

## <研究課題> 骨折患者の早期社会復帰を実現する 看護・介護ケアパスの開発

代表研究者 東京医療保健大学 准教授 瀬戸 僚馬  
共同研究者 熊本県立大学 准教授 白水 麻子  
社会医療法人慈生会 理事長 伊藤 雅史

### 【まとめ】

高齢者人口の増加に伴って大腿骨近位部骨折患者が増加することを受けて、早期回復のための看護・介護ケアパスを構築した。その前提としてウェアラブルセンサーを用いた看護師の行動分析、電子カルテのデータを用いた診療行為分析等を行った。とくに認知症高齢者の場合はリハビリテーションの開始に時間がかかることもあり、理学療法士等による起立・歩行訓練に加え、パスを用いて生活面でこれらの訓練を行うことは有効である。

こと、受傷前の状態が車椅子で歩行できた患者に対しては車椅子歩行を可能とすることを目的に、通常は骨接合術もしくは人工骨頭置換術が行われる。また、同時に寝たきりになることを防止することも可能である。特に、受傷前 ADL が歩行可能な患者については、合併症を併発しなければ、術後は車椅子座位、歩行訓練とリハビリをすすめることができ約1ヶ月で自立歩行が可能となる。

すなわち、術後は看護師・介護福祉士・理学療法士等のメディカルスタッフによるベッド上の座位保持訓練、車いすへの移乗などのリハビリテーションを早期に、かつ段階的に実施することが重要となる。さらに、これらを実施するためには術後に患者の疼痛を抑制し、食事の摂取を可能な状態にする必要があり、看護師・介護福祉士が実施する患者の観察・傾聴も含めた様々なケアが、患者を受傷前 ADL に戻すことや患者の早期退院の可否を左右すると言っても過言ではない。しかし理学療法士のリハビリテーションが診療報酬の関係もあり実施内容及び投入時間が明確なのに対し、看護師や介護福祉士のケア内容は定量的に明らかにされていない。

そこで本研究ではウェアラブルセンサーを利用し、臨床で看護師・介護福祉士が実施している看護・介護ケアを定量的に測定することで、大腿骨近位部骨折について、受傷前 ADL に戻ることが出来た患者や早期退院となった患者に対して実施した看護・介護ケアを可視化する。これにより、同疾患に対して効果的な看護・介護ケアのパターン、すなわち大腿骨近位部骨折に関する看護・介護ケアパスを構築することを目的とした。

### 1. 研究の目的

#### 1-1 研究背景

高齢者人口の増加に伴い、大腿骨近位部骨折（大腿骨頸部・転子部骨折）の患者が増加の一途を辿っている。これらの患者は、40歳から年齢とともに増加し、70歳を過ぎると急増する。また、日本整形外科学会「大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン」では、高齢化に伴い、その患者数は2020年には約25万人、2030年には約30万人、2042年には約32万人に拡大すると予測している。

さらに、本疾患はほとんどの症例で手術を要し、患者の活動能力や生活の質に与える影響が大きい。また、患者が高齢者であるケースが多いため、手術は困難を伴い、患者が寝たきりの生活となる可能性も高い。加えて、一旦寝たきりとなれば、本人はもちろんのこと、介護者の肉体的、経済的負担も大きくなる。高齢者が寝たきりになることは、社会保障費の増加のみならず、近年、平均寿命が男女ともに80歳を超えている我が国においては、介護負担の増加により、労働生産性の低下をも招くことになる。このため、増加の一途を辿る大腿骨骨折患者に対し、早期の社会復帰を実現するケアプロセスの標準化は喫緊の課題である。

#### 1-2 研究目的

大腿骨近位部骨折の患者に対しては、受傷前 ADL (activities of daily living) に近い状態に戻すこと、すなわち受傷前の状態が歩行できた患者に対しては歩行を可能とする

### 2. 研究方法と経過

#### 2-1 看護・介護ケアの定量的測定

術後の大腿骨近位部骨折の患者が社会復帰を目指すための治療を行う一般病床（整形外科）において、看護師等が実施している看護・介護ケアを定量的に可視化し、患者個々に対して実施した看護・介護ケアの所要時間・実施頻度を把握した。

具体的には、ウェアラブルセンサーを活用し、メディカルスタッフが実施した看護・介護ケアをデータベースに蓄積し、位置情報等の蓄積を行った。また、メディカルスタッフ自身が実施した業務内容については、携帯端末を用いて、看護師自身が入力することとした。

本研究ではK県のK総合病院(臨床研修指定病院、日本整形外科学会専門医制度研修施設)の協力を得て、同病院で測定したセンサー情報をもとに分析を行った。ただし、これらのウェアラブルセンサーで得られた行動情報と位置情報は、看護師個々の行動が可視化されるため、極めて高度な要配慮個人情報といえる。そこで、本研究ではデータ分析機関に、匿名化処理や個々の看護師で構成される看護チームとしての集計処理を委託し、その処理結果をもとに分析を行った。

## 2-2 電子カルテデータに基づくリハビリテーション進捗状況の分析

次に、本研究では入院中の大腿骨近位部骨折の患者に関する医療情報を活用し、症例別に実施したリハビリテーション状況及びこれに関連する看護・介護ケアのパターンを可視化した。具体的には、電子カルテデータを用いて、入退院日・術式・安静度・受傷前ADL・介護度及びリハビリ状況を収集した。

リハビリテーションについては、その介入行為に関する用語が必ずしも全国的に標準化されている状況にはないものの、病院内では介入行為の用語が標準化され、その用語はADLと関連して順序尺度として用いることができる性質のものであった。(表1)

表1 リハビリテーションの介入に関する用語

現状のADL※	介入行為
(評価)	筋力テスト
床上 目標：座位	筋関節廃用性変化予防
	筋力増強訓練
	関節可動域訓練
	端座位訓練
	全身調整調整訓練
座位 目標：起立	移乗動作訓練
	起立訓練
	平行棒内起立訓練
起立 目標：歩行	平行棒内歩行訓練

※一般にADLには「できるADL」と「しているADL」があり、ある程度は混在することになるが、ここでは介入行為用語に順序性があることを示すことが目的であるため、上記の観点での詳別はしていない。

## 2-3 看護・介護ケアパスの標準化

これらの利用して、病院に勤務するメディカルスタッフの業務を測定し、大腿骨近位部

骨折に関する症例別看護・介護履歴を収集し、本疾患に対する効果的な看護・介護ケアのパターン、すなわち大腿骨近位部骨折に関する看護・介護ケアパスを作成した。

具体的には、収集した症例を「比較的早くADLが回復した事例」群と、この条件に当てはまらない群(いわゆるコントロール群)に分け、アウトカムごとの分類を行った。

また、前者の群について、術後の経過日数毎に実施された個々の看護・介護ケアの実施所要時間を集計し、平均的な資源投入量を明確にした。これにより、患者の入院から退院までに経過日数別に必要となる看護・介護ケアパスの素案を構築した。

開発したケアパスについては、共同研究者を通じて理学療法士等に意見を求め、評価を行った。

## 3. 研究の成果

### 3-1 ウェアラブルセンサーから得られた看護・介護ケア時間の概要

今回、A病院において看護・介護ケアの定量的測定の対象となった大腿骨近位部骨折で手術を受けた24患者のうち、パスの開発目的ではデータ分析が困難な17事例(入院期間の一部しか測定できておらず術後からの測定データがない患者、明らかにイレギュラーな経過をたどっている患者等)を除外し、パス構築に適した患者として7事例を抽出した。術後の経過日数ごとの看護・介護ケア時間を、図1に示す。

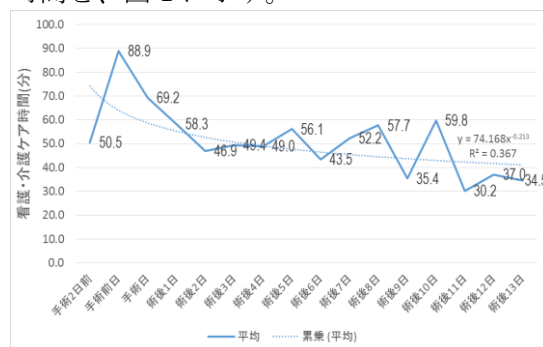


図1 術後経過日数ごとのケア時間

その結果によると、もっともケア時間が長いのは手術前日の88.9分、ついで手術当日の69.2分であり、術後2日の時間で46.9分と手術当日の70.8%まで減少し、その後漸増する傾向がみられた。

なお、術後7日目以降に累乗近似曲線から外れている箇所がかなり増える傾向にあるが、これは土日はケア内容が簡略されやすいことに影響されたものと考えられる。

### 3-2 電子カルテデータから把握したリハビリ

### テーション等の実態

まず、どの時期に、どのようなリハビリテーションを行っているかを可視化するため、リハビリテーションの実施入力をもとに、術後日数別のリハビリテーション内容を図 2 に示す。なお、術後 6~10 日と比べて術後 11~15 日でリハビリテーションの総回数が大幅に減少している(50.0%減少)のは、この期間中に土日が入るためである。

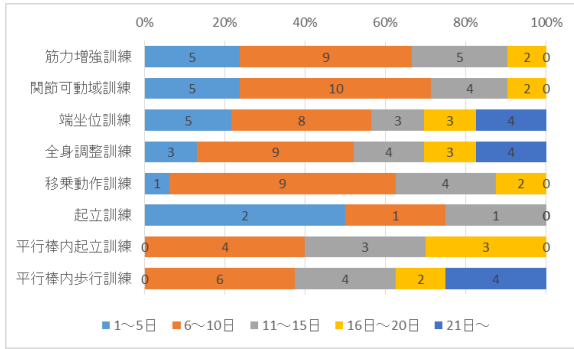


図 2 術後日数別リハビリテーション内容

また、リハビリテーションの場所を図 3 に示す。術後日数に応じベッドサイドから訓練室に場を移していたが、認知症を持つ患者ほど訓練室移行が遅くなる傾向がみられた。

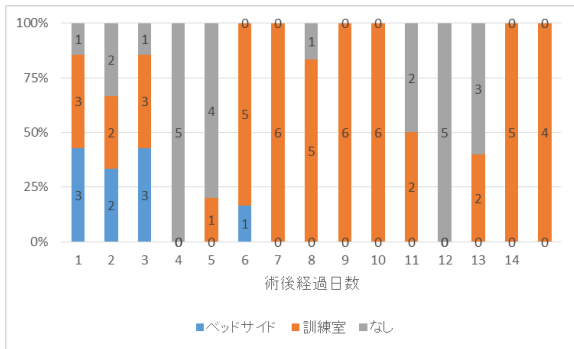


図 3 術後日数別リハビリテーション場所

なお、注射等の医療行為については、いずれの患者も標準化された内容で進行しており、たとえば、抗生剤投与については手術から 2 日間(一部 3 日間)セファゾリンナトリウムが投与され、鎮痛剤としては手術日からフェンタニルが投与されるなど、認知症の有無による差異もほぼ見られなかった。

### 3-3 データに基づく看護・介護ケアパス組み込み要素の検討

これらのデータから、本研究で看護・介護ケアパスに用いることとした 7 症例は、術後の経過(ここでは標準的な抜釘日である術後 14 日目までの期間をさす)の治療は、基本的に同一であるということができる。

そこで理学療法士等による起立・歩行訓練

は、術後 2~7 日までに開始されていたおり 5 日分の幅がみられることから、この期間をできる限り短縮する観点から看護・介護ケアを充実させるパスを検討することとした。

このため、同期間において看護・介護行為としてのリハビリテーションがどの程度実施されたか(認知症の有無による各群の最大値)を、ウェアラブルセンサーから把握した結果を図 4 に示す。

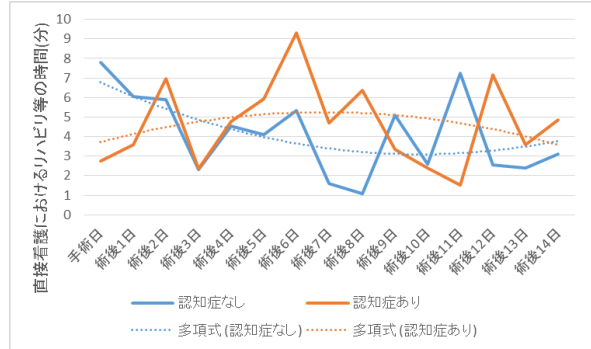


図 4 看護・介護としてのリハビリ等時間

この結果によると、リハビリテーション及び安全・安楽の確保のためのケア時間(以下、リハビリ等という)の時間が最大 10 分程度見られることがうかがえる。このリハビリ等に費やす時間の推移を多項式近似曲線で示すと、認知症の有無によってなし傾向が正反対になることが明らかになった。すなわち認知症なし群の場合は術後にピークを迎えて漸減する傾向がみられるが、認知症あり群の場合は手術当日から術後 7 日に向けて漸増し、その後に漸減の傾向をたどっていた。

一般論として術後のリハビリテーションは術後の早い時期から着手されるものであるため、認知症あり群において「術後 7 日目にリハビリ等時間のピークを迎える」という現象には、何らかの背景があると考えられる。

このため、直接介護時間におけるリハビリ等時間を割合として算出し、術後経過日数ごとに示した結果を図 5 に示した。

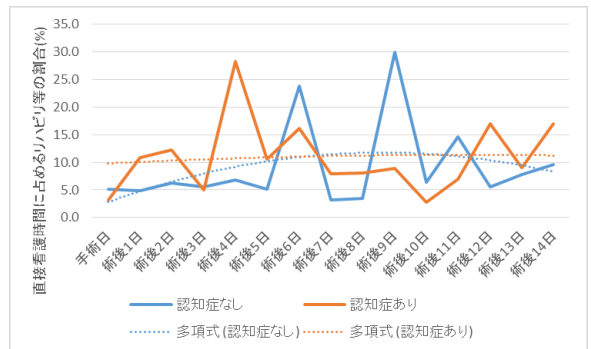


図 5 直接看護時間におけるリハビリ等時間割合  
この結果によると、認知症あり群において

は術後日数によって看護・介護行為としてのリハビリ等時間が変化せず、常に同一の割合(10%程度)を保っていることがわかる。他方で認知症なし群の場合は術後 7 日間に向けて漸増し、その後は認知症なし群とほぼ同様の割合を保っている。

すなわち、認知症なし群の場合は、術直後には点滴等の医療行為や全身状態や創部の観察という、周手術看護・介護に時間を要しており、その中でもリハビリ等に時間を割いていることが伺える。一方、認知症あり群の場合は、看護師がリハビリ等の重要性を十分に意識しながらも、そこに十分な時間を投入することが難しいという現状も伺える。

このような結果を踏まえると、現状では認知症あり群の訓練室移行が遅くなる傾向もみられたが、むしろ同群ごと理学療法士等による早期のリハビリテーションが必要ともいえる。他方、認知症なし群については、土日など理学療法士の介入が難しい時期であれば看護・介護ケアの一環としてリハビリ等を行えるようにケアパスに組み込んでいくことが可能であると考えられた(図5)。

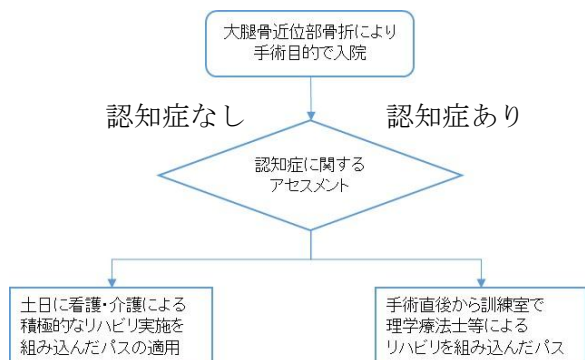


図5 ケアパスの適用イメージ

### 3-4. 看護・介護ケアパスの評価

このようなケアパスの要素と適用基準等について D 病院においてリハビリテーション医学・理学療法的な観点から検討を行った。まず、術後直後(とくに術後 2~7 日目)の時間的利得を逸しないという点については同意見であり、必要性は十分確認された。

他方、看護・介護行為としてのリハビリが、理学療法士等の行う訓練の代替性を有している可能性がある点では、必要性は否定できないまでも、看護・介護の資源の有限性や、その専門性等を踏まえると、自らが実施者になる以外に「患者自ら行える訓練を共同で指導し、それを支援するアプローチ」等を考慮することも必要との意見もあった。

## 4. 今後の課題

### 4-1. データ収集に関する課題

今回の研究では、ウェアラブルセンサーに蓄積されたデータと、電子カルテに蓄積されたデータを合わせることで、パスの構築を試みた。しかし、理学療法士等が用いるリハビリ用語と、看護・介護職が用いるリハビリ用語はその行為表現や患者状態表現の粒度が異なるため、双方の職種にまたがって一連の行為や患者状態を集計することが容易ではなかった。看護用語に関しては、2016 年 3 月に看護実践用語標準マスターが厚生労働省標準規格となったため今後は複数の病院間で行為を比較することは容易になる。他方、リハビリテーション用語についてはこの限りでなく、上記のマスターで網羅することも難しい。このため、本研究では粒度の細かい理学療法士等が用いる行為表現を院内標準とみなしてパスに用いることとしたが、多くの施設で共有する観点からは課題もある。

### 4-2. パス開発と適用に関する課題

それと同時に本研究で開発したパスの適用範囲に影響するのは、人的資源のばらつきである。本研究で構築したパスは、例えば術後 2~7 日目までの時間的利得を得るための介入や、理学療法士等によるリハビリを受けにくいことを補完するため病棟のリハビリ等実施について方法論を提供するものだが、こうした介入は人的資源に強く依存する。

すなわち、術後その時点からリハビリを開始できるかはその病院の理学療法士等の人数にも依存するし、それが不足した場合に看護・介護職がどこまで補完できるかも評価意見のように、やはり当該病院の人的資源に依存するという側面があることは否めない。

もっとも、パスは「標準からの偏位を分析することで医療の質を改善する手法(日本クリニカルパス学会)」であるから、本研究で構築されたパスが標準的であることに確証が持てないまでも、偏位を分析するための一軸として、これらの人的要素を踏まえて活用することは十分可能であると考えている。

## 5. 研究成果の公表方法

代表研究者が長を務める日本医療情報学会看護部会病棟デバイス WG や、同 WG と提携関係にある日本生体医工学会ユビキタス情報メディアと医療システム研究会と共同し、第 56 回日本生体医工学会大会の企画セッション等で研究成果を公表し、積極的に還元していきたいと考えている。

以上