

令和 4 年 6 月 21 日現在

機関番号：24102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K10804

研究課題名（和文）計画外抜去予防のためのカテーテル固定方法の提案

研究課題名（英文）Proposal of catheter fixation method for prevention of unplanned extubation

研究代表者

長谷川 智之（Hasegawa, Tomoyuki）

三重県立看護大学・看護学部・准教授

研究者番号：40588183

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、計画外抜去予防のカテーテル固定方法に対する数量化理論 類を用いた系統分類、サージカルテープ、ドレッシング材の剥離強度試験、事故抜去予防の環境調整の検討の3点を目的とした。明らかとなった点として、固定方法は2つの軸（固定強度に関する軸、固定の煩雑さに関する軸）と3つのグループに収束すること、テープやドレッシング材は長径の50%の切れ込みが固定強度を最大限担保できること、患者の左側に点滴かつポータブルトイレを設置する場合は、足元または横にポータブルトイレを設置し、患者がベッドからポータブルトイレに移動する際はベッドの頭側を見て回転することであり、臨床現場で活用できる結果が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

計画外抜去予防のために、医療現場では看護師が中心となり抑制具の試作や使用、カテーテル固定の改善などの様々な対策に取り組んでいる。一方で、カテーテル固定は各病院や施設で固定方法が異なる現状である。本研究の結果から、患者の状況の応じた点滴固定の必要性、テープの切れ込みの重要性、病床環境の調整による事故抜去の低減について明らかにすることができたことから、学術的意義および社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to classify the system using quantification theory III for the catheter fixing method to prevent unplanned extubation, test the peel strength of surgical tape and dressing, and make environmental adjustments to prevent accidental extubation. The fixing method converges on two axes (axes related to fixing strength and fixing complexity) and three groups. For tapes and dressing materials, a notch of 50% of the major axis provides fixing strength. For maximum security, if a drip and portable toilet are installed on the left side of the patient, a portable toilet must be installed at the feet or side. When the patient moves from the bed to the portable toilet, look at the head side of the bed and rotate. This technique could be used in clinical practice.

研究分野：看護学

キーワード：計画外抜去 点滴 自己抜去 事故抜去 数量化理論 類 強度試験

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

計画外抜去とは、チューブやカテーテルが予定外に抜ける自己抜去または事故抜去の双方の意味を含み、医療現場では医療事故およびヒヤリハットとして取り上げられることが多い。医療事故情報収集等事業によると、2017 年年報のヒヤリハット報告では、チューブ・ドレーン類のヒヤリハットは、薬剤、療養上の世話に次いで第 3 位であり、総件数は 129,814 件、患者に何かしらの影響があったものは約 20%の 25,951 件である。さらに、計画外抜去により「死亡または重篤な状態に至ったと考えられるもの」に当てはまる事例があることから、患者の回復を妨げる計画外抜去を防ぐ必要がある。厚生労働省は計画外抜去事例の分析から人員配置および業務分担の検討、患者受け入れ人数の調整などの職務環境に関する様々な対策を提案している。しかし、日本は看護師不足であるため、人員配置や職務環境などに早急に対応することは難しい。我々の実態調査から、医療現場では、看護師が中心となり抑制具の試作や使用、カテーテル固定の改善などの様々な対策に取り組んでいることが明らかとなった一方で、カテーテル固定は各病院や施設で固定方法が異なる現状であった。以上の背景から、計画外抜去に関する学術的「問い」を検討した結果、計画外抜去予防の要因の一つであるカテーテル固定に着目することとした。理由として、固定方法が病院や施設によって統一されていない現状において、勤務異動や復職する看護職者にとって、エラーを生じる危険性が懸念される。したがって、様々な種類が存在する固定方法に対し、類似性や関連性を検討し、強固な固定方法の確立および標準化することが急務であると考えた。

2. 研究の目的

本研究は、計画外抜去予防のカテーテル固定方法に対する数量化理論 3 類を用いた系統分類、分類された固定方法およびサージカルテープ、ドレッシング材の剥離強度試験、強固な固定方法による計画外抜去予防の検討の 3 点を目的とする。

3. 研究の方法

方法：看護学教育に用いられている教科書、参考書に記載されている静脈留置針の固定方法において、関連性および共通性を検討することを目的とした。対象とした固定方法は、看護学教育に用いられる教科書や参考書類から、CDC ガイドラインに則った 17 サンプルとした。17 サンプルから、固定方法の要素(以下:カテゴリ)を検討し、各カテゴリから 2 または 3 のアイテムに分類した。分類されたカテゴリおよびアイテムから、固定強度に影響する 7 カテゴリ(「ドレッシング材材」、「ドレッシング材のスリット」、「コネクター固定のテープ」、「ループの形」、「テープの枚数」、「ルート固定のテープ幅」、「テープの重なり」)、16 アイテムを抽出した。分析は、7 カテゴリ、16 アイテムに対応するダミー変数表を作成し、数量化理論 3 類を用いて、サンプルおよびカテゴリの関連性を検討した。さらに、数量化理論 3 類から得られたデータに対しクラスター分析を行ない、サンプルの共通性を検討した。

方法：対象とした固定方法は、ドレッシング材、留置針接続部固定、サージカルテープの切れ込みの 3 種類を選定した。ドレッシング材は留置針接続部にあたる箇所に切れ込みがあり、周囲に不織布補強がある 3 種類と、切れ込みおよび不織布がないフィルム 1 種類の計 4 種類、留置針接続部固定の形状はオメガ固定(テープ幅:12.5mm、25mm)、アルファ固定(12.5mm)、クロス固定(25mm)の 4 種類、サージカルテープの切れ込みは、切れ込みなし、端から 25mm、50mm、75mm の 4 種類とした。テープ圧着は、圧着ローラーを使用し、一定圧を担保した。測定機器は、計測スタンド(MX2-500N、(株)IMADA)およびフォースゲージ(ZTS-50N、(株)IMADA)を使用した。各種固定方法でカテーテル(TI-U750P、テルモ)を固定し、計測機器を使用してカテーテルを 300mm/min で各 5 回牽引した際の剥離強度および剥離時間を計測した。統計解析は、一元配置分散分析と Tukey の多重比較を施した。

方法：静脈内留置針の事故状況を再現することで、要因および解決策を検討し事故抜去予防の一助とすることを目的とした。実験参加者は、某看護大学 4 年生 9 名とした。実験は、一般病床におけるポータブルトイレ乗降時の事故抜去状況を再現し、実験参加者は患者役として左前腕に点滴を固定した。実験条件は、ポータブルトイレの位置(患者の頭側を基準として左側に 0°、90°、180°)および患者の回転(時計回り(以下:R)、反時計回り(以下:L))の組み合わせ 6 条件として、各条件においてベッドポータブルトイレ間の移動を 5 回行い、ポータブルトイレに座る際にはスラックスのみを脱いでもらった。測定項目は、動画撮影(真上、真横)および主観評価とした。動画撮影から、身体部位および物品へのチューブの引っかかり、固定テープの剥がれなどのチューブトラブルに関連する 8 項目の回数を算出し、適合度検定を行った。主観評価は VAS を用いて、動きにくさ、つっぱり、はがれやすさ、点滴刺入部の抜去の不安、点滴パツ

グの抜去の不安、点滴チューブの視認性の6項目とし、各項目の6条件間において一元配置分散分析およびBonferroniの多重比較を用いて検定を行った。

4. 研究成果

方法：数量化理論3類の結果、有効軸を検討すべく、固有値0.3以上を有効と定義し、第1軸（固有値0.4894）と、第2軸（固有値0.3123）を有効な軸とした。得られたカテゴリースコアから、第1軸は、固定強度に関する軸、第2軸は固定の煩雑さに関する軸と命名した。さらに、カテゴリースコアを用いてクラスター分析を行なったところ、3つのグループに分類された。第1、2象限にプロットされた5サンプルは、単純な固定方法かつ強度は中等度の共通性が認められた。第2、3象限にプロットされた8サンプルは、固定強度は弱く、複雑な固定方法である共通性が認められた。第4象限にプロットされた4サンプルは、固定強度は強固かつやや複雑な固定方法である共通性が認められた。以上から、静脈内留置針の固定方法は2つの軸と3つのグループに収束することが明らかになった。対象となる患者が安静を保持できるか、抜去のリスクの有無、皮膚の状態、留置期間といった患者特性を考慮し、静脈内留置針の固定方法を考慮する必要がある。

方法：ドレッシング材の剥離強度は正方形型の4面枠が $16.0 \pm 0.6\text{N}$ と最も強度が高く、他の3種類と1%水準で有意差を認めた。剥離時間はフィルムのみが 8.5 ± 0.2 秒と最も牽引に時間を要し、他の3種類と1%水準で有意差を認めた。留置針接続部固定の牽引強度および剥離時間は4群間で有意差は認められなかった。サージカルテープの切れ込みの剥離強度および剥離時間は切れ込み50mmが $5.3 \pm 0.2\text{N}$ 、 4.7 ± 0.4 秒と最も高値であり、剥離強度は他の3種類と1%水準で有意差を認め、剥離時間は25mmとの間に5%水準で有意差を認めた。以上から、正方形型の4面枠ドレッシング材やテープの切れ込み50mmは、剥離にかかる張力がテープの中心にあたり均等に分散されることから、最も強度が高くなったと推察される。静脈内留置針の固定の際には切れ込みのあるドレッシング材およびサージカルテープの使用を標準化し、他の組み合わせについても今後検討する。

方法：動画およびVASから、 90°R と 180°R の条件において、チューブトラブルおよび抜去の不安が多い傾向にあった。一方で、 90°L と 180°L は、動画から事故要因は有意に少なく、VASから抜去の不安が有意に低いかつ点滴の視認性が良い結果となった。以上から、左前腕に点滴が留置されている状況下において、時計回りでポータブルトイレに移動すると身体に点滴が絡みつき、抜去の不安も高く、危険性が高いと考えられる。点滴の事故抜去を低減させる際の環境要因として、患者の左前腕に点滴かつ左側にポータブルトイレを設置する条件においては、患者の足元もしくは横にポータブルトイレを設置し、患者がベッドからポータブルトイレに移動する際はベッドの頭側を見るように回転することを推奨する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 長谷川智之, 大西美佐希, 八木なつみ, 岡根利津, 市川陽子, 齋藤真
2. 発表標題 形状分類からみた静脈内留置針の固定方法の検討
3. 学会等名 日本看護研究学会第46回学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長谷川智之, 白石なつみ, 岡根利津, 市川陽子, 齋藤真
2. 発表標題 点滴の固定方法における形状分類
3. 学会等名 日本人間工学会第60回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 白石なつみ, 岡根利津, 市川陽子, 長谷川智之, 齋藤真
2. 発表標題 剥離試験による静脈留置針の固定強度の検討
3. 学会等名 日本人間工学会第60回大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	齋藤 真 (Saito Shin) (70178482)	三重県立看護大学・看護学部・教授 (24102)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------