

称号及び氏名 博士(看護学) 山口 舞子

学位授与の日付 平成26年3月31日

論文名 人工膝関節全置換術術後に下肢疼痛をもつ患者に対する看護ケアの開発

論文審査委員 主査 杉本 吉恵
副査 階堂 武郎
副査 高辻 功一
副査 中岡 亜希子

論文内容の要旨

【研究目的】

加齢に伴い発症する変形性膝関節症（以下、膝 OA）は進行すると歩行時痛や膝関節の可動制限が生じ、日常生活動作（activities of daily living：以下、ADL）を著しく低下させ、閉じこもりの原因になるなど、高齢者の生活の質を著しく低下させる。そのため、膝 OA による歩行時痛や関節可動域を改善するために人工膝関節全置換術（total knee arthroplasty：以下、TKA）が行われている。しかし、TKA 術後患者は、手術操作による膝関節部周囲の侵襲による膝関節部の疼痛、膝 OA に伴う廃用性筋萎縮、TKA による膝伸展筋力の低下、膝関節が矯正され下肢アライメントの変化などが生じている。そのような状況下で筋肉に活動負荷を与えるリハビリテーション（以下、リハビリ）を行うため筋肉の疼痛を生じている。そこで本研究では、筋肉の疼痛を緩和する温罨法を TKA 術後患者の下腿に実施し、疼痛の緩和への効果と逆効果を心理的・生理的指標を用いて明らかにし、疼痛の緩和ケアを開発することを目的とした。

【研究方法】

研究枠組み：Loeser の疼痛の多層円モデルを用いた。

研究デザイン：対象者はランダムな順序で足浴ケアと標準ケアを受けるクロスオーバー研究とした。1 回目に受けたケアが 2 回目のケアの測定値に影響を及ぼすことを防ぐために、ケアの間隔を 22 時間以上設けた。

対象者：膝 OA で TKA を受けた入院患者。術後 2 週の時点で①主治医から足浴の許可が得

られた患者、②下肢に皮膚疾患や知覚異常がない患者。

実施時期と場所：平成 24 年 10 月から平成 25 年 10 月まで、A 病院内の一室で実施した。

ケア方法：温罨法として、足底から約 30cm までの下腿を 38～42℃で 15 分間温める足浴を用いた。10 分間の自主リハビリ前に、足浴ケアでは 5 分間の安静に加え 15 分間の足浴を行った。標準ケアでは自主リハビリ前に 5 分間の安静のみを行った。

測定項目：①年齢、②BMI、③心理的指標：改変型日本語マギル痛み質問票（疼痛部位；疼痛感覚を表現する疼痛表現言語内容および数；疼痛強度 Visual Analogue Scale [VAS]）、④生理的指標（唾液コルチゾール濃度、唾液アミラーゼ濃度、唾液分泌型免疫グロブリン A 濃度および分泌率）、⑤歩行機能指標（3m Timed up and Go test [3mTUG]）

測定時期：全指標は各ケア前後で 2 回測定した。

分析方法：①疼痛部位と疼痛表現内容の項目は、疼痛ありを“1”、疼痛なしを“0”の二値変数で集計し、二項分布により足浴ケアで“緩和あり”の比率と標準ケアで“緩和あり”の比率に差が見られるか検定した。なお疼痛の“緩和あり”の判定はケア前疼痛ありからケア後に疼痛なしに変化した場合とした。②VAS、生理的指標、3mTUG は一般線形モデルによりケア効果と、時期効果を検定した。本研究は、有意確率 $p < 0.05$ を統計学的有意差あり、 $0.05 \leq p < 0.10$ を有意な傾向ありと判断した。

【結果】

対象者は女性 17 名、年齢は 70.1 ± 6.1 （平均±標準偏差）歳、BMI は 24.8 ± 3.6 であった。1 回目を足浴ケアから開始した対象者は 6 名、標準ケアから開始した対象者は 11 名であった。調査実施時の平均術後日数は、1 回目が 18.8 ± 1.9 日目、2 回目が 21.2 ± 1.9 日目であった。

1. TKA 術後患者の疼痛の実態

TKA 術後 2～3 週目の患者が感じていた疼痛部位は、「膝蓋部」11 名、「前大腿部」7 名、「膝窩部」6 名の順に多かった。疼痛表現言語内容は「腫れているような痛み」は 14 名、「つっぱるような痛み」、「痛いような」と「なんとか我慢できる痛み」は 11 名、「重いような痛み」は 9 名の順に多かった。これらのことから、患者は膝蓋部を中心とした下肢に多様な疼痛の感覚を感じている特徴が明らかとなった。

2. 足浴ケアによる疼痛の緩和効果

1) **心理的評価：**疼痛部位では膝蓋部の疼痛に足浴ケアで緩和ありの比率と、標準ケアで緩和ありの比率に有意な傾向 ($p = 0.06$) が認められ、足浴ケアで疼痛が緩和される傾向が示された。疼痛表現言語全 34 項目では、足浴ケアで疼痛の緩和ありの対象者の比率と標準ケアで緩和ありの対象者の比率に有意差はみられなかった。疼痛表現言語数では、時期効果 ($p = 0.04$) とともに、ケア効果にも有意差 ($p < 0.005$) が認められ、足浴ケアによる疼痛の緩和効果が示された。VAS では足浴ケアと標準ケアの値の差に有意な傾向 ($p = 0.07$) が認められ、足浴ケアで疼痛が緩和される傾向が示された。ま

た、足浴ケアにより疼痛が生じるなどの逆効果はほとんど認められなかった。

2) 生理的評価：全ての指標でケア効果に有意差はみられなかった。

3) 歩行機能評価：ケア効果に有意差はなかった ($p=0.12$) が、1回目より2回目の測定で歩行時間が有意に短縮する傾向 (時期効果, $p=0.08$) が認められた。

【考察】

予備研究では、術後患者の疼痛の実態ならびに文献検討より、TKA術後患者は、手術操作による膝関節部周囲の侵襲による膝関節部の疼痛、変形性膝関節症に伴う廃用性筋萎縮、膝関節が矯正され下肢アライメントの変化などが生じている状況下で、歩行時に手術部以外の下腿や大腿などに筋肉の疼痛が生じていることを明らかにした。この予備研究結果を踏まえ、本研究では筋肉の疼痛を緩和する効果が期待できる温罨法を下腿に実施する看護ケアを取り入れることとした。

本研究では、TKA術後患者の下腿に足浴を活用した温罨法を実施することで、疼痛の緩和効果があることを特に心理的指標から明らかにした。Loeserの多層円モデルでは、疼痛は①侵害刺激、②疼痛、③苦痛や苦悩、④疼痛行動の多層円から成り立つとし、侵害刺激を減少させれば、それに伴いその外層円の3要素も減少し、多層円が全体的に縮小すると考えられている。したがって、下腿への温罨法による温熱刺激は、TKA術後の侵害刺激を減少させ、多層円を全体的に縮小させたと推察される。看護技術で用いられる温罨法は、下肢血流の改善や筋緊張の低下をもたらし、患者の身体を動かしやすい状態とするためリハビリ時の疼痛が緩和したと考える。TKAを受ける患者のほとんどが高齢者であり、術後の疼痛の持続は患者の活動意欲の低下につながり、活動量の低下が筋力の低下を引き起こし、寝たきりになる可能性がある。そこでTKA術後に起こりやすい下肢疼痛に対して退院後の生活にも取り入れやすい温罨法を提供することは、TKAを受けた高齢者のADLの拡大と健康寿命の延伸につながると期待される。

学位論文審査結果の要旨

本論文は、人工膝関節全置換術（total knee arthroplasty：以下、TKA）を受けた患者の疼痛の実態を明らかにし、疼痛緩和の看護ケアを開発することを目的とした研究である。予備研究では術後患者の疼痛の実態ならびに文献検討より、TKA 術後患者は、手術操作による膝関節部周囲の侵襲による膝関節部の疼痛、変形性膝関節症に伴う廃用性筋委縮、TKA による膝伸展筋力の低下、膝関節が矯正され下肢アライメントの変化が生じている状況下で、歩行時に手術部以外の下腿や大腿などに筋肉の疼痛が生じていることを明らかにした。この予備研究結果を踏まえ、本研究では TKA 術後 2 週から 3 週目の患者に対し、筋肉の疼痛を緩和する効果が期待できる温罨法を下腿に実施し、疼痛の緩和への効果について心理的指標、生理的指標、歩行機能評価から明らかにしようとした初めての研究である。

本研究では、TKA 術後患者 17 名を対象にリハビリテーション（以下、リハビリ）前に安静と下腿への足浴を用いた温罨法を 15 分間行う（以下、足浴ケア）と、リハビリ前に安静のみを行うケア（以下、標準ケア）を実施するクロスオーバー研究を行った。心理的指標では、改変型日本語マギル痛み質問票の疼痛の下位尺度のうち疼痛表現言語数で、足浴ケアに疼痛の緩和効果が有意に認められた。生理的指標では、唾液中コルチゾール、アミラーゼ、分泌型免疫グロブリン A の全てでケア効果は統計学的に認められなかった。歩行機能評価としての 3m Timed up and Go test では、1 回目より 2 回目の測定で時間短縮が有意に示された。Loeser の疼痛の多層円モデルを用いての考察により、足浴ケアでは侵害刺激も減少し疼痛全体が緩和していることが示唆された。今後の課題としては、非侵襲で簡便に測定できる疼痛緩和効果を客観的に測定できる生理的指標や歩行機能評価の開発である。

本研究は TKA 術後 2 週から 3 週目の患者のリハビリ前に行う足浴ケアが疼痛の緩和に効果的であることを示したエビデンスレベルの高い研究である。また、足浴ケアでは逆効果はほとんど認められなかったことから、安全なケア方法といえる。このことから、TKA を受けた高齢者へのリハビリ前の足浴ケアは下肢疼痛を緩和し、歩行機能の早期回復とそれに伴う生活の質の向上につながる看護ケアとして位置づけられる。超高齢社会においては健康寿命の延伸の寄与に貢献できる意義ある研究である。また、論文は、研究方法、結果、分析方法の丁寧かつ適切な記述がなされており、論旨に一貫性がある優れた論文である。

以上のことから、本論文は看護技術学の実践・研究の発展に寄与する学術的に価値ある論文であり、博士（看護学）の学位を授与するに値すると認めた。