

(様式4)

学 位 論 文 の 内 容 の 要 旨

海津 陽一 印

**Inpatient knee pain after hip fracture surgery affects gait speed in older adults - A retrospective chart-referenced study**

(股関節骨折手術後の入院中の膝の痛みが高齢者の歩行速度に影響を与える-後方視的な医療記録参照研究)

**Geriatrics & Gerontology International 21巻9号: 830-835, 2021**

**Yoichi Kaizu, Kazuhiro Miyata, Hironori Arai, Takehiko Yamaji**

(学位論文の要旨) 2,000字程度、A4判

【はじめに】股関節骨折は高齢者や超高齢者に多く発生し、その75%は75歳以上の人に発生している。そのため、股関節骨折の絶対数は、人口動態の変化に大きく影響される。2050年までに世界中で高齢者の数が大幅に増加することが予測されており、股関節骨折による問題はますます重要になってくることが推察される。近年の研究では、股関節骨折後のリハビリテーションにおいて、股関節骨折後の膝関節痛 (post hip fracture knee pain: PHFKP) がよく見られ、その発生率は股関節骨折患者の28~37.4%であり、入院期間の長期化の原因となっている。PHFKPの危険因子として、変形性膝関節症や大腿骨転子間骨折などが報告されている。また、術後の患部下肢頸体角の内反変形がPHFKPの発症と関連しており、大腿骨転子間骨折では内反変形が大きくなることが示されている。このように、PHFKPの臨床的特徴は明らかになっていますが、転倒に寄与する可能性のある身体機能との関連は不明である。本研究では、PHFKPがバランスや歩行速度に影響を与えるかどうかを明らかにすることを目的とした。

【方法】本研究では、股関節骨折手術後のリハビリテーション中の患者の医療記録の後方視的調査を行った。PHFKPの発症、基本情報、退院時パラメータ、身体機能を調査した。PHFKPは、医療記録に「膝(患側)」という単語を含む痛みがNRS (numerical rating scale) の記録とともに記載されている場合、「PHFKPの発症」と定義した。基本情報は、年齢、性別、BMI (体格指数)、骨折の種類(大腿骨頸部骨折または大腿骨転子間骨折)、米国麻酔科学会の身体状態(ASA-PS)、鎮痛剤の使用状況であった。退院時のパラメータは、退院先(自宅または施設)、入院期間(手術から退院までの日数)、Functional independent measure(FIM)-motor、歩行能力(Functional Ambulation Categories:FAC)、歩行自立度(FAC 0-3、自立していない;4-5、自立している)であった。入院時の身体機能として膝伸展可動域(knee extension range of motion:KE-ROM)制限と膝伸展の徒手筋力テスト(manual muscle testing:MMT)を収集した。また、退院時の身体機能としてKE-ROM制限、MTT、Berg Balance Scale(BBS)とMaximum Walking Speed(MWS)を収集した。統計解析は、これらのパラメータをPHFKP発症の有無による二群間比較を行った。正規分布を持つ連

続変数の比較にはStudent's t-testを、ノンパラメトリック分布を持つ変数にはMann-Whitney testを用いた。カテゴリ変数の比較には、カイ二乗検定を用いた。さらに、BBSとMWSを従属変数とし、PHFKP、年齢、性別、BMI、骨折の種類、ASA-PS、鎮痛剤の使用、入院時のROM、入院時のMMTを独立変数とした多変量解析を行った。

【結果】 取り込み基準を満たし、除外基準に該当しなかった146名の患者のうち43名 (29.5%) がPHFKPを発症した。PHFKPは、39名の患者が初期に、20名の患者が後期に発症し、16名 (37.2%) の患者が初期と後期の両方に痛みを示した。早期の痛みの強さは、18名が軽度、18名が中等度、3名が重度であった。後期の痛みの強さは、15人が軽度、4人が中等度、1人が重度であった。PHFKPの有無による二群比較において、年齢が高く ( $P=0.019$ )、大腿骨転子間骨折の頻度が高いことがわかった ( $P=0.010$ 、年齢調整 $P=0.014$ )。また、PHFKP群は、施設への退院が多い傾向にあった ( $P=0.028$ 、年齢調整 $P=0.086$ )。平均在院日数は、PHFKP群の方が13.3日長かった ( $P<0.001$ 、年齢調整 $P<0.001$ )。FIM-motor、FAC、歩行自立の頻度は、年齢調整P値によると有意な差はなかった。KE-ROM制限、MMT、BBS ( $P=0.034$ 、年齢調整 $P=0.254$ ) は群間で有意な差を示さなかったが、MWS ( $0.85\pm 0.32\text{m/s}$  vs.  $1.07\pm 0.39\text{m/s}$ ;  $P=0.001$ 、年齢調整 $P=0.006$ ) はPHFKP群で有意に低かった。多変量解析の結果、PHFKPの発症は、BBSとは関連していなかったが、MWSの低下と関連していた (標準化 $\beta=-0.202$ 、 $P=0.005$ )。MWSを従属変数とした場合のモデルのF値は18.49、調整後 $R^2$ は0.325 ( $P<0.001$ ) であった。独立変数のvariance inflation factorは小さかった (1.022-1.061)。

【考察】 本研究では、PHFKPがバランス機能や歩行速度に影響を与える要因であるかどうかを検討した。その結果、PHFKPを有する患者ではMWSが有意に低下していた。さらに、多変量解析の結果、PHFKPは歩行速度の低下と独立して関連する要因であることがわかった。高齢者の場合、転倒のカットオフ値は1.0m/sであることが知られている。今回の結果では、PHFKP群で平均値がカットオフ値を下回っていた。今回の結果から、入院中の高齢者股関節骨折患者の多くはMWSが1.0 m/s前後であることから、PHFKPを発症した患者では転倒のリスクが高まる可能性が示唆された。また、PHFKP群では、施設への退院が多い傾向にあり、PHFKPが転帰に影響を与えている可能性がある。ただし、PHFKP群の対象者数は少なく、歩行自立度や退院先についてはさらなる検証が必要である。

【結論】 PHFKPは、歩行速度低下の独立した要因として同定された。PHFKP患者は、リハビリテーション中に歩行速度の低下を監視する必要がある。