

機関番号：23601

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008 年度～2010 年度

課題番号：20592502

研究課題名 (和文) 離床動作に伴う創部負担の評価法の開発に関する研究

研究課題名 (英文) Development of evaluating method for physical load on the posture of surgical wound.

研究代表者

野坂 俊弥 (NOSAKA TOSHIYA)

長野県看護大学・看護学部・准教授

研究者番号：90281253

研究成果の概要 (和文)：

離床に焦点をあてた動作評価システムにおけるピックアップツール開発の可能性について検討することを目的に本研究を行った。すなわち、電導ゴムの歪み速度別特性を定量し、離床動作に伴う手術創における物理的負担度を求め、人を対象にした臨床試験を行った。その結果は良好で、体位の変換に伴う動作をリアルタイムで評価することが可能であった。その成果を元に、実際の患者にピックアップを装着し臨床応用可能なデータの獲得ができた。

研究成果の概要 (英文)：

We examined the possibility on development of pick up equipment of evaluating system that focused the movement of rising. Characteristics of conductive elastic rubber in several extension velocity were measured, physical loads on the posture of surgical wound were determined, and clinical investigations were performed in present project. Measured perceptions were useable, we were able to determine the movement and load in clinical changing of body position on a real time basis. We conclude that our results are useful for clinical use with the pick up equipment.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
20 年度	2,700,000	810,000	3,510,000
21 年度	600,000	180,000	780,000
22 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,800,000	1,140,000	4,940,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学、基礎看護学

キーワード：看護技術

1. 研究開始当初の背景

手術を受けた患者の早期離床は、回復促進による社会生活復帰の促進および術後合併症

予防の観点からきわめて重要である。そのため、患者にとって安楽で効率のよい離床方法を提案することは、周手術期看護において重

要な看護ケアのひとつとして位置づけられている。本研究は、患者にとって負担の少ない離床動作を看護者が提案する上で、明確な科学的根拠の提供を試みるものである。

手術期前後の臨床においては、術前のオリエンテーションでは離床の方法を示すのみである場合が多いことが報告されている。そのため、術後の患者は、手術による筋障害、筋力・体力の低下や創部痛による影響で、離床動作に困難を感じており、術前にトレーニングした方法では容易に離床できない場合が多々あることが知られている。看護職者養成課程における教科書等の離床動作や離床介助に関する記述は、起立性低血圧の予防、安全確保のためのドレーンや点滴ラインなどへの配慮、離床前の鎮痛薬による除痛、術前における離床の説明などについてであり、手術部位や手術方法により切開創や障害筋が異なるといった視点から離床動作や離床介助の違いを解説するような具体的な記述は見られない。臨床における術後の患者は、手術部位や手術方法によって切開創や障害筋が異なるだけでなく患者の体力特性などの違いもあるため、患者個人に応じた安楽な離床動作を見つけるために辛い状況の中で試行錯誤しながらさまざまな工夫をしている現状がある。

われわれは、そのような状況を打開するための情報提供を目的として、代表的な離床動作における使用筋群の同定や創部における物理的負担の様式に関する創部別の検討を行ってきた。ここでは、離床時に使用される特定の筋群の負担軽減には使用筋群を分散させるような離床動作の有用性や、柵や紐、脚部などの使い方を考慮することが重要であることや、創部における物理的張力が増大する離床動作に患者が不快感を示す可能性があることなどが示唆された。特に、手術創

を想定した部位に電導ゴムを縦横に装着し、その歪みにより電位変動から創部の負担の程度について検討した結果からは、離床動作における使用筋群と創部の歪みとの関係性から、安楽な動作の提案が可能であるという興味ある知見が得られた。しかし、ここでは創部における歪みに伴う具体的な張力や歪みの大きさまでは評価できなかった。その原因は、そこで使用した電導ゴムから導出される電位は歪みが消失した後でもある一定の速度式に従って基線に戻る性質を持っているためであった。その性質は伸展性を備える多くの電導材料に共通するものであり、例えば金属製のバネは歪みをリアルタイムに電位に変換することが可能であるものの装着性が低く高価である。そのようなことから、われわれの過去の検討は、想定創部の歪み特性から手術創部における負担の程度を定量的に評価することにより応用可能な示唆を得ることはできたが、定量的に検討することはできなかった。

2. 研究の目的

離床動作に伴う手術創における物理的負担度を定量的に評価し、それが臨床適応できるようなシステムを開発することを目的に本研究を行った。その示唆は、周手術期における患者にとって安楽で効率のいい離床動作の策定に有効な根拠を与えることが期待できる。

3. 研究の方法

(1) 電導ゴムの歪み特性の定量

1. 市販の電導ゴム（呼吸ピックアップ，TR751T，日本光電）をクリープメーター（テンシロン万能試験機，STA-1150，エーアンドディ）のロードセル（50N，US-50N）に治具を介して固定した。

2. 先行研究（花村ら 2004）により求められた離床動作における創部の動きのうち、低速域（5～20cm/sec）、中速域（40～60 cm/sec）、および高速域（80～120 cm/sec）の 3 速度による引張／弛緩を加え、それにより得られた結果から応力-伸び比曲線を求めた。

その際

・応力（ σ ）は引張荷重（クリープメータから受ける外力 P）に抵抗する長手方向の断面積（A）あたりの内力として定義し、 $\sigma = P / A$ により求めた。

・伸び比（ ϵ ）は電導ゴムの初期長（L）に対する歪み（ λ ）の比（ヤング率）として定義し、 $\epsilon = \lambda / P$ により求めた。

3. 各速度により導出される電位変動を生体アンプで増幅し、モニターおよびサーマルアレイレコーダーに出力するとともにデジタルデータレコーダーに記録した。

(2) 代表的な 3 種の離床動作、すまわち「まっすぐ起きる」「柵を使って起きる」「紐を使って起きる」動作中における創部の 2 方向の変動を、開発したツールを用いて測定し、その有効性を検討した。

・離床動作は仰臥位から端座位までを観察し、それぞれの動作は以下のように定義した。

1. 「まっすぐ起きる」…膝を立てて上を向いたまままっすぐ上体を起こし、端座位になる。

2. 「柵を使って起きる」…右手で左側のベッド柵をつかみ、左肘でベッドを押しながら上体を起こし、端座位になる。

3. 「紐を使って起きる」…右手で紐を持ち、左手でベッドをつかみ上体を起こして端座位になる。

・男子看護大学生 10 人を対象に、3 種の離床動作中の想定創部における張力変動特性を検討した。

（腹部正中創）

1. 縦方向の張力変動特性を求めるために、

初期長 9cm の電導ゴムを 12cm に伸張させて、その下端を臍上 5cm の腹部正中線上に設置し、策定した方法により固定した。

2. 横方向の張力変動特性評価のためには 1) で設置した電導ゴムの中心点にもう一本の電導ゴムの中心点を直角に重ね合わせて、同様の方法で設置した。

3. 被験者には 3 種の離床動作について詳細な示範と説明を与え、数回の練習を行わせることによりそれぞれの動作に馴化した後に測定を行った。

4. 各被験者にはひとつの動作につき 5 回試行させ、ひとりあたり 15 回分のデータを分析に用いた。

(3) 3種の離床動作を臨床現場において実際に行った患者および看護者を対象に、質問紙への回答を求め、現実的な利便性について検討した。

1. 周手術期にある患者を対象に、創部の主観的負担度、痛み、離床しやすさについて行った離床動作および方法と関連させて検討した。

2. 上記 1 の患者を担当した臨床の看護師を対象に、患者の客観的評価、離床指導上の問題点について情報を得て検討した。

4. 研究成果

(1) 離床に焦点をあてた動作評価システムにおけるピックアップツール開発の可能性について検討することを目的に、電導ゴムの歪み速度別による特性の定量を行った。

測定した 3 速度域における応力と伸び比には線形の関係が得られたものの、引っ張り弛緩により導出される電位変動は荷重後の時間の経過とともに減弱していくことが明らかになった。

(2) まず、電導ゴムの引っ張り試験による低速域（5～20cm/sec）、中速域（40～60 cm

／sec), および高速域 (80~120 cm/sec) の3速度における電位変動特性を元に, 腹部正中創を想定した部位の皮膚への装着方法の策定を行った. すなわち, マイナス負荷の測定も行えるように電導ゴムはあらかじめ適度に伸張して測定する必要があったが, 最も当てはまりがよかったのは120mmであった. また, 電導ゴムの装着位置は, その下端を膈上5cmの腹部正中線上に設置することが実際の手術創の性状を最もよく反映することがわかった. また, 伸縮性の高いテープ (TJ0817: ジョンソンエンドジョンソン) を用いて電導ゴムを覆うことにより, 皮膚への密着性が高真里, その結果データの再現性と精度の向上がもたらされた. さらに, その縦張力測定用の電導ゴムの中心点にもう1本の電導ゴムの中心点を直角に重ね合わせ, 同様の方法により設置したものを横張力に用いることにより, 二次元のデータ収集が可能になる測定方法を確立した. 実際に被検者に装着した電導ゴムの反応性は良好で, 体位の変換に伴う動作をリアルタイムで評価することが容易にできるようになった.

(3) 実際の軽手術患者3名を対象に, 開発したピックアップツールの臨床試験を行ったところ, 質的なデータとして「実際の動作が数値に表れるので理解しやすい」「工夫したことがダイレクトに測定結果に反映されるので, やりがいがある」との肯定的意見が多かった一方で, 「数値で評価されるのは, 冷たい感じがする」といった否定的意見も散見された. また, 使用した看護職者からは「指導内容が客観的に評価できるので便利」などの肯定的意見が得られた. 但し, 被験者が3人であったため, データのばらつきは大きく, 定量的検討には至らなかった. 今後は, データの精度を向上させるとともに, 起床動作と本システムのデータとの関連性を明確にす

ることにより, 臨床業務により有用な情報提供が可能になると考えられる.

5. 主な発表論文等

(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計8件)

松本淳子, 野坂俊弥, 北山秋雄, 多賀谷昭: 駒ヶ根市の音環境に関する検討-大学生を対象として-. 長野県看護大学紀要 12:33-42, 2010

深山智代, 多賀谷昭, 北山秋雄, 那須裕, 野坂俊弥: 里山の環境を保全し健康資源として利用するための諸条件-高齢期の女性有志による里山の遊休農地を利用したグループ農業活動事例の調査から-. 長野県看護大学紀要 12:1-7, 2010

友竹浩之, 岡島やよい, 南島八重子, 小倉奈緒, 斎藤陽子, 今井奈穂美, 佐々木学, 野坂俊弥, 野見山哲生: 高齢者を対象とした脳卒中予防教室における栄養指導活動の効果. 信州公衆衛生雑誌 3(2): 23-28, 2009

松本淳子, 野坂俊弥, 北山秋雄: 里山の音に対する印象評価-都市部と地方の大学生による比較-. 信州公衆衛生雑誌 3(2): 9-15, 2009

Park Jong-Hoon, : Relationship between arterial calcification and bone loss in a new combined model rat by ovariectomy and vitamin D(3) plus nicotine. Calcified Tissue Int. 83:192-201, 2008

Park Jong-Hoon, Naomi Omi, Toshiya Nosaka, Ayako Kitajima, Ikuko Ezawa: Estrogen deficiency and low-calcium diet increased bone loss and urinary calcium excretion but did not alter arterial stiffness in young female rats. J Bone Miner Metab 26:218-225, 2008

Park JH, Iemitsu M, Maeda S, Kitajima A, Nosaka T, and Omi N : Voluntary running exercise attenuates the progression of endothelial dysfunction and arterial calcification in ovariectomized rats. Acta. Physiol. 193:47-55, 2008

野坂俊弥 : スポーツ医学から見たコミュニケーション. 特集 : コミュニケーション能力と倫理, コミュニケーションに関する思索と涵養, 水 寄 知 子 他, 看 護 教 育 49(2) : 121-122, 2008

[学会発表] (計 20 件)

上原恵実, 岡田真平, 野坂俊弥 : 地域住民の行動変容に対する「ずくササイズ」の保健指導効果に関する検討. 平成 22 年度長野県看護大学研究集会. 2011. 3. 18 駒ヶ根市

野坂俊弥 : ウェルネス因子が大動脈脈派速度に及ぼす影響の程度に関する検討. 日本ウェルネス学会第 7 回大会. 2010. 9. 19 越谷
松本淳子, 野坂俊弥, 北山秋雄, 多賀谷昭 : 健康資源としての音環境検討のための基礎的調査. 平成 21 年度長野県健康づくり研究討論会. 2010. 2. 8 長野市

三浦弥生, 田中幸夫, 野坂俊弥 : 里山の分類別にみた運動介入における身体変化の比較. 第 68 回日本公衆衛生学会総会. 2009. 10. 21 奈良市

Matsumoto, J., Nosaka, T., Kitayama, A., & Honda-Sumi, E. Impression evaluation of sounds in rural nature area, The 10th Western Pacific Acoustics Conference. 2009. 9. 22 Beijing China

飛弾浩一, 山本祐太, 岩竹晋也, 太田克矢, 永澤悦伸, 中畑千賀子, 喬炎, 野坂俊弥, 秋山知也, 那須裕 : 唾液由来の生化学的指標から見た高齢者の水中運動効果. 信州公衆衛生学会第 4 回学術集会. 2009. 8. 29 松本市

Toshiya Nosaka, Tom J Wetter, Cory Bawmann : Relationship between aortic pulse wave velocity and grade of wellness. 34th National Wellness Conference. 2009. 7. 22. Stevens Point USA

小田和美, 小林陽子, 高坂梓, 田中高政, 増尾美帆 (2008). 成人看護学における「個性」の教授方法としてのロールプレイ演習の効果—「看護」についての学生の学び—, 日本看護学教育学会 第 18 回学術集会講演集, 115.

小林陽子, 小田和美, 高坂梓, 田中高政, 増尾美帆 (2008). 成人看護学での標準 12 誘導心電図測定演習における学生の学び, 日本看護学教育学会 第 18 回学術集会講演集, 159.

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○ 出願状況 (計 0 件)

○ 取得状況 (計 0 件)

○

[その他] なし

ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

野坂 俊弥 (NOSAKA TOSHIYA)

長野県看護大学・看護学部・准教授

研究者番号 : 90281253

(2) 研究分担者

高坂 梓 (KOUSAKA AZUSA)

長野県看護大学・看護学部・助手

研究者番号 : 00457904

(3) 連携研究者 : なし

()

研究者番号 :

