

## 回復期にある人工膝関節全置換術術後患者の疼痛の実態

|     |   |
|-----|---|
| 著者  | 山口 舞子, 杉本 吉恵, 中岡 亜希子  |
| 引用  | 大阪府立大学看護学雑誌. 2018, 24 (1),<br>p.119-126   |
| URL | <a href="http://doi.org/10.24729/00005674">http://doi.org/10.24729/00005674</a> |

資 料

## 回復期にある人工膝関節全置換術術後患者の疼痛の実態

# Pain for Patients in Recovery Phase after Total Knee Arthroplasty

山口舞子<sup>1)</sup>・杉本吉恵<sup>1)</sup>・中岡亜希子<sup>1)</sup>

Yamaguchi Maiko, Sugimoto Yoshie, Nakaoka Akiko

キーワード：人工膝関節全置換術，回復期，疼痛

Keywords: total knee arthroplasty, recovery phase, pain

### 抄 録

本研究は回復期にある人工膝関節全置換術 (total knee arthroplasty: 以下TKA) 術後患者の疼痛の実態を明らかにし、疼痛緩和に必要な看護ケアを検討することを目的とした。対象者は回復期にあるTKA術後患者13人で、術後2週目、術後4週目、術後10週目の3時点で聞き取り調査を行った。疼痛の評価には改変型日本語マギル痛み質問票を用い統計的に分析した。疼痛の対処法や特徴、疼痛に対する思いはカテゴリー化し質的に分析した。結果、調査した3時点の疼痛は統計的に有意な軽減が見られず、強度は弱いものの疼痛が退院後も消失していない現状が明らかとなった。患者の多くは疼痛に対し冷罨法を行っていたが、疼痛の特徴から創部痛以外に筋由来の疼痛も生じていることが考えられ、TKA術後回復期においては冷罨法よりも温熱刺激を加える温罨法で疼痛が緩和する可能性が示唆された。

### I. はじめに

超高齢化社会を迎えた日本において、加齢性疾患である変形性膝関節症 (osteoarthritis of the knee: 以下膝OA) の発症頻度は高く (古賀, 2008), 国内の推定患者数は2530万人に昇ると推定され患者数は増加の一途をたどっている (Yoshimura ら, 2009)。

人工膝関節全置換術 (total knee arthroplasty: 以下TKA) は、膝OAに伴う慢性的な関節痛や、関節の変形のため歩行障害が生じ、日常生活動作 (Activity of daily living: 以下ADL) に支障をきたした患者に対し、除痛とADL改善を目的として行われる最終的な外科的治療法である。TKAを受けた患者は、手術によってADL

が改善するため、手術前よりQuality of Life (以下QOL) が向上すること (Kagayama, 1998; Moffetら,2004; Ratら,2010) が数多く報告されている。一方でTKAは高齢者のADLやQOLの向上に寄与するが、下肢人工関節手術において最も痛い術式であるとも言われている (池内, 2013)。そしてHofmann ら (2011) はTKA術後15%の症例が術後遷延痛の経過をたどると報告し、強い術後痛の残存は術後の機能回復の遅延や入院期間の長期化につながり、その後の日常生活やQOLに影響を与えるため、できるだけ早期に術後痛を低下、消失させる必要があると述べている。実際にTKA術後患者の生活体験を明らかにした当目ら (2006)、堀上ら (2008) においても、TKA術後患者は退院後の生活の中でも、膝関節の疼痛や腫

脹、熱感といった「不快な症状」や「日常生活の困難さや不自由さ」を常に抱えていると報告されている。

これらのことから、TKA患者は手術を受け創部が治癒し退院した後も残存する疼痛を抱えながら、療養生活を過ごしている現状にあると考えられる。しかし、急性期を脱し回復期にあるTKA術後患者が経験している疼痛を経時的に調査した研究は少ない。

## II. 研究目的

回復期にあるTKA術後患者の疼痛の実態とその経時的变化を明らかにし、TKA術後回復期の疼痛を緩和する看護ケアを開発するための基礎的資料を得ることを目的とした。

## III. 用語の定義

### 1. 回復期

外傷や疾病によって生命や身体機能を脅かされた患者が急性期（危機状態）から脱し、その他の合併症や続発症を予防しながら、社会復帰に向けての日常生活動作の自立をはかっていく時期のことで、本研究では術後2週目から術後10週目と定義した。

### 2. 疼痛

TKA術後患者が調査時点から過去24時間で経験した疼痛の状態で、疼痛の強度と疼痛の強度に影響を与える心理的要素を含む。

## IV. 研究方法

### 1. 研究デザイン

実態調査研究

### 2. 対象者

膝OAによりTKAを受けた患者で、選定の際に両側同時TKAや再TKA患者は除外した。

### 3. 調査方法

#### 1) データ収集時期

2011年8月から2012年2月。

#### 2) データ収集方法と内容

##### (1) 診療録調査

研究協力の得られた施設の施設長、および対象

者に許可を得て、研究協力施設の手続きに従って診療録から、自作の背景調査用紙に対象者の年齢、性別、鎮痛薬の服薬状況について情報収集を行い、転記した。

## (2) 聞き取り調査

①調査施設と環境：人工関節センターを有するA総合病院の整形外科病棟で調査を実施した。調査は、対象者に著しい心身の苦痛がないことを確認し、診療や看護、療養生活に支障をきたさない時間帯に、プライバシーが確保できる研究協力施設内の一室で調査を実施した。

②調査時期と方法：調査は創部の治癒が得られる術後2週目、退院直前の術後4週目、退院後初回外来の術後10週目に実施した。なお、下記調査項目のa. は術後2週目、4週目、10週目の3時点で調査を実施したが、b. ~d. の項目については、患者の入院時の生活に大きな変化はないと考え、創部治癒の得られた術後2週目と、退院という生活や環境の変化を伴った状況下での実態を把握するため術後10週目にのみ調査を実施した。

調査中は対象者の了承を得てICレコーダーで録音し、録音の了承が得られない場合はメモをとることにして了承を得て内容を記録した。

### ③調査項目と内容：

a. 疼痛の心理的指標：阪本（1992）が作成した改変型日本語マギル痛み質問票（The modified version to Japanese of McGill Pain Questionnaire：以下改変型MPQ）を用い、次の三つの下位尺度を調査した。

- ・疼痛の部位：疼痛部位を対象者より聞き取り、研究者が全身の身体図に疼痛部位を斜線で記入した。

- ・疼痛の強度：0（痛みがない）～10（耐え難い痛み）cmのvisual analogue scale（以下、疼痛VAS）に対象者が印をつけ、0からの距離を計測した。

- ・疼痛表現言語数および内容：「なんとか我慢できる」、「ジワっとくる」、「ズキンズキンとくる」といった疼痛感覚を表現する34項目について、研究者が対象者に1項目ずつ当てはまるかどうか聞き取った。さらに、1人の対象者ごとに当てはまった表現内容総数を疼痛表現言語数として算出した。

b. 疼痛の対処法：「鎮痛薬の服用以外に疼痛を和らげるために何かしているか」につい

て聞き取った。

- c. 疼痛の特徴：創部のある膝関節部の疼痛は手術侵襲に伴うものと考えられるため，a.で創部以外の疼痛部位があると回答した対象者には，「創部以外の部位に感じている疼痛はどのような痛みか」について聞き取った。また，疼痛の出現に関する特徴を確認するため「疼痛はどのような時に生じやすいか」について聞き取った。
- d. 疼痛に対する思い：「現在の疼痛についてどのように思っているか」等について聞き取った。

### 3) 分析方法

#### (1) 対象者の属性

対象者の平均年齢を平均値±標準偏差で示し，その他の項目は単純集計を行った。

#### (2) 改変型MPQ

①疼痛部位，疼痛表現言語内容の各項目の評価疼痛ありを“1”，疼痛なしを“0”の二値変数として集計し，McNemar検定にBonferroniの補正をかけて分析した。

②疼痛VAS，疼痛表現言語数の変化についてはFriedman検定を行った。

①②の統計学的分析には統計ソフトSPSS ver.21.0を使用し，有意確率は $p < 0.05$ を統計学的有意差ありとした。

#### (3) 疼痛の対処法および疼痛に対する思い

術後2週目と術後10週目に患者の語りによって得られたデータは，聞き取り調査終了後速やかに逐語録を作成し，逐語録からカテゴリー化を行った。なお全ての分析過程において，信頼性および妥当性を高めるために質的研究の専門家ならびに整形外科看護に精通した専門家のスーパーバイズをうけた。

### 4. 倫理的配慮

本研究の実施にあたり大阪府立大学看護学部研究倫理委員会（申請番号23-34）および研究協力施設における研究倫理委員会の承認を得て実施した。主治医と病棟看護師長に対象者となり得る患者の選定を依頼し，研究者へ紹介をしていただいた。その後，研究者が研究の目的，方法，プライバシーへの配慮，自由意思による調査協力，調査途中での中断が可能など，研究以外の目的でデータを使用しないなどのデータ管理のことで，結果の公表について対象者に説明し文書で同意を得

て実施した。

## V. 結果

研究に同意の得られた対象者は14人で，3回全ての調査を実施できたのは13人であった。13人の対象者の内訳は女性10人，男性3人で，平均年齢は $76.1 \pm 5.1$ 歳であった。術後2週目の時点で鎮痛薬を服薬していた対象者は11人，術後10週目では3人であった。

### 1. 改変型MPQによる疼痛の状況

#### 1) 疼痛部位と経時的变化

TKA術後2週目，4週目，10週目における疼痛部位別の有訴者数の変化について表1に示した。術後2週目では，疼痛の訴えは創部を含む膝蓋部が8人（61.5%）と最も多かった。次に多かったのは膝窩部で5人（38.5%）であった。術後4週目では，2週目と同様に膝蓋部が10人（76.9%）と最も多く，次に膝窩で4人（30.8%）であった。術後10週目では，これまでと同様に膝蓋部が9人（69.2%）と最も多く，次に前下腿部が4人（30.8%）であった。すべての部位で有訴者数に有意な変化はなかった。

#### 2) 疼痛の強度と経時的变化

疼痛VASは術後2週目では $2.9 \pm 2.3$ cm，術後4週目では $1.7 \pm 1.3$ cm，術後10週目では $1.9 \pm 1.5$ cmであり3時点の経時的变化に有意差はなかった（表2）。

#### 3) 疼痛表現言語数および内容と経時的变化

各対象者の疼痛表現言語数の平均は，術後2週目では $7.2 \pm 4.0$ 個，術後4週目では $6.4 \pm 2.9$ 個，術後10週目では $7.4 \pm 4.7$ 個であり，3時点の経時的变化に有意差はなかった（表2）。

対象者の感じている疼痛を表現した疼痛表現言語内容において，術後2週目で最も多かった疼痛表現は「なんとか我慢できる痛み」の9人（69.2%）であった。次に多かったのは「腫れているような痛み」，「つっぱるような痛み」でそれぞれ7人（53.8%）であった。術後4週目では，「なんとか我慢できる痛み」が9人（69.2%），次に「ジワっとくる痛み」が8人（61.5%），「腫れているような痛み」が6人（46.2%）の順に多かった。術後10週目では，「腫れているような痛み」が9人（69.2%），次に「つっぱるような痛み」と「なんとか我慢できる痛み」がそれぞれ8人（61.5%）

であった（表3）。

## 2. 聞き取り調査による疼痛の状況

### 1) 疼痛の対処法

鎮痛薬の服用以外に疼痛に対する対処法を聞き取った結果、氷嚢や氷枕、冷湿布による冷罨法を行い対処している対象者が術後2週目、術後10週目ともに最も多かった（表4）。

### 2) 聞き取り調査で表現された疼痛の特徴

疼痛の特徴に該当する対象者の語りの部分は「斜体」で、< >はカテゴリーを示した。

改変型MPQの疼痛部位調査で、創部ではない大腿部や下腿部に疼痛があると回答した対象者のうち、術後2週目で5人、術後10週目で2人の対象者が大腿部や下腿部の疼痛を「筋肉痛のような痛み」と表現した。また、疼痛が生じやすい時や状況については「じっとしていたら気にならないが、動くとき痛い」、「リハビリの時が痛い」、「歩き始めが痛い」といった<膝関節の可動に伴う疼痛>という1つのカテゴリーが抽出された。

### 3) 疼痛に対する思い

対象者の疼痛に対する思いに該当する語りの部分は「斜体」で、< >はカテゴリーを示した。

術後2週目の時点では11人中5人の返答におい

て、「日にち薬と思う」、「治ると思って楽観的に考えている」、「時期が来たら治る」と<疼痛を肯定的に受け止める>というカテゴリーと、「我慢する」、「仕方ない」と<疼痛を我慢する>というカテゴリーが抽出された。術後10週目になると11人中6人の返答から<軽快した痛み>というカテゴリーも抽出されたが、「痛みがすっかり治らない」、「先生に順調と言われても、その割に痛い」、「退院しても続く痛みが不安であった」といった<退院後も持続する痛み>というカテゴリーが11人中4人の返答から抽出された（表5、6）。

## VI. 考察

### 1. 回復期におけるTKA術後疼痛の実態

TKA術後2週目、4週目、10週目の3時点の疼痛強度において統計的に有意な軽減は見られなかった。本研究と同様の疼痛VASを用いてTKA術後3ヶ月の疼痛強度を調査した斎藤ら（2011）の調査では、疼痛VASは $2.4 \pm 2.7$ であり、本研究での疼痛VASは術後2週目で $2.9 \pm 2.3$ であったことから、ほぼ同程度の疼痛強度であったと考えられる。

同様に疼痛VASを用いて腰背部痛の疼痛強度を測定した調査（阪本ら、1992）では $5.2 \pm 3.0$ 、健康成人女性の月経1日目では $7.8 \pm 2.2$ （細野ら、2009）であった。以上のことから、

表1 TKA術後2週目、4週目、10週目における疼痛部位別有訴者数の比較

| 通風部位 | 術後2週目 |        | 術後4週目 |        | 術後10週目 |        |
|------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
|      | 人数    | (%)    | 人数    | (%)    | 人数     | (%)    |
| 膝蓋部  | 8     | (61.5) | 10    | (76.9) | 9      | (69.2) |
| 膝窩部  | 5     | (38.5) | 4     | (30.8) | 2      | (15.4) |
| 前大腿部 | 4     | (30.8) | 3     | (23.1) | 1      | ( 7.7) |
| 前下腿部 | 3     | (23.1) | 1     | ( 7.7) | 4      | (30.8) |
| 足関節  | 2     | (15.4) | 1     | ( 7.7) | 2      | (15.4) |
| 後下腿部 | 2     | (15.4) | 2     | (15.4) | 2      | (15.4) |
| 後大腿部 | 2     | (15.4) | 0     | ( 0.0) | 0      | ( 0.0) |
| 腰部   | 1     | ( 7.7) | 0     | ( 0.0) | 2      | (15.4) |
| 肩部   | 1     | ( 7.7) | 0     | ( 0.0) | 0      | ( 0.0) |
| 臀部   | 0     | ( 0.0) | 0     | ( 0.0) | 0      | ( 0.0) |

(n=13,複数回答)

表2 術後2週目から10週目までの疼痛VAS、疼痛表現言語数の平均値の変化 (n=13)

|             | 術後2週目         | 術後4週目         | 術後10週目        | p値   |
|-------------|---------------|---------------|---------------|------|
| 疼痛VAS (cm)  | $2.9 \pm 2.3$ | $1.7 \pm 1.3$ | $1.9 \pm 1.5$ | 0.54 |
| 疼痛表現言語数 (個) | $7.2 \pm 4.0$ | $6.4 \pm 2.9$ | $7.4 \pm 4.7$ | 0.16 |

表3 TKA術後2～10週目の患者の疼痛表現言語内容の変化

| 疼痛表現言語内容 |           | 時期         | 術後2週目   |        | 術後4週目  |        | 術後10週目 |        |        |
|----------|-----------|------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          |           |            | 人数      | (%)    | 人数     | (%)    | 人数     | (%)    |        |
| 評価的言語    |           | なんとか我慢できる  | 9       | (69.2) | 9      | (69.2) | 8      | (61.5) |        |
|          |           | 熱中していると忘れる | 3       | (23.1) | 6      | (46.2) | 5      | (38.5) |        |
|          |           | 意識すれば感じる   | 6       | (46.2) | 4      | (30.8) | 3      | (23.1) |        |
|          |           | 我慢できない     | 0       | (0.0)  | 0      | (0.0)  | 0      | (0.0)  |        |
| 感覚的言語    | 浅部性の明瞭な痛み | 痛いような      | 6       | (46.2) | 5      | (38.5) | 5      | (38.5) |        |
|          |           | チクチクする     | 4       | (30.8) | 4      | (30.8) | 5      | (38.5) |        |
|          |           | ピリピリする     | 5       | (38.5) | 1      | (7.7)  | 2      | (15.4) |        |
|          |           | 電気が走るような   | 2       | (15.4) | 0      | (0.0)  | 0      | (0.0)  |        |
|          | 牽引・麻痺     | 腫れているような   | 7       | (53.8) | 6      | (46.2) | 9      | (69.2) |        |
|          |           | つっぱるような    | 7       | (53.8) | 2      | (15.4) | 8      | (61.5) |        |
|          |           | 引っ張られるような  | 2       | (15.4) | 2      | (15.4) | 2      | (15.4) |        |
|          |           | しびれるような    | 1       | (7.7)  | 2      | (15.4) | 5      | (38.5) |        |
|          |           | ひきつるような    | 0       | (0.0)  | 0      | (0.0)  | 1      | (7.7)  |        |
|          | 深部性の鈍痛    | ジワっとくる     | 4       | (30.8) | 8      | (61.5) | 3      | (23.1) |        |
|          |           | 鈍い         | 4       | (30.8) | 4      | (30.8) | 1      | (7.7)  |        |
|          |           | 重いような      | 3       | (23.1) | 5      | (38.5) | 6      | (46.2) |        |
|          |           | ズキズキうずく    | 3       | (23.1) | 1      | (7.7)  | 4      | (30.8) |        |
|          |           | だるい        | 2       | (15.4) | 2      | (15.4) | 3      | (23.1) |        |
|          |           | 圧迫されるような   | 1       | (7.7)  | 0      | (0.0)  | 1      | (7.7)  |        |
|          |           | 熱性・拍動性     | 熱いような   | 5      | (38.5) | 3      | (23.1) | 2      | (15.4) |
|          | ズキンズキンとくる | 4          | (30.8)  | 1      | (7.7)  | 6      | (46.2) |        |        |
|          | ドキドキするような | 0          | (0.0)   | 0      | (0.0)  | 0      | (0.0)  |        |        |
|          | ヒリヒリするような | 0          | (0.0)   | 0      | (0.0)  | 0      | (0.0)  |        |        |
|          | 浸透性       | ジーンとくる     | 3       | (23.1) | 4      | (30.8) | 1      | (7.7)  |        |
|          | しみ込むような   | 0          | (0.0)   | 2      | (15.4) | 0      | (0.0)  |        |        |
|          | 刺す        | キリでつかれるような | 1       | (7.7)  | 0      | (0.0)  | 0      | (0.0)  |        |
|          |           | キリキリ痛む     | 0       | (0.0)  | 1      | (7.7)  | 0      | (0.0)  |        |
|          |           | 刺されるような    | 0       | (0.0)  | 0      | (0.0)  | 0      | (0.0)  |        |
|          |           | 針でつかれるような  | 0       | (0.0)  | 0      | (0.0)  | 0      | (0.0)  |        |
|          | 感情的言語     |            | 不安になる   | 4      | (30.8) | 3      | (23.1) | 5      | (38.5) |
|          |           |            | 絶えず気になる | 4      | (30.8) | 4      | (30.8) | 4      | (30.8) |
|          |           |            | 疲れる     | 1      | (7.7)  | 1      | (7.7)  | 2      | (15.4) |
|          |           | イライラする     | 2       | (15.4) | 2      | (15.4) | 2      | (15.4) |        |
|          |           | 不愉快な       | 0       | (0.0)  | 1      | (7.7)  | 3      | (23.1) |        |

(n=13, 複数回答)

表4 鎮痛薬の服用以外に対象者が行っている疼痛対処法

| 通風対処法        | 時期 | 術後2週目 |        | 術後10週目 |        |
|--------------|----|-------|--------|--------|--------|
|              |    | 人数    | (%)    | 人数     | (%)    |
| 冷罨法 (氷枕・冷湿布) |    | 11    | (84.6) | 8      | (61.5) |
| 温罨法          |    | 0     | (0.0)  | 1      | (7.7)  |
| マッサージ・摩る     |    | 1     | (7.7)  | 3      | (23.1) |
| 自動関節可動域運動    |    | 1     | (7.7)  | 1      | (7.7)  |
| 身体を動かす・歩く    |    | 1     | (7.7)  | 4      | (30.8) |
| 気を紛らわせる      |    | 0     | (0.0)  | 1      | (7.7)  |
| 何もしていない      |    | 1     | (7.7)  | 0      | (0.0)  |

(n=13, 複数回答)

表5 術後2週目の疼痛に対する思い

| カテゴリー        | コード             |
|--------------|-----------------|
| 疼痛を肯定的に受け止める | 痛いのは当たり前        |
|              | 治ると思って楽観的に考えている |
|              | 時期が来たら治る        |
|              | 痛みは日にち葉         |
| 疼痛を我慢する      | 我慢する            |
|              | 仕方ない            |

表6 術後10週目の疼痛に対する思い

| カテゴリー      | コード                |
|------------|--------------------|
| 退院後も持続する痛み | 痛みがすっきり治らない        |
|            | 痛みがひかない            |
|            | 先生に痛いのが当たり前といわれた   |
|            | 先生に順調と言われても、その割に痛い |
|            | 退院した時より、調子が悪い      |
|            | 退院しても続く痛みが不安       |
|            | まだ痛い               |
| 軽快した痛み     | 痛みはない              |
|            | 痛みは楽になった           |
|            | ましになっている           |

TKA術後2週目以降の疼痛強度そのものは他の疼痛と比較しても弱いものであることが明らかとなった。

対象者一人当たりの疼痛表現言語数においても疼痛強度と同様に統計的に有意な減少は見られなかった。しかし、腰背部痛がある患者では $3.4 \pm 1.9$ 個（阪本ら, 1992）、健康成人女性の月経1日目では $6.1 \pm 2.4$ 個（細野ら, 2009）であったことに対し、本調査の対象者は術後2週目では $7.2 \pm 4.0$ 個、術後4週目では $6.4 \pm 2.9$ 個、術後10週目では $7.4 \pm 4.7$ 個であったことから、他の対象者に比べより多くの不快な疼痛感覚を有していたことが明らかとなった。

疼痛部位では、膝蓋部、膝窩、前大腿部に疼痛を訴えた患者が多かった。近藤ら（2010）は膝OAのためTKAを受けた患者の術前後の疼痛部位を調査し、術後の疼痛部位の特徴としては膝関節や膝窩の痛みもあるが、前大腿部に術前にはなかった新たな痛みが発生すると報告しており、本研究の結果でも前大腿部に疼痛がある対象者がいたことから、この部位の疼痛は術後に生じた新たなものと考えられる。前大腿部に疼痛が生じた要因として、膝OAに伴う廃用性萎縮（高田ら, 2002）や、TKAによる膝伸展筋力の低下（Mizner et al., 2005）、膝関節が矯正され下肢アライメントが変化することによって全身のバランスが変化

している（浦辺, 2006）ことがいわれている。このような状況下でリハビリテーションが積極的に行われると、これまで萎縮していた筋肉に急激に負荷がかかるため、筋が疲労し疼痛が生じた（Buvanendran et al., 2003；川喜多ら, 2001）と考えられる。

先行研究で（当目ら, 2006；堀上ら, 2008）、TKA術後患者は退院後の生活で膝関節の疼痛や腫脹を感じていると報告されているが、本研究もこれまでの研究と同様に、TKA術後2週目から10週目の期間では「腫れているような痛み」や「つっぱるような痛み」を感じている患者が多く、その痛みの強度は「なんとか我慢できる痛み」ではあるが、疼痛強度の結果からもわかるように、退院後においても術後の疼痛や腫脹が消失していない現状が明らかとなった。さらに、疼痛に対する思いの結果から、退院後に疼痛が持続した患者は不安を抱えている実態も明らかとなった。看護師はこのような現状を踏まえ、退院後に安心して生活ができるよう疼痛の経過や対処法について入院時から情報提供を行う必要性が示唆された。

## 2. 回復期におけるTKA術後疼痛に対する看護ケアの検討

TKA術後患者の多くは、術後の時期に関わらず創部である膝関節部や膝関節部以外の大腿部や

下腿部に生じた疼痛に対して冷罨法を行っていた。膝関節部の疼痛は関節内痛、外傷による炎症後の変化によって生じる関節周囲繊維組織の疼痛、関節周囲の筋や腱などの関節支持軟部組織の疼痛、関節骨や骨膜に由来する関節疼痛に分けて捉えられる(宗田, 2011)。このことから、創部の治癒が得られていない術後2週目までの疼痛は手術侵襲に伴う炎症性の疼痛が主と考えられ、炎症症状の沈静化に効果のある冷罨法(横串, 2011)は適した疼痛対処法であると言える。しかし、創部の治癒が得られADLの拡大を目的にリハビリテーションが本格化する回復期の疼痛については、「筋肉痛のような痛み」と表現されたように筋に由来する疼痛が生じていると考えられた。膝関節の可動に関連する筋肉には、膝を伸ばし歩行にも必要な大腿四頭筋や、膝を曲げるはたらきをする大腿二頭筋(藤田, 1999)などがある。宗田(2011)はこれらの筋肉は、活動による筋肉疲労により筋肉の骨への付着部や筋・腱移行部に疼痛が生じやすいと述べており、疼痛部位や疼痛の特徴の結果と矛盾しない。

一般的に筋肉の疼痛に対しては、組織損傷から48時間ないし72時間には寒冷療法が推奨されるが、それを過ぎると温熱療法が薦められている(Chengら, 2001)。さらに水野(2011)は、疼痛部分の筋は不随意的に収縮するために血流が悪くなり、そのため低酸素およびうっ血状態で筋が働くことになり発痛物質や疲労物質が蓄積し、疼痛がさらに増悪すると述べている。このことから、疼痛を生じる部位は血行を改善することにより治癒しやすい(宗田, 2011)と考えられている。さらに、あらかじめ温熱刺激を筋細胞に与えてから運動負荷を行うと筋線維肥大効果が向上することや、温熱刺激によって廃用性筋萎縮の発生やその進行を抑えられ(沖田ら, 2004)たり、健康成人を対象に運動前に下肢へホットパックを行ってから、運動を実施すると筋疲労耐性が向上した(湯浅ら, 2012)と、運動前に意図的に温熱刺激を加えることの有用性が報告されている。

以上のことから回復期にあるTKA術後患者の疼痛は、創部のみならず膝関節に付着する筋肉由来の疼痛も生じている可能性があり、これまで患者が行ってきた冷罨法よりも、運動前に温熱刺激を加えることで疼痛の発生抑制や緩和に効果がある可能性が示唆された。今後は温罨法を用いて、回復期にあるTKA術後患者の疼痛の緩和効果について検証していくことが課題である。

## 引用文献

- Buvanendran A, Kroin JS, Tuman KJ et al. (2003) : Effects of perioperative administration of a selective cyclooxygenase 2 inhibitor on pain management and recovery of function after knee replacement: a randomized controlled trial. *the journal of the American Medical Association*, 290(18), 2411-2418.
- Cheng GA, 藤原孝之 (2001) : 【いわゆる筋肉痛と理学療法】いわゆる筋肉痛(筋原性疼痛)に対する温熱療法. *理学療法*, 18(5), 493-499.
- 藤田恒夫(1999): 入門人体解剖学. 92-96, 南江堂, 東京.
- 人見千愛, 古田麻奈, 江端雅之ら (2010) : 人工膝関節置換術後患者が直面する困難 困難の回避に向けた退院指導に向けて. *日本看護学会論文集看護総合*, 40, 57-59.
- Hofmann S, Seitlinger G, Djahani O et al. (2011) : The painful knee after TKA: a diagnostic algorithm for failure analysis. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, 19(9), 1442-1452.
- 堀上奈々, 井上雅代, 黒田真代ら (2008) : 人工膝関節全置換術術後の退院後における生活体験一患者が必要とする退院指導を目指して一. *日本看護学会論文集成人看護II*, 39, 89-91.
- 細野恵子, 市川正人, 井垣通人ら (2009) : 蒸気温熱シートの腰部適用による月経関連症状緩和の効果. *臨床体温*, 27(1), 22-25.
- 池内昌彦 (2013) : 区域麻酔は長期予後を変えるか? 人工関節手術における関節周囲カクテル注射による術後鎮痛. *日本臨床麻酔学会誌*, 33(3), 381-385.
- Kagayama Y, Miyamoto S, Ozeki T et al. (1998) : Outcomes for Patients Undergoing One or More Total Hip and Knee Arthroplasties. *Clinical Rheumatology*, 17, 130-134.
- 川喜多健司, 伊藤和憲, 岡田薫 (2001) : 筋肉痛の痛覚受容機構. *理学療法*, 18, 469-474.
- 古賀良夫 (2008) : 変形性膝関節症の概念と治療方針. 古賀良夫編集, *変形性膝関節症*, 2-15, 南江堂, 東京.
- 近藤康隆, 小田太史, 高橋拓哉ら (2010) : 変形性膝関節症患者の人工膝関節全置換術前後における痛み発生部位の特徴. *理学療法の医学的基礎*, 14(1), 24.
- Mizner RL, Petterson SC, Stevens JE et al. (2005) : Early quadriceps strength loss after total knee arthroplasty. The contributions muscle atrophy and failure of voluntary muscle activation. *The journal of bone and joint surgery*, 87(5), 1047-1053.
- 水野泰行 (2011) : 難治性疼痛の診断と対処法 慢性疼痛の心理的検査法と心理療法の実例 慢性疼痛の心身医学的治療. 中村耕三編集, *整形外科臨床パサージュ 8 運動器のペインマネジメント*, 314-318, 中山書店, 東京.
- Moffet H, Collet JP, Shapiro SH et al. (2004) : Effectiveness of intensive Rehabilitation on Functional Ability and Quality of Life After First Total Knee Arthroplasty : A single-Blind Randomized Contorlled Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 85, 546-554.
- 沖田実, 中居和代, 片岡英樹ら (2004) : 廃用性筋萎縮の予防としての温熱負荷の影響に関する研究. *理学療法学*, 31(1), 63-69.
- Rat AC, Guillemin F, Osnowycz G et al. (2010) : Total



- hip or Knee Replacement for Osteoarthritis : Mid- and Long-Term Quality of Life, *Arthritis Care & Research*, 62(1), 54-62.
- 斎藤裕子, 稲谷則徒, 松田和道ら (2011) : 人工膝関節置換術の術前術後における身体活動の調査～第2報～. *東海スポーツ傷害研究会会誌*, 29, 22-24.
- 阪本志奈子 (1992) : 改変型日本語マギル痛み質問票の作成とその使用. *ペインクリニック*, 13(6), 828-834.
- 宗田大 (2011) : 運動器の部位別にみた痛みの発生源と主な疼痛性疾患 膝関節. 中村耕三編集, *整形外科臨床パサージュ8 運動器のペインマネジメント*, 88-92, 中山書店, 東京.
- 高田信二郎, 安井夏生 (2002) : 変形性膝関節症が下肢の骨代謝と軟部組成におよぼす影響. *別冊整形系外科*, 42, 67-71.
- 当日雅代, 山内加絵, 吉田裕子ら (2006) : 人工膝関節全置換術患者の退院後の生活体験の明確化, *日本看護学会論文修成人看護I*, 37, 197-199.
- 浦辺幸夫 (2006) : 靭帯損傷の理学療法. 居村茂幸編著, *系統理学療法学 筋骨格障害系理学療法学*, 29-40, 医歯薬出版, 東京.
- 横串算敏 (2006) : 物理療法. 中村耕三編集, *整形外科臨床パサージュ8 運動器のペインマネジメント*, 241-242, 中山書店, 東京.
- Yoshimura N, Muraki S, Oka H et al. (2009) : The research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study (Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study). *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 27(5), 620-628.
- 湯浅敦智, 吉田英樹 (2012) : 運動前の温熱刺激が筋疲労耐性に与える影響. *理学療法科学*, 27(6), 623-627.