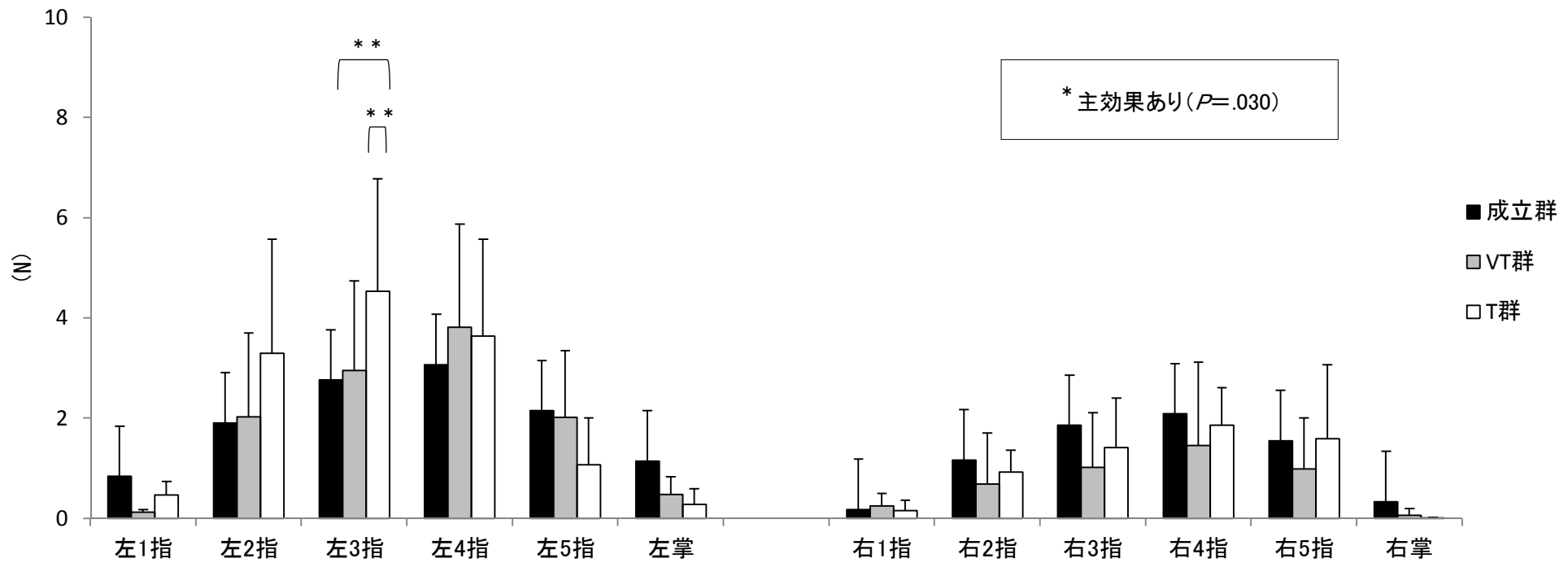


図 21 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「①頭部に手指・手掌を差し入れる」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

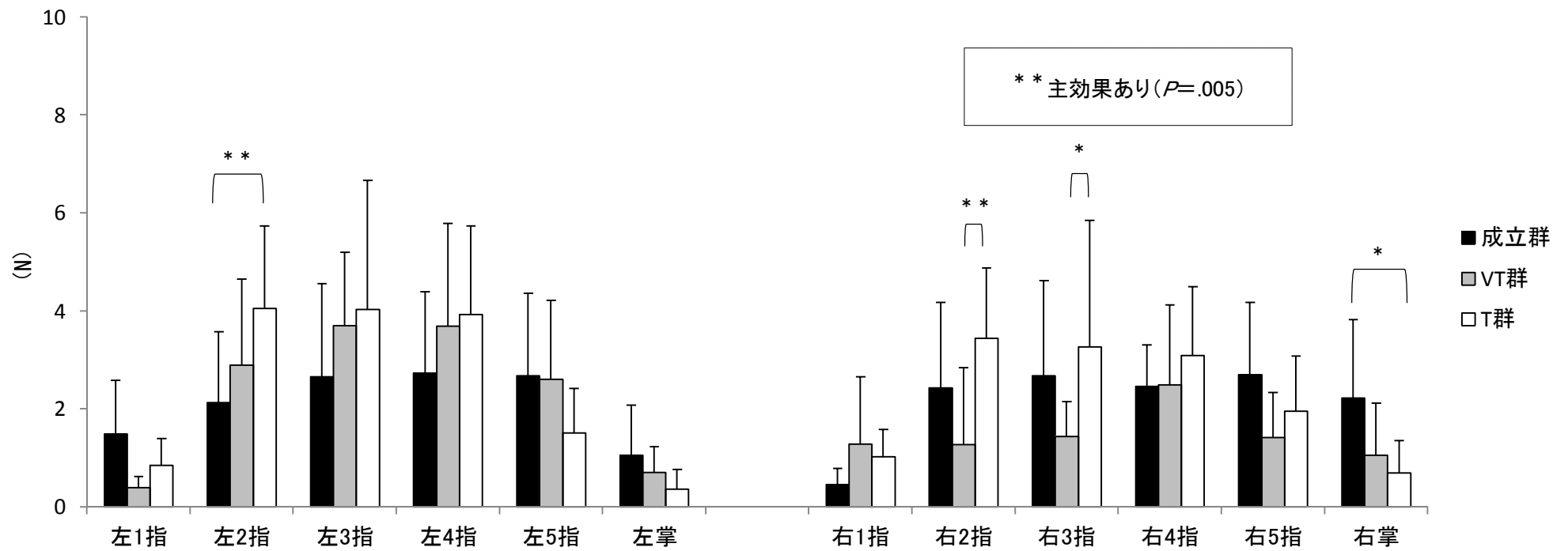


図 22 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「②右手掌を頭部中央まですすめて頭部を支える」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

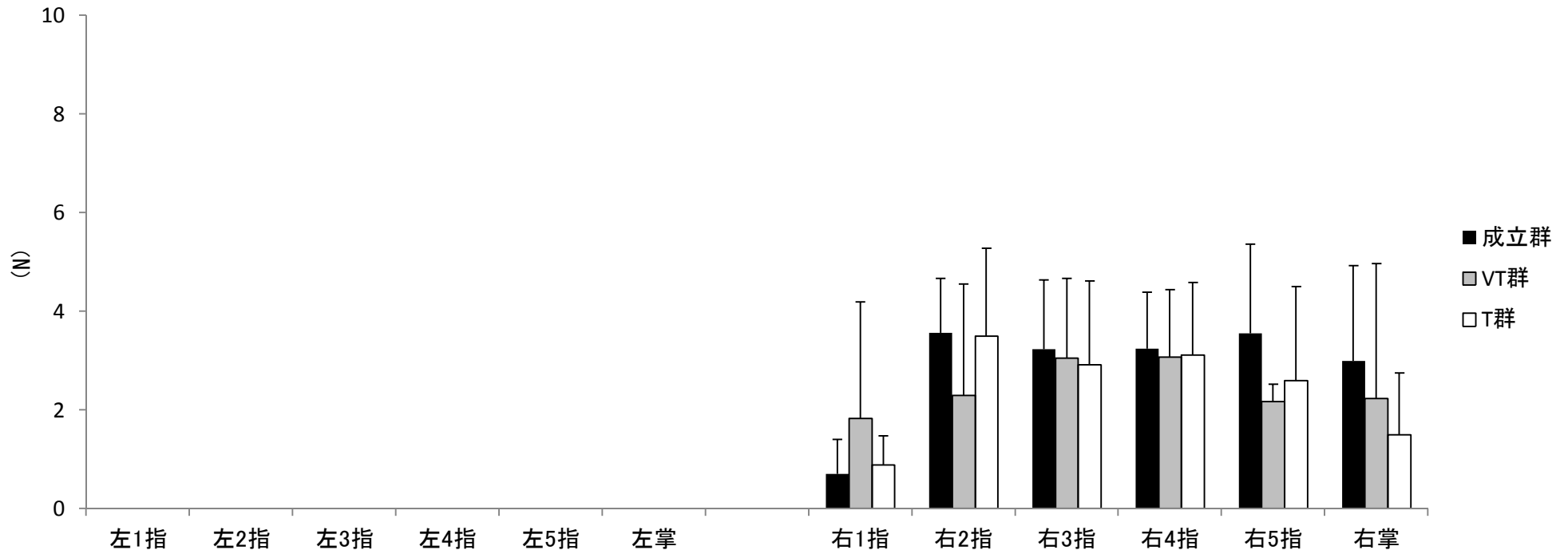


図 23 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「③頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

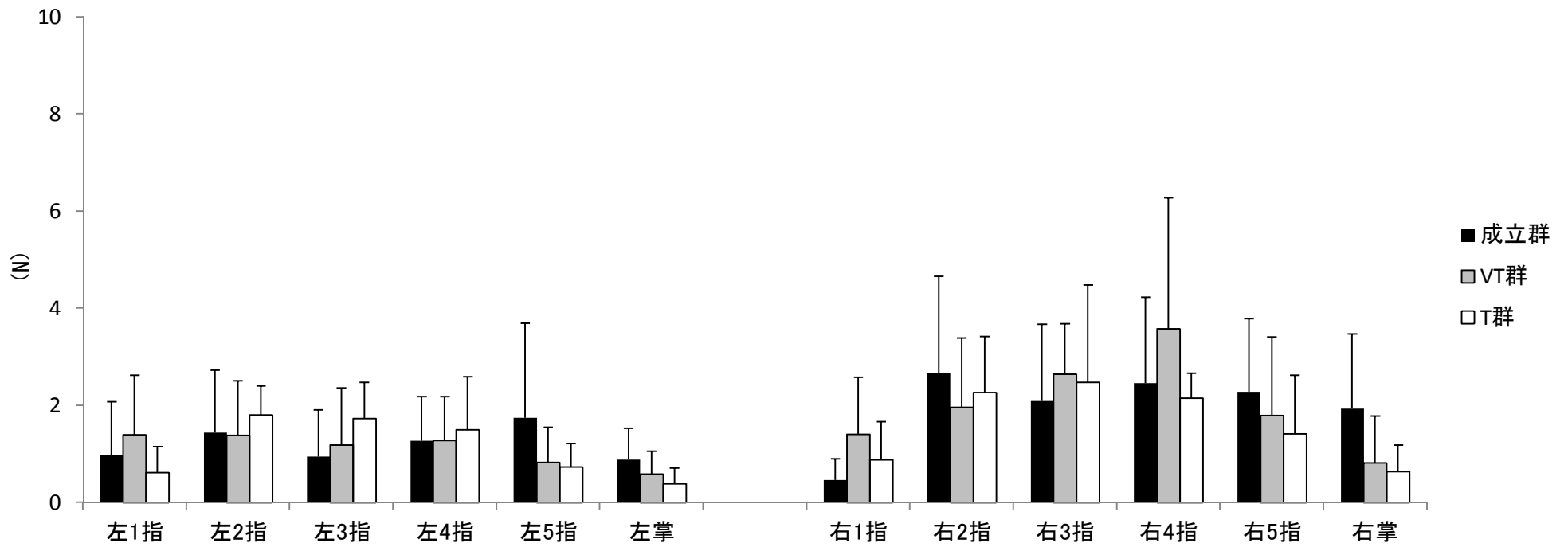


図 24 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「④頭部を枕にもどす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

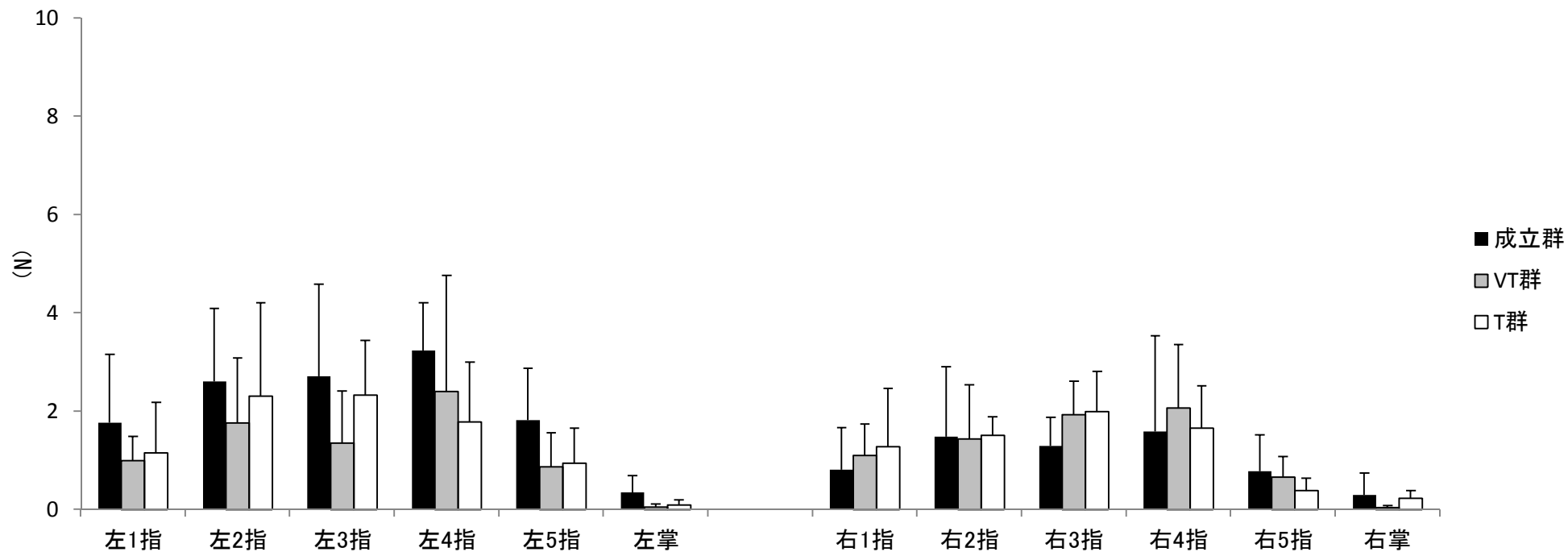


図 25 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑤上腕と前腕を支えて右上肢を体幹からはなす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

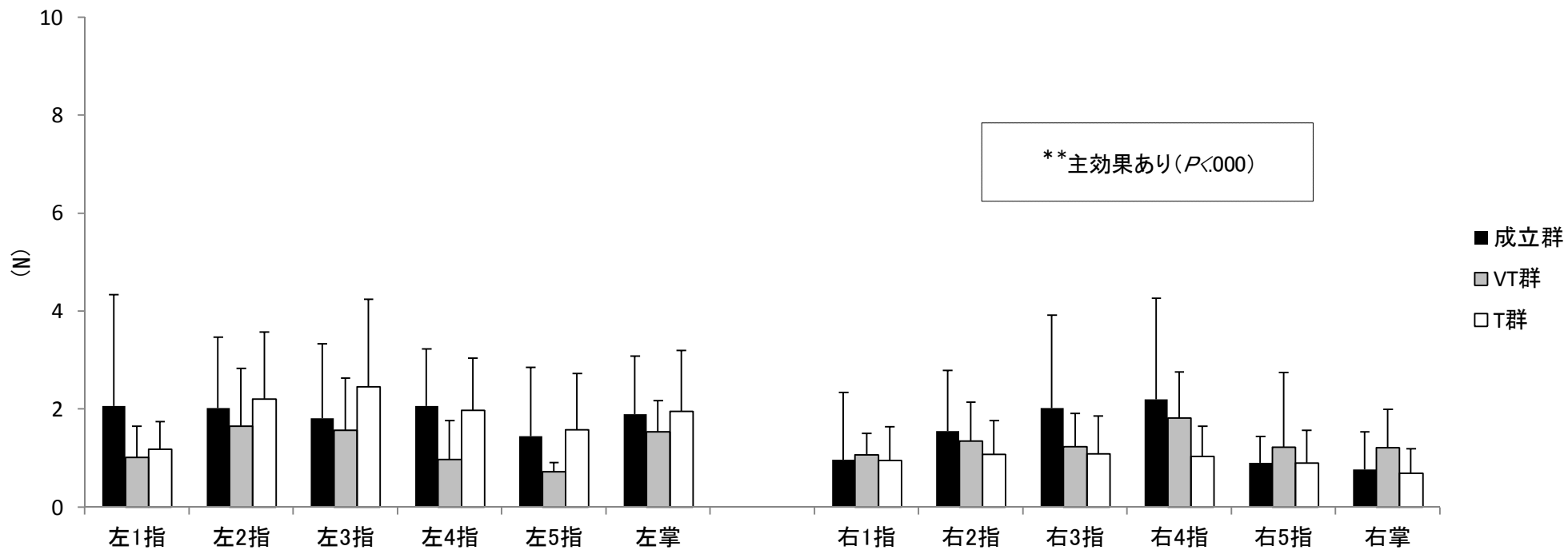


図 26 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑥膝関節の内側と足関節の上に手を添えて膝を曲げる」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

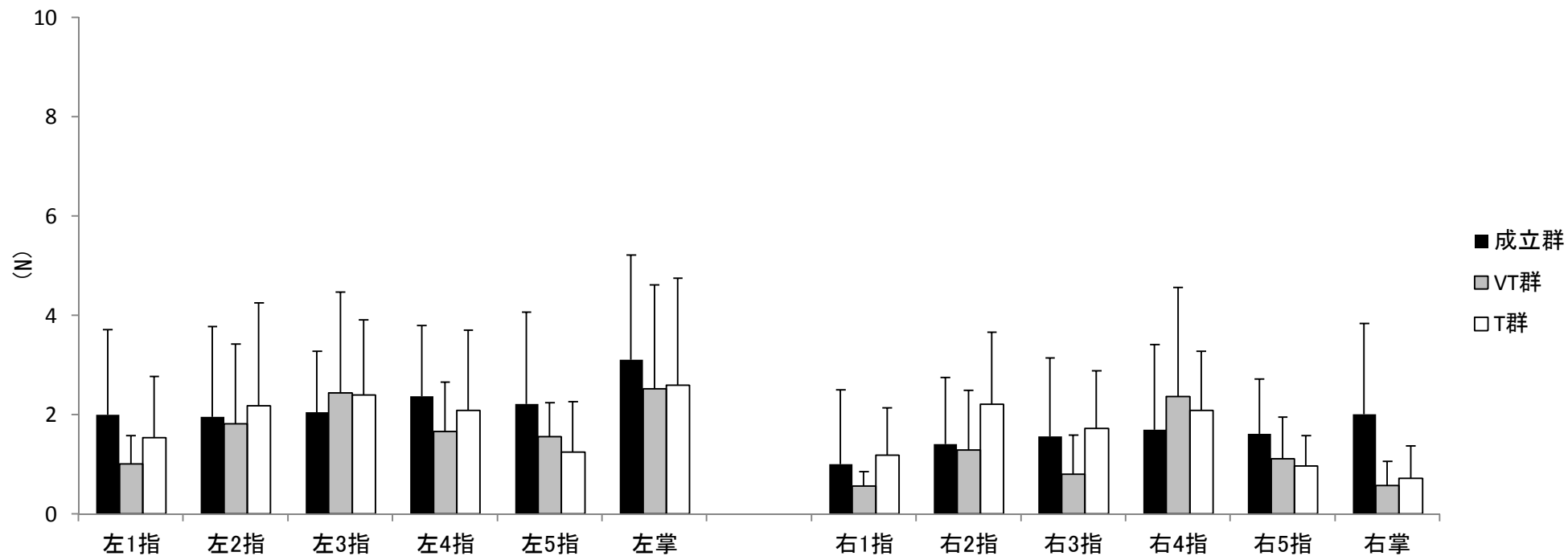


図 27 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑦膝関節と足関節を支えて膝を立てる」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P<.05$ ** : $P<.01$

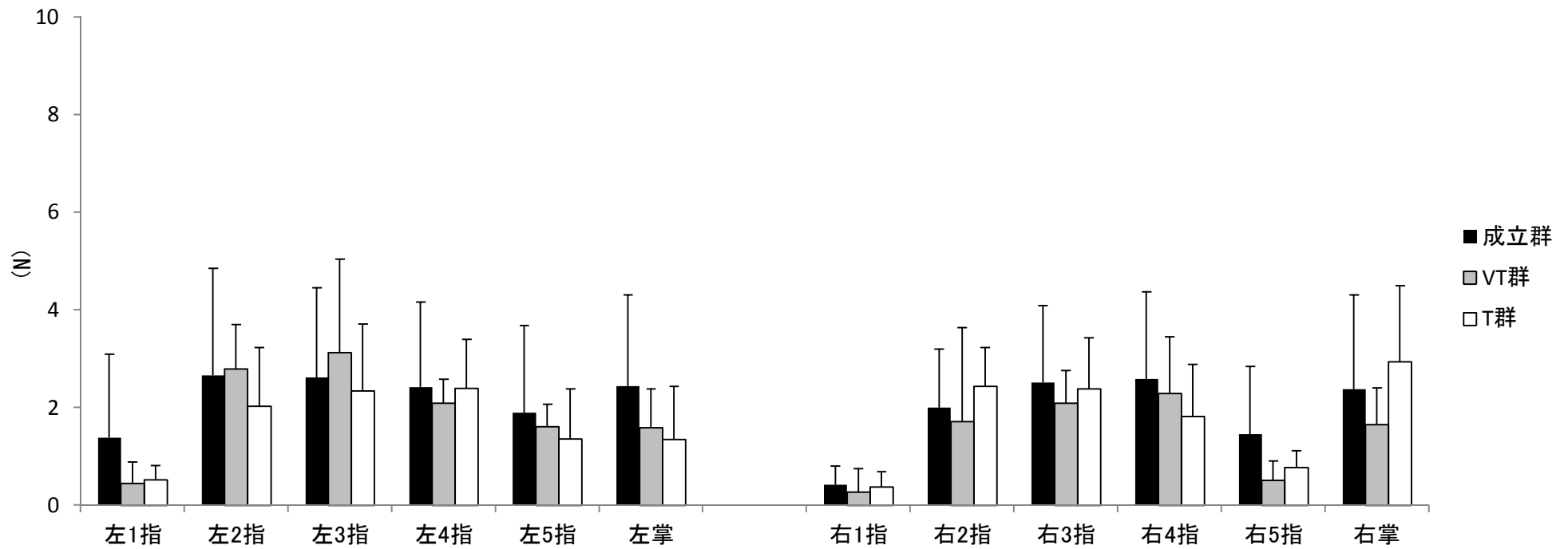


図 28 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑧肩と大転子部の上に手を添えて体幹を傾ける」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ VT 群： $n=10$ VT 群： $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 *： $P<.05$ **： $P<.01$

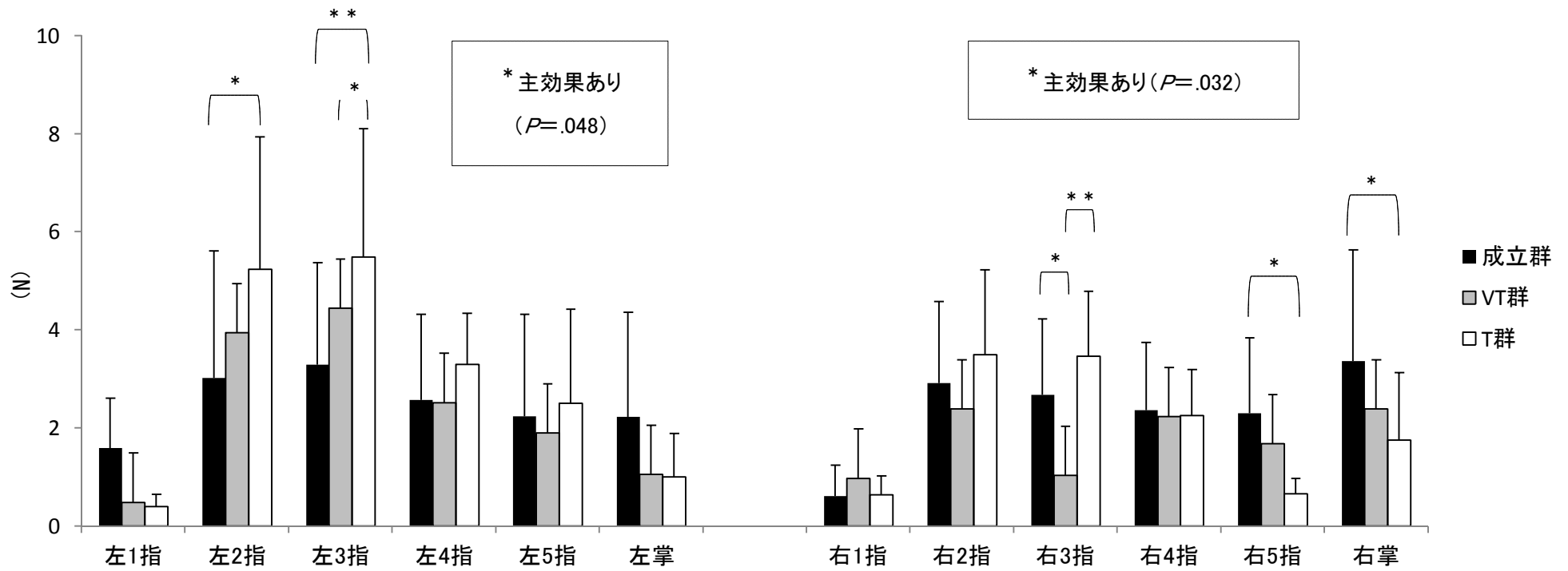


図 29 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑨肩と大転子部を支えて側臥位にする」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群 : $n=25$ VT 群 : $n=10$ VT 群 : $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 * : $P < .05$ ** : $P < .01$

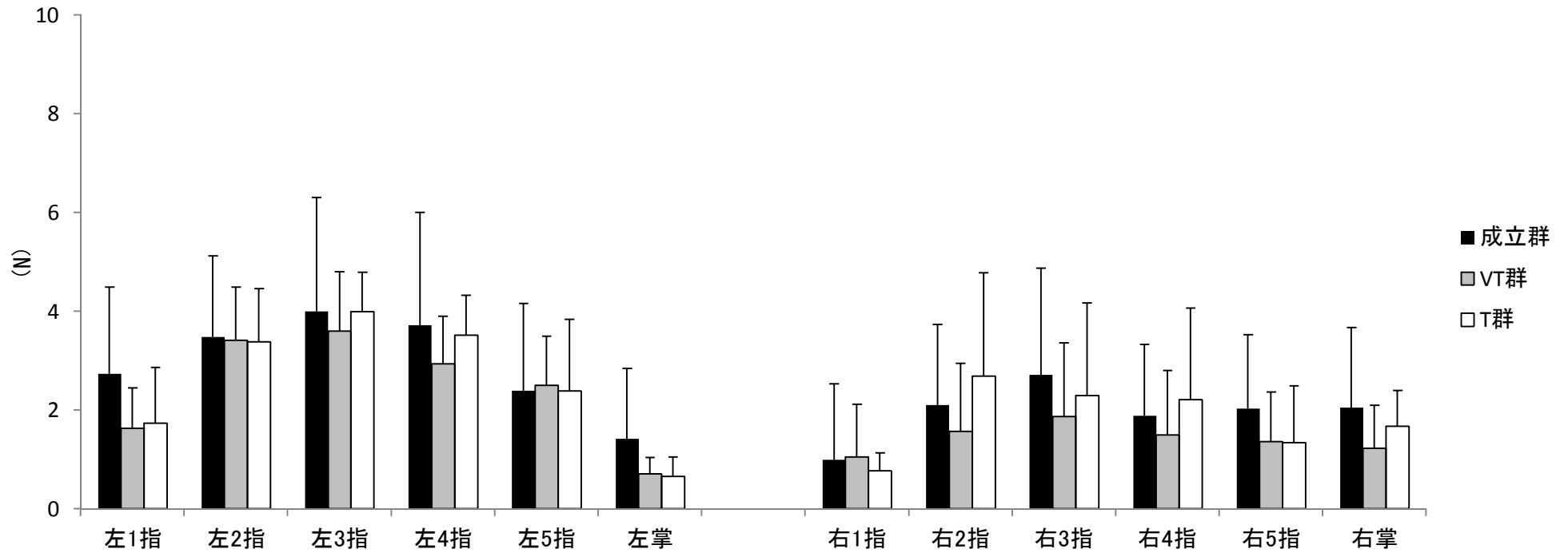


図 30 VT 群と T 群および熟練技術成立群間の「⑩左右の腸骨を支持し，上側の腸骨を左手で手前に引き，下側の腸骨を右手で向こう側に水平に動かす」行為における接触部位の力の比較

熟練技術成立群： $n=25$ VT 群： $n=10$ VT 群： $n=10$
 二元配置分散分析 多重比較 Bonferroni
 *： $P<.05$ **： $P<.01$

資料

施設名

様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申しあげます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。現在、「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」というテーマで博士論文の作成に取り組んでいます。この研究は、看護師と学生が実施する体位変換技術における「手指・手掌の使っている部分」と「接触部位にかかる強さ」から、熟練した手の使い方を明らかにすることと、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的としております。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 貴院に勤務する臨床経験年数が5年以上の看護師に研究対象者になっていただくこと。
2. 研究への協力の可否について、同封した研究可否葉書で返送していただくこと。
(葉書のご返送時には、同封した個人情報保護シールをご利用下さい)
3. 研究に同意をいただいた場合、研究対象となる看護師に研究者に紹介することの了承を得ていただくこと。
4. 研究に同意をいただいた場合、研究者が研究対象者宛に依頼文書を郵送させていただきますこと。

以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

平成 年 月 日

施設名

様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申し上げます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。この度は、貴院様よりご紹介をいただき、ご連絡させていただきました。

私は現在、「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」というテーマで博士論文の作成に取り組んでいます。この研究は、看護師と学生が実施する体位変換技術における「手指・手掌の使っている部分」と「接触部位にかかる強さ」から、熟練した手の使い方を明らかにすることと、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的としております。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 研究の目的、意義をご理解いただき研究対象者となっていただくこと。
2. 研究への協力の可否について、同封した研究可否葉書で返送していただくこと。
(葉書のご返送時には、同封した個人情報保護シールをご利用下さい)

以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

平成 年 月 日

〇〇学校

様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申し上げます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。現在、「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」というテーマで博士論文の作成に取り組んでいます。この研究は、看護師と学生が実施する体位変換技術における「手指・手掌の使っている部分」と「接触部位にかかる強さ」から、熟練した手の使い方を明らかにすることと、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的としております。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 貴校の学生に研究対象者になっていただくこと。
 2. 研究に同意をいただいた場合、研究者が研究について学生に説明できる時間と場所を確保していただくこと。
- 以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

〇〇学校
学生の皆様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申しあげます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。

私は現在、「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」というテーマで博士論文の作成に取り組んでいます。この研究は、看護師と学生が実施する体位変換技術における「手指・手掌の使っている部分」と「接触部位にかかる強さ」から、熟練した手の使い方を明らかにすることと、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的としております。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 研究の目的、意義をご理解いただき研究対象者となっていただくこと。
2. 研究への協力の可否について、同封した研究可否葉書で返送していただくこと。
(葉書のご返送時には、同封した個人情報保護シールをご利用下さい)

以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次

〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目

TEL : 000-0000-0000

メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子

〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目

メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付

公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会

〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目

TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申しあげます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。この度は、様よりご紹介をいただき、ご連絡させていただきました。

私は現在、「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」というテーマで博士論文の作成に取り組んでいます。この研究は、看護師と学生が実施する仰向けから横向きに体の向きを変える看護技術における「手の使っている部分とその強さ」とから、熟練した手の使い方を明らかにすることと、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的としております。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 研究の目的、意義をご理解いただき研究対象者となっていただくこと。
2. 研究への協力の可否について、同封した研究可否葉書で返送していただくこと。
(葉書のご返送時には、同封した個人情報保護シールをご利用下さい)

以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

平成 年 月 日

〇〇学校

様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申し上げます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。

昨年は「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」にご協力いただきありがとうございました。皆様のご協力のおかげで、熟練した手の使い方を明らかにすることに関しまして、成果をまとめることができました。現在は、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的に研究に取り組んでおります。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 貴校の学生に研究対象者になっていただくこと。
 2. 研究に同意をいただいた場合、研究者が研究について学生に説明できる時間と場所を確保していただくこと。
- 以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

〇〇学校
学生の皆様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申しあげます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。

昨年は「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」にご協力いただきありがとうございました。皆様のご協力のおかげで、熟練した手の使い方を明らかにすることに関しまして、成果をまとめることができました。現在は、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的に研究に取り組んでおります。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 研究の目的、意義をご理解いただき研究対象者となっていただくこと。
2. 研究への協力の可否について、同封した研究可否葉書で返送していただくこと。
(葉書のご返送時には、同封した個人情報保護シールをご利用下さい)

以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

様

研究協力をお願い

謹啓

時下ますます清祥の段、お慶び申しあげます。また、平素は格別のご高配賜り、厚くお礼申し上げます。

私は、札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程に在籍している明野伸次と申します。この度は、様よりご紹介をいただき、ご連絡させていただきました。

昨年は「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」にご協力いただきありがとうございました。皆様のご協力のおかげで、熟練した手の使い方を明らかにすることに関しまして、成果をまとめることができました。現在は、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を使い自己練習した学習効果を検討することを目的に研究に取り組んでおります。本研究の成果は、従来、経験的に修得されていた看護技術における熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

本研究の実施にあたり、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けております。つきましては、本研究の説明書を添付いたしますので、研究の趣旨をご理解いただき、以下についてご協力いただきますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

記

1. 研究の目的、意義をご理解いただき研究対象者となつていただくこと。
2. 研究への協力の可否について、同封した研究可否葉書で返送していただくこと。
(葉書のご返送時には、同封した個人情報保護シールをご利用下さい)

以上

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程 明野伸次

〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目

TEL : 000-0000-0000

メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院看護学研究科教授 樋之津淳子

〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目

メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付

公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会

〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目

TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」

についてのご説明

本研究は、研究の目的にそって「研究課題 1」と「研究課題 2」の順に進めていきます。下記に研究の全体についてご説明いたします。

なお、この度、ご協力いただきたい内容は「研究課題 1 の看護師の部分」です。ご協力いただきたい内容について特に必要な部分を下線部でお示しいたします。

1. 研究の目的

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化

- 1) 看護師と学生が実施する体位変換技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 体位変換技術を受ける患者役の「主観的評価」と「生理的評価」を明らかにする。
- 3) 2)から熟練技術成立群と熟練技術不成立群の 2 群に分け、2 群における 1)の比較から「熟練した手の使い方」について記述する。

研究課題 2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

- 1) 熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用し自己練習した群(VT 群：Visual Feedback Training 群)、何も活用せずに練習した群(T 群：Training 群)の体位変換技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 体位変換技術を受ける患者役の「主観的評価」と「生理的評価」を明らかにする。
- 3) 1)2)から、可視化した熟練した手の使い方を活用した学習効果を検討する。

2. 研究の意義

本研究の意義は、従来、経験的に修得されていた熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

3. ご協力いただきたい研究の内容

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化1) 研究に協力していただく方

体位変換技術の実施者（以下、技術提供者）として看護師 25 名と学生 25 名、および技術を受けていただく患者役 5 名です。対象者の条件と選定理由は以下です。

- ・看護師：熟練した手の使い方は、個人的および主観的な技能であり、これらを獲得するには経験が必要であるとされています。そのため、経験年数を 5 年以上の方としました。
- ・学生：体位変換技術を履修し実施できる方とします。
- ・患者役：模擬患者役を経験したことがある 60 歳以上の男性とします。また、体格は 60 歳以上の男性の平均である身長 160 cm、体重 60 kg 程度で、知覚神経障害や運動神経障害等のない方とします。体位変換を受けた際の主観的評価と生理的評価を測定するため、技術の提供を受けた際の快・不快を評価でき、評価に影響する可能性のある身体的状況がない方としました。

2) 実験の方法

技術提供者の方には、患者役に仰臥位から側臥位の体位変換を3回実施していただきます。実施していただく前に、体位変換の方法を統一するため、手順書を用いて練習していただきます。練習後、手指・手掌の接触部位にかかる強さを測定するため両手の12箇所指サックタイプのセンサを取りつけていただきます。センサは指サックのような形状です。

患者役の方には、自律神経活動の測定のために耳朶にセンサをはさめ体位変換を受けていただきます。また、体位変換終了後に主観的評価を測定するためアンケートへの記入を行っていただきます。

なお、実験場面は、ビデオ録画をさせていただきます。所要時間は30分程度です。

3) 研究予定期間

2016年10月～12月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

研究課題2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

1) 研究に協力していただく方

研究課題1でお願いした方のうち熟練技術不成立群に該当した技術提供者20名、および技術を受けていただく患者役5名です。研究課題2では、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用した学習効果について検討するため、研究課題1で対象とした熟練技術不成立群の方をお願いすることにしました。

なお、本研究における熟練技術成立・熟練技術不成立とは、技術が熟練している、熟練していないということではなく、本研究の実験条件のもと実施された体位変換の技術のうち、患者役の主観的評価と生理的評価が任意に設定された基準に合致していることを意味します。

2) 実験の方法

ご協力いただく方をVT群とT群に無作為に分けさせていただきます。VT群は、研究課題1で活用したセンサを手に装着し、リアルタイムに手指・手掌にかかる強さを示す線グラフを視覚的に確認しながら自己練習していただきます。T群は何も装着せずに自己練習していただきます。両群とも1日30分、連続した4日間自己練習し、自己練習が終了した翌日の5日目に、研究課題1同様の実験の方法で患者役に体位変換を実施していただきます。

3) 研究予定期間

2018年1月～3月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

4. 倫理的配慮

本研究は、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会で研究計画書、および実施の可否について倫理的な側面から研究倫理審査申請書の審議を受け、承認を得た上で、下記のことに留意して実施いたします。

1) 研究対象者の研究協力の自由意思と拒否権を保証について

(1) 本研究への参加協力の同意は、研究対象者の自由意思であり、同意しても同意しなくても不利益を受けることは一切ありません。

(2) 一度同意しても、ご協力頂いた日から1ヶ月後までは、同意を撤回することができます。同意を撤回される場合は、同意撤回書にご記入下さい。

- 2) 研究対象者のプライバシーの保護と個人情報の取り扱いについて
- (1) 本研究で知り得た情報は、研究の目的以外には使用しません。
 - (2) 録画した映像以外の情報は匿名性を保持し、個人が特定されないように扱います。
 - (3) 録画した映像は、研究者のみが閲覧します。
 - (4) 実験で使用するパソコンはインターネットにつながっていないものを使用し、パスワードを設定して他者が無断でアクセスできないように管理します。また、データ分析に使用するパソコンにはウイルスやスパイウェアに対して防御対策を施します。
 - (5) 本研究で収集したデータは、パソコン本体ではなく、専用のパスワードロック機能付き保存媒体に保存します。また、研究者以外アクセスできないようにします。
 - (6) 保存媒体は研究者の研究室から持ち出さず鍵の掛かる棚に保管します。
 - (7) 全てのデータは、本研究の結果を論文で発表してから 10 年経過後に破棄します。データには実施映像が含まれるため、データの破棄に関しては専門業者に依頼します。
 - (8) 研究成果は、札幌市立大学大学院看護学研究科の博士論文としてまとめ、札幌市立大学大学院研究公開発表会させていただきます。その後、看護学領域の関連学会に発表させていただきます。発表や論文において、個人や集団が特定されるような提示はしません。
 - (9) 研究成果は、研究対象者のご要望があれば、報告させていただきます。
 - (10) 本研究は、大学病院医療情報ネットワーク臨床試験登録システム (UMIN-CTR) が設置している公開データベースに登録しております。
- 3) 予測される危険や不快に対する対応について
- (1) 実験スケジュールは、研究対象者の希望および体調にあわせて設定します。
 - (2) 実験スケジュールは、研究対象者の学業や職務上の不利益にならないように休日または休暇期間中に設定します。
 - (3) 実験時に、体位変換による痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担します。
 - (4) 研究課題 2 では、練習方法により二群に振り分けられるため、不公平感を抱かれるかもしれません。他の練習方法を希望する場合は、データ収集終了後に対応することをお約束します。

5. 費用負担

本研究へのご協力に際し、研究者の所属先の基準に準じて謝礼金（時給 950 円）と交通費の実費をお支払いいたします。

6. 利益相反状態の開示

本研究における利益相反は存在しません。

7. 研究課題 2 についてのお願い

本研究は、研究課題 1 の技術提供者の皆様の中から、研究課題 2 にご協力いただく方を募集いたします。そのため、研究課題 2 の実施の際に、ご協力をお願いする場合がございますので、その際はどうぞよろしくお願い申し上げます。

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科博士後期課程 明野 伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科教授 樋之津 淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

実験場所への交通アクセス

〒061-0293

北海道石狩郡当別町金沢 1757 番地 北海道医療大学

「札幌駅」から JR 学園都市線に乗りし「北海道医療大学駅」下車（約 40 分）徒歩 1 分（連絡通路あり）



「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」

についてのご説明

本研究は、研究の目的にそって「研究課題 1」と「研究課題 2」の順に進めていきます。下記に研究の全体についてご説明いたします。

なお、この度、ご協力いただきたい内容は、「研究課題 1 の患者役の部分」です。ご協力いただきたい内容について特に必要な部分を下線部でお示しいたします。

1. 研究の目的

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化

- 1) 看護師と学生が実施する仰向けから横向きに体の向きを変える技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 患者役に「仰向けから横向きに体の向きを変える技術を受けた際の快・不快」の評価を明らかにする。
- 3) 2)から熟練技術成立群と熟練技術不成立群の 2 群に分け、2 群における 1)の比較から「熟練した手の使い方」について記述する。

研究課題 2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

- 1) 熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用し自己練習した群(VT 群：Visual Feedback Training 群)、何も活用せずに練習した群(T 群：Training 群)の体位変換技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 患者役に「仰向けから横向きに体の向きを変える技術を受けた際の快・不快」の評価を明らかにする。
- 3) 1)2)から、可視化した熟練した手の使い方を活用した学習効果を検討する。

2. 研究の意義

本研究の意義は、従来、経験的に修得されていた熟練した手の使い方を、手の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になり、看護基礎教育に役立つものと考えております。

3. ご協力いただきたい研究の内容

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化1) 研究に協力していただく方

仰向けから横向きに体の向きを変える技術の実施者（以下、技術提供者）として看護師 25 名と学生 25 名、および技術を受けていただく患者役 5 名です。条件と選定理由は以下です。

- ・看護師：熟練した手の使い方は、個人的および主観的な技能であり、これらを獲得するには経験が必要であるとされています。そのため、経験年数を 5 年以上の方としました。
- ・学生：仰向けから横向きに体の向きを変える技術を実施できる方とします。
- ・患者役：模擬患者役を経験したことがある 60 歳以上の男性とします。また、体格は 60 歳以上の男性の平均である身長 160 cm、体重 60 kg 程度で、知覚神経障害や運動神経障害等のない方とします。技術の提供を受けた際の快・不快を評価でき、評価に影響する身体的状況がない方としました。

2) 実験の方法

患者役の方には、技術提供者が見えないようにアイマスクをしていただき、仰向けから横向きに体の向きを変える技術を3回受けていただきます。受けていただく前後に、10分間ベッド上で仰向けになり安静にさせていただきます。「快・不快の神経の反応」を測定するために耳朶（みみたぶ）にセンサをはさめていただきます。また、終了後に「快・不快のアンケート」への記入を行っていただきます。

技術提供者の方には、患者役に仰向けから横向きに体の向きを変える技術を3回実施していただきます。実施していただく前に、方法を統一するため、手順書を用いて練習していただきます。練習後、手の接触部位にかかる強さを測定するため両手の12箇所指サックタイプのセンサを取りつけていただきます。センサは指サックのような形状です。

なお、実験場面は、ビデオ録画をさせていただきます。所要時間は30分程度です。

3) 研究予定期間

2016年10月～12月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

研究課題2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

1) 研究に協力していただく方

研究課題1でお願いした方のうち熟練技術不成立群に該当した技術提供者20名、および技術を受けていただく患者役5名です。研究課題2では、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用した学習効果について検討するため、研究課題1で対象とした熟練技術不成立群の方をお願いすることにしました。

なお、本研究における熟練技術成立・熟練技術不成立とは、技術が熟練している、熟練していないということではなく、本研究の実験条件のもと実施された技術のうち、患者役の「快・不快のアンケート」と「快・不快の神経の反応」が任意に設定された基準に合致していることを意味します。

2) 実験の方法

患者役の方には、研究課題1同様、技術提供者が見えないようにアイマスクをしていただき、仰向けから横向きに体の向きを変える技術を3回受けていただきます。受けていただく前後に、10分間ベッド上で仰向けになり安静にさせていただきます。「快・不快の神経の反応」を測定するために耳朶（みみたぶ）にセンサをはさめていただきます。また、終了後に「快・不快のアンケート」への記入を行っていただきます。

ご協力いただく技術提供者の方をVT群とT群に無作為に分けさせていただきます。VT群は、研究課題1で活用したセンサを手に装着し、リアルタイムに手にかかる強さを示す線グラフを視覚的に確認しながら自己練習していただきます。T群は何も装着せずに自己練習していただきます。両群とも1日30分、連続した4日間自己練習し、自己練習が終了した翌日の5日目に、研究課題1同様の実験の方法で患者役に仰向けから横向きに体の向きを変える技術を実施していただきます。

3) 研究予定期間

2018年1月～3月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

4. 倫理的配慮

本研究は、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会で研究計画書、および実施の可否について倫理的な側面から研究倫理審査申請書の審議を受け、承認を得た上で、下記のことに留意して実施いたします。

1) 研究対象者の研究協力の自由意思と拒否権を保証について

- (1) 本研究への参加協力の同意は、研究対象者の自由意思であり、同意しても同意しなくても不利益を受けることは一切ありません。
- (2) 一度同意しても、ご協力頂いた日から 1 ヶ月後までは、同意を撤回することができます。同意を撤回される場合は、同意撤回書にご記入下さい。

2) 研究対象者のプライバシーの保護と個人情報の取り扱いについて

- (1) 本研究で知り得た情報は、研究の目的以外には使用しません。
- (2) 録画した映像以外の情報は匿名性を保持し、個人が特定されないように扱います。
- (3) 録画した映像は、研究者のみが閲覧します。
- (4) 実験で使用するパソコンはインターネットにつながっていないものを使用し、パスワードを設定して他者が無断でアクセスできないように管理します。また、データ分析に使用するパソコンにはウイルスやスパイウェアに対して防御対策を施します。
- (5) 本研究で収集したデータは、パソコン本体ではなく、専用のパスワードロック機能付き保存媒体に保存します。また、研究者以外アクセスできないようにします。
- (6) 保存媒体は研究者の研究室から持ち出さず鍵の掛かる棚に保管します。
- (7) 全てのデータは、本研究の結果を論文で発表してから 10 年経過後に破棄します。データには実施映像が含まれるため、データの破棄に関しては専門業者に依頼します。
- (8) 研究成果は、札幌市立大学大学院看護学研究科の博士論文としてまとめ、札幌市立大学大学院研究公開発表会させていただきます。その後、看護学領域の関連学会に発表させていただきます。発表や論文において、個人や集団が特定されるような提示はしません。
- (9) 研究成果は、研究対象者のご要望があれば、報告させていただきます。
- (10) 本研究は、大学病院医療情報ネットワーク臨床試験登録システム (UMIN-CTR) が設置している公開データベースに登録しております。

3) 予測される危険や不快に対する対応について

- (1) 実験スケジュールは、研究対象者の希望および体調にあわせて設定します。
- (2) 実験スケジュールは、研究対象者の学業や職務上の不利益にならないように休日または休暇期間中に設定します。
- (3) 実験時に、体位変換による痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担します。
- (4) 研究課題 2 では、練習方法により二群に振り分けられるため、不公平感を抱かれるかもしれません。他の練習方法を希望する場合は、データ収集終了後に対応することをお約束します。

5. 費用負担

本研究へのご協力に際し、研究者の所属先の基準に準じて謝礼金（時給 950 円）と交通費の実費をお支払いいたします。

6. 利益相反状態の開示

本研究における利益相反は存在しません。

7. ご協力いただくうえでのお願い

「快・不快の神経の反応」を測定するため、ご協力頂く前日は、過度の飲酒や激しい運動は控え、十分な睡眠をとっていただくようお願いいたします。また、食事は調査にご協力いただく 2 時間前に済ませていただくようお願いいたします。

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科博士後期課程 明野 伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科教授 樋之津 淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

実験場所への交通アクセス

〒061-0293

北海道石狩郡当別町金沢 1757 番地 北海道医療大学

「札幌駅」から JR 学園都市線に乗りし「北海道医療大学駅」下車（約 40 分）徒歩 1 分（連絡通路あり）



「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」

についてのご説明

本研究は、研究の目的にそって「研究課題 1」と「研究課題 2」の順に進めていきます。下記に研究の全体についてご説明いたします。

なお、この度、ご協力いただきたい内容は、「研究課題 2 の技術提供者の部分」です。ご協力いただきたい内容について特に必要な部分を下線部でお示しいたします。

1. 研究の目的

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化

- 1) 看護師と学生が実施する仰臥位から側臥位の体位変換技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 患者役に「体位変換技術を受けた際の快・不快」の評価を明らかにする。
- 3) 2)から熟練技術成立群と熟練技術不成立群の 2 群に分け、2 群における 1)の比較から「熟練した手の使い方」について記述する。

研究課題 2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

- 1) 熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用し患者役に対し体位変換の練習をした群(VT 群：Visual Feedback Training 群)、何も活用せずに患者役に対し体位変換の練習をした群(T 群：Training 群)の体位変換技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 患者役に「仰臥位から側臥位の体位変換技術を受けた際の快・不快」の評価を明らかにする。
- 3) 1)2)から、可視化した熟練した手の使い方を活用した学習効果を検討する。

2. 研究の意義

本研究の意義は、従来、経験的に修得されていた熟練した手の使い方を、手指・手掌の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になるとともに、看護基礎教育における身体性の教授に寄与するものと考えております。

3. ご協力いただきたい研究の内容

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化

1) 研究に協力していただく方

体位変換技術の実施者（以下、技術提供者）として看護師 25 名と学生 25 名、および技術を受けていただく患者役 5 名です。対象者の条件と選定理由は以下です。

- ・看護師：熟練した手の使い方は、個人的および主観的な技能であり、これらを獲得するには経験が必要であるとされています。そのため、経験年数を 5 年以上の方としました。
- ・学生：体位変換技術を履修し実施できる方とします。
- ・患者役：模擬患者役を経験したことがある 60 歳以上の男性とします。また、体格は 60 歳以上の男性の平均である身長 160 cm、体重 60 kg 程度で、知覚神経障害や運動神経障害等のない方とします。技術の提供を受けた際の快・不快を評価でき、評価に影響する身体的状況がない方としました。

2) 実験の方法

技術提供者の方には、患者役に仰臥位から側臥位の体位変換を3回実施していただきます。実施していただく前に、体位変換の方法を統一するため、手順書を用いて練習していただきます。練習後、手指・手掌の接触部位にかかる強さを測定するため両手の12箇所指サックタイプのセンサを取りつけていただきます。センサは指サックのような形状です。

患者役の方には、自律神経活動の測定のために耳朶にセンサをはさめ体位変換を受けていただきます。また、体位変換終了後に主観的評価を測定するためアンケートへの記入を行っていただきます。

なお、実験場面は、ビデオ録画をさせていただきます。所要時間は30分程度です。

3) 研究予定期間

2017年10月～12月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

研究課題2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

1) 研究に協力していただく方

研究課題1でお願いした方のうち熟練技術不成立群に該当した技術提供者20名、および技術を受けていただく患者役5名です。研究課題2では、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用した学習効果について検討するため、研究課題1で対象とした熟練技術不成立群の方をお願いすることにしました。

なお、本研究における熟練技術成立・熟練技術不成立とは、技術が熟練している、熟練していないということではなく、本研究の実験条件のもと実施された体位変換の技術のうち、患者役の主観的評価と生理的評価が任意に設定された基準に合致していることを意味します。

2) 実験の方法

ご協力いただく技術提供者の皆様をVT群とT群に無作為に分けさせていただきます。VT群は、研究課題1で活用したセンサを手に装着し、リアルタイムに手にかかる強さを示す線グラフを視覚的に確認しながら体位変換の練習をしていただきます。T群は何も装着せずに体位変換の練習をしていただきます。両群とも1日目から4日目は、患者役1名に対し体位変換の練習と、練習後に研究課題1同様の実験の方法で患者役に仰臥位から側臥位の体位変換技術を実施していただきます。また、5日目には体位変換技術の実験のみ実施していただきます。所要時間は1日1時間程度です。

3) 研究予定期間

2018年1月～3月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

4. 倫理的配慮

本研究は、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会で研究計画書、および実施の可否について倫理的な側面から研究倫理審査申請書の審議を受け、承認を得た上で、下記のこと留意して実施いたします。

1) 研究対象者の研究協力の自由意思と拒否権を保証について

(1) 本研究への参加協力の同意は、研究対象者の自由意思であり、同意しても同意しなくても不利益を受けることは一切ありません。

(2) 一度同意しても、ご協力頂いた日から1ヶ月後までは、同意を撤回することができます。同意を撤回される場合は、同意撤回書にご記入下さい。

- 2) 研究対象者のプライバシーの保護と個人情報の取り扱いについて
- (1) 本研究で知り得た情報は、研究の目的以外には使用しません。
 - (2) 録画した映像以外の情報は匿名性を保持し、個人が特定されないように扱います。
 - (3) 録画した映像は、研究者のみが閲覧します。
 - (4) 実験で使用するパソコンはインターネットにつながっていないものを使用し、パスワードを設定して他者が無断でアクセスできないように管理します。また、データ分析に使用するパソコンにはウイルスやスパイウェアに対して防御対策を施します。
 - (5) 本研究で収集したデータは、パソコン本体ではなく、専用のパスワードロック機能付き保存媒体に保存します。また、研究者以外アクセスできないようにします。
 - (6) 保存媒体は研究者の研究室から持ち出さず鍵の掛かる棚に保管します。
 - (7) 全てのデータは、本研究の結果を論文で発表してから 10 年経過後に破棄します。データには実施映像が含まれるため、データの破棄に関しては専門業者に依頼します。
 - (8) 研究成果は、札幌市立大学大学院看護学研究科の博士論文としてまとめ、札幌市立大学大学院研究公開発表会させていただきます。その後、看護学領域の関連学会に発表させていただきます。発表や論文において、個人や集団が特定されるような提示はしません。
 - (9) 研究成果は、研究対象者のご要望があれば、報告させていただきます。
 - (10) 本研究は、大学病院医療情報ネットワーク臨床試験登録システム (UMIN-CTR) が設置している公開データベースに登録しております。
- 3) 予測される危険や不快に対する対応について
- (1) 実験スケジュールは、研究対象者の希望および体調にあわせて設定します。
 - (2) 実験スケジュールは、研究対象者の学業や職務上の不利益にならないように休日または休暇期間中に設定します。
 - (3) 実験時に、体位変換による痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担します。
 - (4) 研究課題 2 では、練習方法により二群に振り分けられるため、不公平感を抱かれるかもしれません。他の練習方法を希望する場合は、データ収集終了後に対応することをお約束します。

5. 費用負担

本研究へのご協力に際し、研究者の所属先の基準に準じて謝礼金（時給 950 円）と交通費の実費をお支払いいたします。

6. 利益相反状態の開示

本研究における利益相反は存在しません。

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科博士後期課程 明野 伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科教授 樋之津 淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

実験場所への交通アクセス

〒061-0293

北海道石狩郡当別町金沢 1757 番地 北海道医療大学

「札幌駅」から JR 学園都市線に乗りし「北海道医療大学駅」下車（約 40 分）徒歩 1 分（連絡通路あり）



「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」

についてのご説明

本研究は、研究の目的にそって「研究課題 1」と「研究課題 2」の順に進めていきます。下記に研究の全体についてご説明いたします。

なお、この度、ご協力いただきたい内容は、「研究課題 2 の患者役の部分」です。ご協力いただきたい内容について特に必要な部分を下線部でお示しいたします。

1. 研究の目的

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化

- 1) 看護師と学生が患者役を実施する仰向けから横向きに体の向きを変える技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 患者役に「仰向けから横向きに体の向きを変える技術を受けた際の快・不快」の評価を明らかにする。
- 3) 2)から熟練技術成立群と熟練技術不成立群の 2 群に分け、2 群における 1)の比較から「熟練した手の使い方」について記述する。

研究課題 2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

- 1) 熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用し、患者役に対し体の向きを変える技術の練習をした群(VT 群：Visual Feedback Training 群)、何も活用せずに患者役に対し体の向きを変える技術の練習をした群(T 群：Training 群)の、体の向きを変える技術における「接触部位にかかる強さ」を明らかにする。
- 2) 患者役に「仰向けから横向きに体の向きを変える技術を受けた際の快・不快」の評価を明らかにする。
- 3) 1)2)から、可視化した熟練した手の使い方を活用した学習効果を検討する。

2. 研究の意義

本研究の意義は、従来、経験的に修得されていた熟練した手の使い方を、手の接触部位にかかる強さから客観的に示すことにより、看護を受ける対象者に快適さをもたらす看護技術を確立する一助になり、看護基礎教育に役立つものと考えております。

3. ご協力いただきたい研究の内容

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化

1) 研究に協力していただく方

仰向けから横向きに体の向きを変える技術の実施者（以下、技術提供者）として看護師 25 名と学生 25 名、および技術を受けていただく患者役 5 名です。条件と選定理由は以下です。

- ・看護師：熟練した手の使い方は、個人的および主観的な技能であり、これらを獲得するには経験が必要であるとされています。そのため、経験年数を 5 年以上の方としました。
- ・学生：仰向けから横向きに体の向きを変える技術を実施できる方とします。
- ・患者役：模擬患者役を経験したことがある 60 歳以上の男性とします。また、体格は 60 歳以上の男性の平均である身長 160 cm、体重 60 kg 程度で、知覚神経障害や運動神経障害等のない方とします。技術の提供を受けた際の快・不快を評価でき、評価に影響する身体的状況がない方としました。

2) 実験の方法

患者役の方には、技術提供者が見えないようにアイマスクをしていただき、仰向けから横向きに体の向きを変える技術を3回受けていただきます。受けていただく前後に、10分間ベッド上で仰向けになり安静にさせていただきます。「快・不快の神経の反応」を測定するために耳朶（みみたぶ）にセンサをはさめていただきます。また、終了後に「快・不快のアンケート」への記入を行っていただきます。

技術提供者の方には、患者役に仰向けから横向きに体の向きを変える技術を3回実施していただきます。実施していただく前に、方法を統一するため、手順書を用いて練習していただきます。練習後、手の接触部位にかかる強さを測定するため両手の12箇所指サックタイプのセンサを取りつけていただきます。センサは指サックのような形状です。

なお、実験場面は、ビデオ録画をさせていただきます。所要時間は30分程度です。

3) 研究予定期間

2016年10月～12月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

研究課題2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

1) 研究に協力していただく方

研究課題1でお願いした方のうち熟練技術不成立群に該当した技術提供者20名、および技術を受けていただく患者役5名です。研究課題2では、熟練した手の使い方を視覚的に確認できる機器を活用した学習効果について検討するため、研究課題1で対象とした熟練技術不成立群の方をお願いすることにしました。

なお、本研究における熟練技術成立・熟練技術不成立とは、技術が熟練している、熟練していないということではなく、本研究の実験条件のもと実施された技術のうち、患者役の「快・不快のアンケート」と「快・不快の神経の反応」が任意に設定された基準に合致していることを意味します。

2) 実験の方法

技術提供者の体の向きを変える技術を練習する際の患者役として、仰向けから横向きに体の向きを変える技術を10回受けていただきます。その後、研究課題1と同様、技術提供者が見えないようにアイマスクをしていただき、仰向けから横向きに体の向きを変える技術を3回受けていただきます。受けていただく前後に、10分間ベッド上で仰向けになり安静にさせていただきます。「快・不快の神経の反応」を測定するために耳朶（みみたぶ）にセンサをはさめていただきます。また、終了後に「快・不快のアンケート」への記入を行っていただきます。なお、実験場面は、ビデオ録画をさせていただきます。所要時間は1時間程度です。

ご協力いただく技術提供者の皆様をVT群とT群に無作為に分けさせていただきます。VT群は、研究課題1で活用したセンサを手装着し、リアルタイムに手にかかる強さを示す線グラフを視覚的に確認しながら体の向きを変える技術の練習をしていただきます。T群は何も装着せずに体の向きを変える技術の練習をしていただきます。両群とも1日目から4日目は、患者役1名に対し体の向きを変える技術の練習と、練習後に研究課題1同様の実験の方法で患者役に仰向けから横向きに体の向きを変える実験を実施していただきます。また、5日目には患者役に仰向けから横向きに体の向きを変える実験のみ実施していただきます。所要時間は1日1時間程度です。

3) 研究予定期間

2018年1月～3月

4) 実験場所

北海道医療大学、看護福祉学部棟5階の看護学実習室

4. 倫理的配慮

本研究は、札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会で研究計画書、および実施の可否について倫理的な側面から研究倫理審査申請書の審議を受け、承認を得た上で、下記のことに留意して実施いたします。

1) 研究対象者の研究協力の自由意思と拒否権を保証について

- (1) 本研究への参加協力の同意は、研究対象者の自由意思であり、同意しても同意しなくても不利益を受けることは一切ありません。
- (2) 一度同意しても、ご協力頂いた日から 1 ヶ月後までは、同意を撤回することができます。同意を撤回される場合は、同意撤回書にご記入下さい。

2) 研究対象者のプライバシーの保護と個人情報の取り扱いについて

- (1) 本研究で知り得た情報は、研究の目的以外には使用しません。
- (2) 録画した映像以外の情報は匿名性を保持し、個人が特定されないように扱います。
- (3) 録画した映像は、研究者のみが閲覧します。
- (4) 実験で使用するパソコンはインターネットにつながっていないものを使用し、パスワードを設定して他者が無断でアクセスできないように管理します。また、データ分析に使用するパソコンにはウイルスやスパイウェアに対して防御対策を施します。
- (5) 本研究で収集したデータは、パソコン本体ではなく、専用のパスワードロック機能付き保存媒体に保存します。また、研究者以外アクセスできないようにします。
- (6) 保存媒体は研究者の研究室から持ち出さず鍵の掛かる棚に保管します。
- (7) 全てのデータは、本研究の結果を論文で発表してから 10 年経過後に破棄します。データには実施映像が含まれるため、データの破棄に関しては専門業者に依頼します。
- (8) 研究成果は、札幌市立大学大学院看護学研究科の博士論文としてまとめ、札幌市立大学大学院研究公開発表会させていただきます。その後、看護学領域の関連学会に発表させていただきます。発表や論文において、個人や集団が特定されるような提示はしません。
- (9) 研究成果は、研究対象者のご要望があれば、報告させていただきます。
- (10) 本研究は、大学病院医療情報ネットワーク臨床試験登録システム (UMIN-CTR) が設置している公開データベースに登録しております。

3) 予測される危険や不快に対する対応について

- (1) 実験スケジュールは、研究対象者の希望および体調にあわせて設定します。
- (2) 実験スケジュールは、研究対象者の学業や職務上の不利益にならないように休日または休暇期間中に設定します。
- (3) 実験時に、体位変換による痛みや苦痛が生じた場合は直ちに中止し、治療等が必要な場合は治療費を研究者が全額負担します。

5. 費用負担

本研究へのご協力に際し、研究者の所属先の基準に準じて謝礼金（時給 950 円）と交通費の実費をお支払いいたします。

6. 利益相反状態の開示

本研究における利益相反は存在しません。

7. ご協力いただくうえでのお願い

「快・不快の神経の反応」を測定するため、ご協力頂く前日は、過度の飲酒や激しい運動は控え、十分な睡眠をとっていただくようお願いいたします。また、食事は調査にご協力いただく 2 時間前に済ませていただくようお願いいたします。

【研究者連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科博士後期課程 明野 伸次
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 000-0000-0000 (レンタル予定です)
メールアドレス : 1275001@st.scu.ac.jp

【指導教員連絡先】

札幌市立大学大学院 看護学研究科教授 樋之津 淳子
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
メールアドレス : a.hinotsu@scu.ac.jp

【研究倫理に関する連絡先】

札幌市立大学桑園事務室気付
公立大学法人札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会
〒060-0011 札幌市中央区北 11 条西 13 丁目
TEL : 011-726-2500 FAX : 011-726-2506

実験場所への交通アクセス

〒061-0293

北海道石狩郡当別町金沢 1757 番地 北海道医療大学

「札幌駅」から JR 学園都市線に乗りし「北海道医療大学駅」下車 (約 40 分) 徒歩 1 分 (連絡通路あり)



「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」
研究協力についての同意書

研究課題 1：看護技術における熟練した手の使い方の可視化

私は、札幌市立大学大学院の明野伸次が行う研究に協力するにあたり、次の事項について十分に説明を受け、納得した上で研究に参加することを同意します。

同意いただける項目の□に（レ）チェックをお願いします。

記

- 1. 研究の目的および意義
- 2. 研究責任者の氏名、職名および連絡先
- 3. 期間、場所、方法、時間、ご協力していただくこと
- 4. 実験時にビデオ録画を行うこと
- 5. 研究への協力の自由意思と拒否権の保証
- 6. プライバシーの保護と個人情報保護の方法
- 7. 研究に協力する利益と不利益
- 8. 研究に協力することにより予測される危険ならびに不快な状態と対応
- 9. 研究成果の公表方法

以上

署名年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

研究協力者氏名（署名）： _____

説明者（署名）：研究者 _____

* 研究協力に同意された場合は、研究者と研究協力者がそれぞれ署名し、一部ずつ手元に保管します。

「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」
研究協力についての同意書

研究課題 2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

私は、札幌市立大学大学院の明野伸次が行う研究に協力するにあたり、次の事項について十分に説明を受け、納得した上で研究に参加することを同意します。

同意いただける項目の□に（レ）チェックをお願いします。

記

- 1. 研究の目的および意義
- 2. 研究責任者の氏名、職名および連絡先
- 3. 期間、場所、方法、時間、ご協力していただくこと
- 4. 実験時にビデオ録画を行うこと
- 5. 研究の参加にあたり、二群のどちらかへ無作為に分類されること
- 6. 研究への協力の自由意思と拒否権の保証
- 7. プライバシーの保護と個人情報保護の方法
- 8. 研究に協力する利益と不利益
- 9. 研究に協力することにより予測される危険ならびに不快な状態と対応
- 10. 研究成果の公表方法

以上

署名年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

研究協力者氏名（署名）： _____

説明者（署名）：研究者 _____

* 研究協力に同意された場合は、研究者と研究協力者がそれぞれ署名し、一部ずつ手元に保管します。

「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」
研究協力についての同意書

研究課題 2：熟練した手の使い方を活用した練習方法による学習効果の検討

私は、札幌市立大学大学院の明野伸次が行う研究に協力するにあたり、次の事項について十分に説明を受け、納得した上で研究に参加することを同意します。

同意いただける項目の□に（レ）チェックをお願いします。

記

- 1. 研究の目的および意義
- 2. 研究責任者の氏名、職名および連絡先
- 3. 期間、場所、方法、時間、ご協力していただくこと
- 4. 実験時にビデオ録画を行うこと
- 5. 研究への協力の自由意思と拒否権の保証
- 6. プライバシーの保護と個人情報保護の方法
- 7. 研究に協力する利益と不利益
- 8. 研究に協力することにより予測される危険ならびに不快な状態と対応
- 9. 研究成果の公表方法

以上

署名年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

研究協力者氏名（署名）： _____

説明者（署名）：研究者 _____

* 研究協力に同意された場合は、研究者と研究協力者がそれぞれ署名し、一部ずつ手元に保管します。

同意撤回書

私は、「看護技術における熟練した手の使い方の可視化と学習への活用に関する研究」への参加に同意し同意書に署名しましたが、その同意を撤回します。

平成_____年_____月_____日

氏名（署名）：_____

本研究に関する同意撤回書を受領したことを証します。

平成_____年_____月_____日

研究者氏名（署名）：_____

※研究参加に同意した場合でも、ご協力頂いた日から1ヶ月後までは、同意を撤回することができます。この「同意撤回書」2部にご記入・ご署名頂き、研究者までお申し出下さい。

※研究者が同意撤回書を受領した後、2部に署名し、1部は返送いたしますので保管ください。

平成 年 月 日

研究業務補助に関する誓約書

札幌市立大学大学院看護学研究科
博士後期課程 明野 伸次宛

この度、私は研究業務を補助するにあたり、以下の事項を遵守することを誓約いたします。

各項目を確認後、□に（レ）チェックをお願いします。

記

- 1. 研究業務で知り得た個人情報について、如何なる方法をもってしても、開示、漏洩もしくは使用しないことを約束いたします。
- 2. 研究業務で取り扱う個人情報については、研究者の指示に従い取り扱うことを約束いたします。

以上

署名年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

研究業務補助者氏名（署名）： _____

説明者（署名）：研究者 _____

No _____

患者役の方への調査

以下の内容についてご回答下さい。どうぞ協力下さいますようお願い致します。

あなたの年齢を記入して下さい。 _____ 歳

あなたの身長・体重を記入して下さい。 _____ cm _____ kg

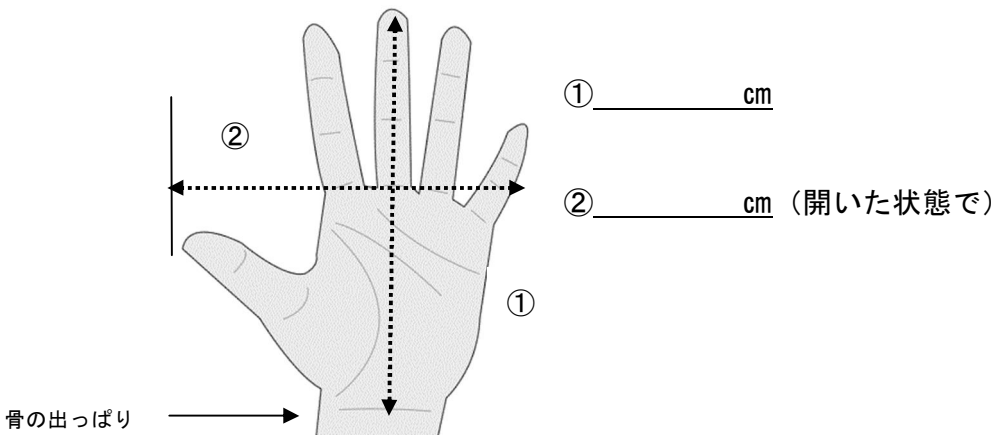
体位変換を実施する方への調査

以下の内容についてご回答下さい。どうぞご協力下さいますようお願い致します。

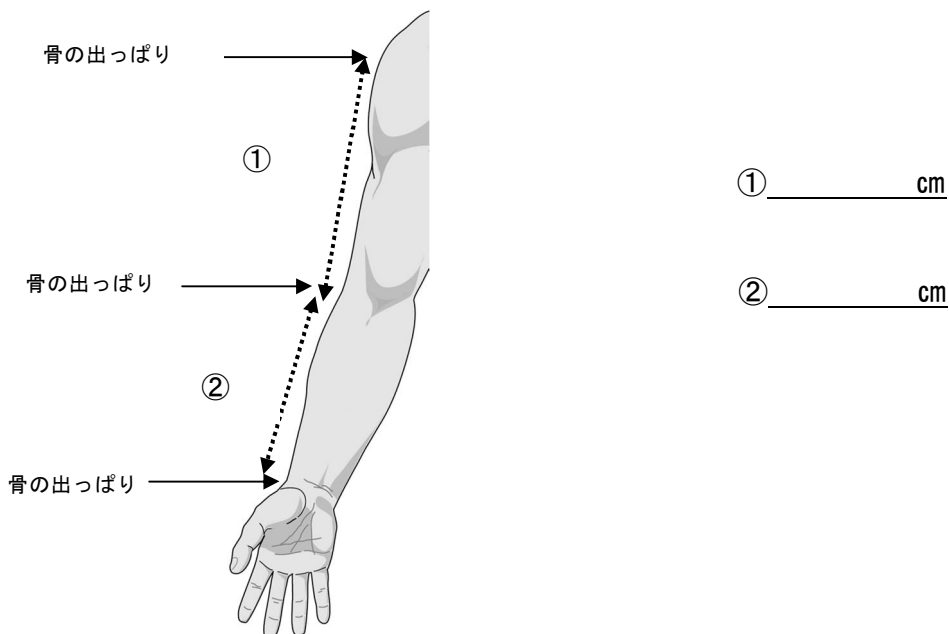
あなたの年齢を記入して下さい。 _____ 歳

あなたの身長・体重を記入して下さい。 _____ cm _____ kg

あなたの手の大きさを測定し記入して下さい (測定のお手伝いをします)。



あなたの腕の長さを測定し記入して下さい (測定のお手伝いをします)。

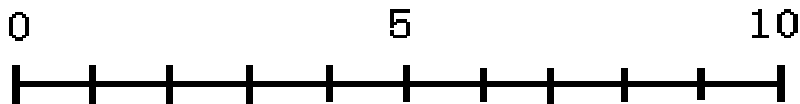


No _____

体のむきを変える行為を受けた患者役の評価シート

次の4つの場面の、実施者の「手の使い方」について、楽だったか苦痛だったかの程度を○で囲んで下さい。

①頭を持ち上げられた時

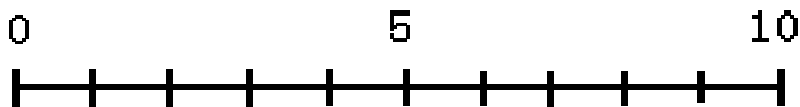


非常に楽である

非常に苦痛である



②腕をあげ膝を立てられた時

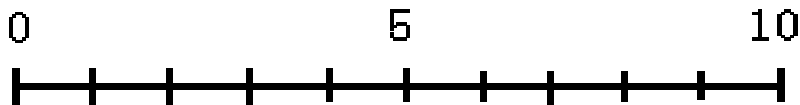


非常に楽である

非常に苦痛である

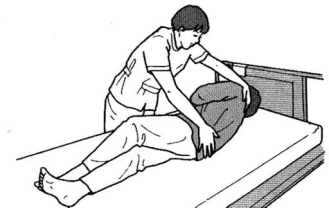


③体の向きを変えられたとき

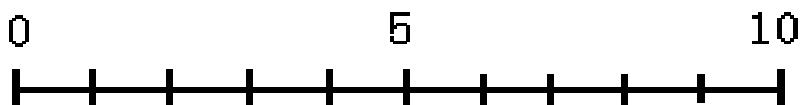


非常に楽である

非常に苦痛である



④体勢を整えられたとき



非常に楽である

非常に苦痛である



体位変換技術の練習要領 (Visual Feedback Training 群用)

練習目的と行為

練習目的は「体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけること」です。

練習する行為は、「仰臥位から側臥位の体位変換」です。詳細な方法は以下とします。

- a. 頭部を両手を使って持ち上げる
- b. 頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす
- c. 頭部を両手を使って枕にもどす
- d. 上腕（左手）と前腕（右手）を支えて右上肢を体幹から離す
- e. 膝関節の内側と足関節の上に添えて膝を立てる
- f. 肩と大転子部を支えて側臥位にする
- g. 左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き
下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす



練習の手順

属性のアンケート記入 (5分) (初日のみ)



ベッドの高さの確認 (2分) *ベッドの高さ (地面からマットレス上) は、看護師役の身長比 45%



センサの取り付け (10分)

- ・左右の指先 5箇所、手の平に装着します。
- ・指につけたセンサで、接触している部位の力を線グラフでモニター画面に表します。



体位変換の練習 (30分)

- ・一つの行為を何度もやらずに、a~gの行為を通して実施して下さい。
- ・体位変換は10回実施します。
- ・声は出さずに練習して下さい。また、対象者と会話しない下さい。(対象者にも伝えてあります)
- ・実施前に対象者の位置を研究補助者が確認しますので、実施は合図があってから行って下さい。
- ・研究者および研究補助者は、体位変換技術の練習のアドバイスをしませんのでご了承下さい。

指に装着したセンサを使った練習方法

1. センサの線グラフの色を確認して下さい

左：人差し指 赤色
中指 青色
手掌 黄色
右：中指 緑色

2. モニター画面を見ながら、センサの線グラフが以下の数値に近づくように練習して下さい。

対象者から目を離すことによる転落の危険を防ぐため、f と g の行為をする前に合図して下さい。研究補助者が体位変換の邪魔にならない隣の位置で患者役の安全を確保します。

目標とする接種部位の力の数値

行 為	左 手			右 手
	人差し指	中指	手掌	中指
	(赤)	(青)	(黄)	(緑)
a. 頭部を両手を使って持ち上げる	1.5	2.5		1.5
d. 膝関節の内側と足関節の上に添えて膝を立てる		全体 1.5		/
f. 肩と大転子部を支えて側臥位にする	2	3	2	全体 2.5

3. 1回の実施が終わった後、実施した場面の映像と指の力を示すグラフの画面を確認します

センサの線グラフが目標とする接触部位の数値に見合っていたか確認して下さい

4. 2. 3を10回実施します。

体位変換技術の練習要領 (Training 群用)

練習目的と行為

練習目的は「体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけること」です。

練習する行為は、「仰臥位から側臥位の体位変換」です。詳細な方法は以下とします。

- a. 頭部を両手を使って持ち上げる
- b. 頭部を右手で支え、左手で枕を向く側にずらす
- c. 頭部を両手を使って枕にもどす
- d. 上腕（左手）と前腕（右手）を支えて右上肢を体幹から離す
- e. 膝関節の内側と足関節の上に添えて膝を立てる
- f. 肩と大転子部を支えて側臥位にする
- g. 左右の腸骨を支持し、上側の腸骨を右手で手前に引き
下側の腸骨を左手で向こう側に水平に動かす



練習の手順

属性のアンケート記入 (3分) (初日のみ)



ベッドの高さの確認 (2分) *ベッドの高さ (地面からマットレス上) は身長比45%に調整します



体位変換の練習 (15分)

- ・一つの行為を何度もやらずに、a~gの行為を通して実施して下さい。
- ・体位変換は10回実施します。
- ・声は出さずに練習して下さい。また、対象者と会話しないして下さい。(対象者にも伝えてあります)
- ・実施前に対象者の位置を研究補助者が確認しますので、実施は合図があつてから行って下さい。
- ・研究者および研究補助者は、体位変換技術の練習のアドバイスをしませんのでご了承下さい。

No _____

体位変換練習後のアンケート

以下の内容についてご回答下さい。どうぞ協力下さいますようよろしくお願い致します。

*練習目的は「体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらす手の使い方を身につけること」です。

1. 体位変換技術を受ける対象者に安楽さをもたらすために、改善・工夫した点を具体的にご記入下さい。

*なければ空欄で構いません

頭を持ち上げる行為

腕を手前にずらし膝を曲げる行為

身体を横向きにする行為

横向きを安定させる行為

2. 1の改善・工夫した点を、考えたり行うようになった、きっかけや要因をご記入下さい。
*なければ空欄で構いません

頭を持ち上げる行為

腕を手前にずらし膝を曲げる行為

身体を横向きにする行為

横向きを安定させる行為

3. センサの線グラフを見ながら実施すること、振り返ることの効果についてご記入下さい。
*センサをつけて練習した方のみお答え下さい。