

【原著】

人工膝関節置換術後の積極的な患肢可動によるドレナージ管理に関する研究

～診療録による後ろ向き調査と看護師の意識調査より～

The Effects of Aggressive Limb position Adjustment on Drainage after Total Knee Arthroplasty

秋永和之 福岡看護大学 看護学部看護学科 健康支援看護部門
佐賀大学大学院医学系研究科
高橋公一 九州大学病院、佐賀大学大学院医学系研究科
松田美由紀 九州大学病院
宮園真美 九州大学大学院医学研究院保健学部門

抄 録

【研究目的】人工膝関節置換術後（TKA）のドレナージを促すために積極的に患肢を可動した群（積極的群）と従来の管理をした群（従来群）の診療録による後ろ向き調査を実施し、看護師の意識調査結果を加え、有効なドレナージ管理について検討した。

【研究方法】TKA 術後患者 52 名（積極的群（29 名）、従来群（23 名））の診療録内容を調査し、2 群の「患者属性」、「ドレーンの陰圧状況」、「出血量」、「腫脹の程度」等について比較した。また、看護師の意識調査を実施した。

【結果】一日のドレーン排液量は、従来群 590 ± 74.5 mL、積極的群 742 ± 51.7 mL であり、積極的群の排液量が多かった（片側 $p < 0.05$ ）。看護師の意識調査では、「積極的患肢可動がドレナージに有効」という回答が 86.3% であり、その点数と「ドレナージを目的とした患肢可動を行っている」という点数に相関（ $p = 0.03$ 、 $\gamma = 0.3$ ）を認めた。また、積極的に患肢可動ができない理由で最も多い回答は、可動による疼痛の増強であった。

【考察】積極的な患肢可動は、関節内に貯留した血液を効果的に排液させるためドレナージには有効と考えられる。また、看護師は積極的な患肢可動が有効と認識しているが、患肢可動を積極的に実践できない最大の理由は疼痛増強への恐れであり、術後の疼痛管理方法を含め、積極的な患肢可動を促すドレナージ管理をさらに検討する必要性が示唆された。

キーワード：人工膝関節置換術 ドレーン管理 出血量 肢位調整 看護師の意識調査

諸 言

整形外科で行われる人工膝関節置換術（Total Knee Arthroplasty：以下 TKA）は、手術中に骨切りを行うため多量の術後出血が

予測される¹⁾。通常、TKA 術後では閉鎖式ドレーンの陰圧調整を含むドレナージ管理を行うが、ドレーンを挿入した膝関節は、出血および腫脹を予防する目的で心臓よりも高い位置

に挙上されるため、ドレナージ不足になる危険性が高い。また、膝関節包内は狭小空間であり、血液や浸出液が貯留する余地が少ないため、出血に伴う腫脹が短時間で著明となり、腫脹とともに疼痛も二次的に発生、増強する危険性がある²⁾。筆者らの病棟では、TKA 後の術後患者の約 9 割の患者の患肢に腫脹が出現し、術後数日で下肢に広範囲な内出血が見られる症例が多く存在していた。

昨今では、患者が高齢化し、循環器疾患や脳疾患の既往を持ち、抗凝固薬の内服をしている症例を扱うことが多い³⁾。術後出血量を正確に把握するために有効なドレナージを行うことは、出血性ショックなどの重篤な術後合併症を早期発見するためにも重要である⁴⁾。

研究対象となった病棟は、積極的に患肢を可動させドレナージを促す試みを行っていた病棟と従来の方法でドレナージ管理をする病棟でありドレナージ管理方法が違う 2 つの病棟であった。

そこで、本研究では、積極的に患肢を可動させドレナージを促した対象（積極的群）と従来の方法でドレナージ管理をした対象（従来群）のデータを、診療録より抽出し、積極的に患肢を可動させることによってドレナージ効果があつたか検証する。

また、看護師の積極的な患肢の可動に対する意識についてもアンケート調査し、患肢可動によるドレナージ効果と有効なドレナージ管理について検討した。

先行研究の現状

積極的な体位変換の効果に関する先行文献は、褥瘡予防⁵⁻⁷⁾、呼吸器肺合併症予防⁸⁻⁹⁾などにおいて多く認められるが、積極的肢位調整とドレナージに関する先行研究は見当たらない。ドレナージに関する研究の多くは、「感染や血腫の予防について」¹⁰⁾、「ドレーンの陰圧や固定法」¹¹⁾、「閉鎖式ドレーンと開放式ドレーンの比較」¹²⁾などである。

日本整形外科学会診療ガイドライン出版のための文献検討では、Surgical site

infection の予防にドレーンが有用であるかどうかについては、有用、有用でないとの両者の意見があるが、ドレナージ管理を行っている現状が多いこと、使用するのであれば閉鎖式ドレナージを選択すること、ドレーン抜去の時期は挿入から 24 時間以内とすること、などの見解が見られている¹³⁾。

研究目的

TKA 後の積極的な患肢可動によるドレナージ効果を診療録データおよび看護師の意識の側面から検討する。

研究方法

1. 「診療録」調査

- 1) 対象：人工膝関節置換術をうけた患者 52 名の診療録（積極的群 29 名、従来群 23 名）
研究対象となった 2 群は、積極的に患肢を可動させドレナージを促す試みを行っていた病棟と従来の方法でドレナージ管理をしていた病棟よりそれぞれ選択した。
- 2) 調査期間：平成 25 年 1 月 1 日～平成 25 年 6 月 30 日
- 3) 調査項目：下記の情報を収集した。
「性別」、「体重」、「年齢」、「既往歴」、「ドレーンの陰圧状況」、「出血量」、「腫脹の程度」、「抗凝固剤の使用の有無」、「鎮痛薬の使用の有無」

2. 看護師自記式質問紙調査

- 1) 対象：A 大学病院整形外科病棟で勤務する看護師 45 名（看護師長、研究者は除外）。
- 2) 調査期間：平成 24 年 10 月 9 日～11 月 9 日
- 3) 調査項目：独自に作成した、看護師の自記式質問紙調査票を使用し、下記の内容を調査した。
質問①術後のドレーンナージ管理であなたが特に注意していることはなんですか（自由記載）。
質問②体位変換や肢位調整がドレナージ管理に必要（有効）だと思いますか（7 段階リ

ッカート尺度と選択した理由の自由記載)。
質問③ドレナージを目的とした積極的な患肢の可動を、どのぐらいの頻度で行っていますか(5つの選択肢(「2時間に1回程度」「3時間に1回程度」「4時間に1回程度」「5時間に1回程度」「全くしない」から選択し、その理由を自由に記載)。

3. 倫理的配慮 (方法 1、方法 2)

「診療録」による後ろ向き研究(方法 1)については、当該病院のホームページに研究内容を提示し、研究に同意しない場合は電話での連絡によりデータから除外することとした。方法 1、方法 2 ともに九州大学医系地区部局倫理審査を受け承認を得た(承認番号 25-178)。この研究に関わる利益相反はない。

4. 分析方法

1) 「診療録」調査

調査データから、正規性の検定を実施し、正規分布したデータについては、独立 2 群の t 検定を実施した。正規分布しなかったデータについては、マンホイットニー U 検定を実施した。人数などの質的データ比較にはカイ二乗検定を使用した。 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

2) 看護師自記式質問紙調査

得られた自由記載内容は、看護師 3 名にて内容分析法によって分析を実施した。量的データは基本統計量より、積極的肢位調整が必要であるという点数と実際に積極的肢位調整を行っている点数の相関を、スピアマンの順位相関係数によって分析した。

結 果

1. 「診療録」調査

- 1) 性別：積極的群(男性 7 名、女性 22 名)、従来群(男性 6 名、女性 17 名)で性比に有意な差は認めなかった。
- 2) 体重(平均 \pm SD)：積極的群 62.13 ± 8.94 kg、従来群 64.7 ± 11.64 kg で、有意差はなかった。

- 3) 年齢(平均 \pm SD)：積極的群 74.7 ± 8.7 歳、従来群 74 ± 7.8 歳で年齢に有意な差は認めなかった。

- 4) 既往歴：積極的群は、高血圧、心臓弁疾患や狭心症、不整脈などの循環器疾患が 19 人と約 65%が循環器疾患を既往にもっていた。糖尿病については約 14%であり、そのほかの既往については関節リウマチ、喘息、躁うつ病、眼科疾患など様々であった。従来群も、高血圧、心房細動や弁疾患など循環器疾患だけで 13 人と約 57%を占めていた。糖尿病や脳梗塞などの既往は約 22%程度、残りの 21%は関節リウマチや下肢静脈瘤などであった。

- 5) ドレインの陰圧状況：陰圧に関しては、主に最大圧から 1/2 圧であり、両群とも同程度の陰圧調整を行っていた。

- 6) 出血量(一日トータル(平均 \pm SE))：積極的群平均 742 ± 51.7 mL、従来群 590 mL ± 74.5 mL であり、積極的群の出血量が有意に多かった(片側 $p = 0.04$) (図 1)。

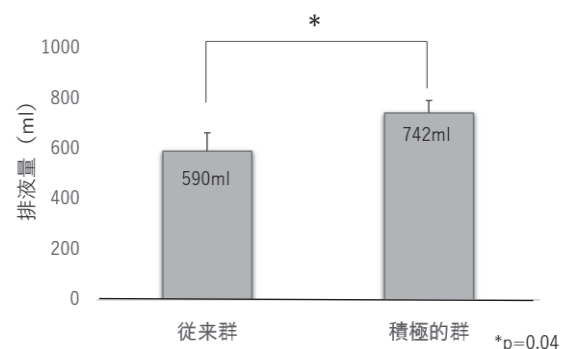


図 1 積極的群と従来群の排水量の比較

- 7) 腫脹の程度：「著明」「軽度」「無し」などの記載回数の抽出を試みたが、腫脹に関する記載は、「少し」などの表現も混在し、回数についても不明瞭であったため統計学的分析を行わなかった。
- 8) 抗凝固剤使用の有無：全例術前 1 週間前より中止しており、手術中の抗凝固剤使用はなかった。
- 9) 鎮痛薬使用回数：積極的群平均 6.7 ± 0.1 回、従来群平均 6.0 ± 0.1 回で、鎮痛薬使用

回数に有意な差は認めなかった。

2. 看護師自記式質問紙調査

対象者の内訳は、男性 5 名、女性 40 名で、看護師経験年数は（平均値±SD）7±7 年、整形外科経験年数は（平均値±SD）4±2 年であった。

1) 質問①「術後のドレナージ管理であなたが特に注意していることはなんですか」に対する回答の内容分析結果を（表 1）に示す。対象看護師は、「閉塞・血腫予防」「量」、「性状」、「陰圧状態」、「固定部の観察」の 5 つの基本的なドレナージ管理に注意していたことがわかった。

表 1「（質問①）術後のドレナージ管理であなたが特に注意していることはなんですか」の内容分析結果（n = 45）

「閉塞、ミルキング、血腫予防」（28 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・ドレーンが詰まらないようにする ・コアグラによる排液不良 ・血腫を起こさないようミルキングする ・ドレーンの閉塞
「量」（15 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・出血の量 ・排液がきちんとあるか ・時間での排液量
「性状」（13 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・性状、色 ・性状の変化
「陰圧状態」（10 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・ドレーンの圧が正確にかかっているか ・適切な圧か ・しっかりと陰圧をかけ詰まらないようにすること ・陰圧調整
「固定部観察」（3 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・抜去（固定部位確認） ・ドレーン固定に異常はないか

2) 質問②「体位変換や肢位調整がドレナージ管理に必要（有効）だと思いますか」に対して、「非常に有効」、「かなり有効」および「少し有効」と答えた看護師は、全体の 86. 3% であり、それぞれの理由にはドレナージと排液の関係について体験的な意見が多かった。（表 2）

表 2「質問② 体位変換や肢位調整がドレナージ管理に必要だと思いますか」に対しての回答とその理由（n = 45）

非常に有効 29. 5%
「ドレーンの先に排液が来るように肢位調整や体位変換が必要だと思うから」（12 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・動いたときこそ溜まっていた血液が出やすい ・ドレーンの位置が調整されドレナージが有効に行われる
かなり有効 38. 6%
「体位変換や肢位調整で排液が見られた経験がある」（17 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・実際に排液量が少ない患者の患肢が調節や体交で、排液が増加した経験があるため ・きちんと引けてない時の体交と肢位調整、ミルキングで引ける時がある
少し有効 18. 2%
「ドレナージが効いていることが重要」（4 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・吸引圧だけでは貯留しているものを十分に引けないから ・自然圧でのドレナージでは特に体位変換によって排液量が変わってくる
どちらでもない 13. 6%
「どちらでもない」（6 コード）
<ul style="list-style-type: none"> ・患肢を無理に動かすことで疼痛増強するため ・痛がる人には強要出来ないので実際にはあまりしない
あまり有効でない 0%
かなり有効でない 0%
全く有効でない 0%

3) 質問③「ドレナージを目的とした積極的な患肢の可動を、どのぐらいの頻度で行っていますか」に対して、2 時間に 1 回実施する看護師は 20%、3～5 時間に 1 回実施する看護師が最も多く全体の約 65%であった。ドレナージを目的とした積極的な患肢の可動を全くしないという回答は、6.6%であった。ドレナージを目的とした積極的な患肢の可動を実施しない理由で最も多かったのは、「疼痛への配慮」であり、その内容は「体位変換をすると疼痛が増強する」、「患者に拒否をされた経験がある」というものであった。(表 3)

表 3 「質問③ドレナージを目的とした体位変換や肢位調整をどのぐらいの頻度で行っていますか」に対する実施できていない理由の内容分析

(n = 45)

疼痛への配慮 (9 コード)
・ 体位変換をすると疼痛が増強する
・ 痛がるので希望時に行っている.
・ 患者に拒否される.
・ 麻酔が効いている時間にする
睡眠の妨げになる (3 コード)
・ 夜勤では睡眠の妨げになるから.
・ 寝ているときは起こしてまで行っていない
患者の希望 (3 コード)
・ 患者の希望する時に行っている

質問②と質問③の結果より、「積極的肢位調整がドレナージに有効である」という点数と実際「ドレナージを目的とした肢位調整を行っている」という点数の相関を求めたところ、正の相関($p=0.03$ 、 $\gamma=0.3$)を認め、積極的肢位調整がドレナージに有効であるという意識が強いほど積極的肢位調整を実践しているという結果が得られた。

(図 2)

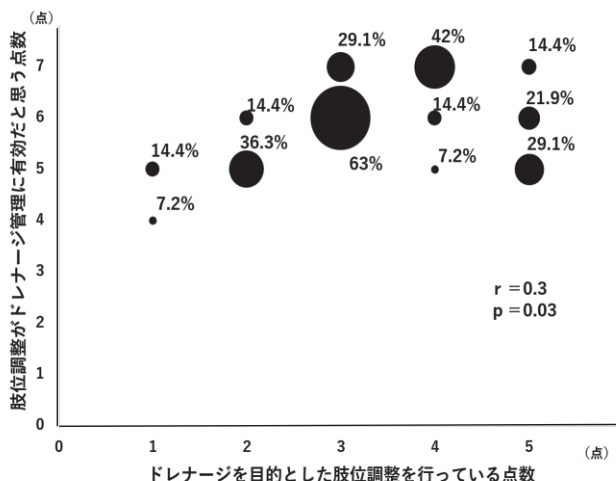


図 2 質問②点数と質問③点数の相関図

考 察

1) 積極的群のドレナージ排液量が増加したことについて

今回、積極的な肢位調整をした群は従来の群より有意にドレナージ排液量が増加するという結果を得ることができた。積極的に肢位調整をすることによって、関節内に貯留した血液を効果的に排液させることができたためであると考ええる。排液量は、通常想定される TKA 術後出血量 600 mL と同程度であり¹⁴⁾、安全に排液を促す方法として有効であると考ええる。2 者の比較において、ドレナージ陰圧、抗凝固剤、ドレーン本数には有意差がなく、排液量のみ相違が認められており、積極的な肢位調整はドレナージに有効であることが認められた。膝関節包内は狭小空間であるが、積極的に肢位調整をしていない場合は、ドレナージが促されず、関節包内に隠れた出血として貯留している可能性が高い⁴⁾。本研究において積極的群の看護師は、膝関節をごく軽度(約 10～20 度程度)可動させることによって排液を促しており、隠れた出血を可視化できていたと考える。

本来なら、分析方法として積極的肢位調整回数と排液(出血)量の相関を見ることが必要であったが、後方視的研究のため今回

は困難であった。今後は基準に沿ったカルテ記載によって前向き研究としてデータの収集を継続して行く必要がある。

2) ドレナージ排液と腫脹の関係について

腫脹については、「著明」「軽度」「少し」など表現が数種類あり、統一されていないため、積極的な肢位調整が効果的なドレナージのために腫脹を軽減させていたという客観的な評価は困難であった。患肢の腫脹に関しては、ドレナージ不足によっておこる血腫の形成や、浸出液・リンパ液の貯留などが関連しており¹⁴⁾、ドレナージ不足イコール腫脹という考えは短絡的であるが、ドレーンからの排液を促すと腫脹も軽減され、疼痛が軽減するという看護師の経験知があり、今後は、ドレナージ量と腫脹に関しても追求していく必要があると考える。

3) 積極的肢位調整の現状と実施を妨げる理由について

看護師の意識調査では、ドレナージ管理時の閉塞や血種予防が重要であると認識し、90%近くの看護師が「体位変換や肢位調整がドレナージ管理に必要(有効)であると答えていた。積極的肢位調整に対する意識点数と行動点数の相関においても、積極的肢位調整がドレナージに有効であるという意識が強いほど積極的肢位調整を実践する看護師の傾向が認められ、統計上はほとんどの看護師が積極的な肢位調整を前向きにとらえているようにうかがえる。

しかし、内訳をみると積極的な体位変換を行わない看護師が6.6%存在し、2時間に1回実施する看護師は20%と全体の3分の1も満たない割合であった。約65%の看護師が実施しているのは3~5時間に1回の肢位調整であったが、隠れた出血が存在すれば2時間以上排液しないことによって大量出血を早期発見するのが遅れるばかりでなく、ドレーンの閉塞リスクも高くなるという問題が潜在していた。

また、本結果では、ドレナージを目的とした肢位調整を実施しない最も多い理由が、

体位変換や肢位調整で患者を動かすことによって「痛み」が増強するためであるというものであり、看護師が積極的肢位調整をするために最も妨げとなっているものが「痛み」であるということが明確となった。

今回の結果で、TKA術当日の患肢可動とドレナージ管理方法が統一化されていないこととともに、積極的な患肢可動を可能にするための疼痛管理に関する課題が明らかになった。術後の麻薬持続投与や、鎮痛剤内服の使用など術後疼痛管理の先行研究が散見されているが¹⁵⁻¹⁶⁾、「痛み」が積極的な患肢の可動を制限していることに関しては、鎮痛剤の量や時間を医師と検討、調整しながら解決していく必要がある。

今後、効果的に鎮痛剤を投与しながら積極的に患肢を可動する有効なドレナージ管理について検討を重ねるとともに、看護師の意識に働きかける教育の実施も必要であると考ええる。

4) 今後のTKA術後ドレナージ管理に向けて

ドレナージ不足には多くの合併症を引き起こす危険性がある¹⁷⁻¹⁸⁾。エビデンスでは、ドレナージは必要ないという報告もあるが、現実には、ドレナージ不足による血腫や再手術は存在する。看護師は、関節内に挿入されたドレーンをいかに効果的に作用させるか、感染や内出血を引き起こさずにいかに早期にドレーン抜去を可能にさせるか、という点について責任を持って対応する必要がある。

今回の調査では、主に看護師が「痛み」を恐れ体位変換や肢位調整を実施できていない現状が看護師の自記式質問紙調査から読み取れた。この状況は、不必要な安静によるドレナージ不足が現存する可能性を示していると考ええる。ドレナージ不足を解消し、有効なドレナージのためにはどのような体位変換や肢位調整が必要なのか、今後追及していくことは、日々術後の管理に一番接している看護師が「出血量が少ないと腫れている気がする」、「足を動かし排液

を促すと痛みが軽減し、腫脹も軽減している気がする」などの多くの声を科学的に明確にすることにつながると考える。

結 語

1. 人工膝関節置換術後に積極的に患肢を可動させドレナージを促した群（積極的群）と従来の方法でドレナージ管理をした群（従来群）を、診療録による後ろ向き調査によって比較したところ、積極的群のドレナージ排液の方が従来群よりも多かった。
2. 看護師の積極的患肢可動を制限しているものは疼痛であった。

研究の限界

診療録からのデータであるため、体位変換の回数、頻度に関する記録は基準に沿った記載方法でないため不明確であり、十分な信頼性が担保できなかった。信頼性のあるデータを収集できるよう、調査項目の記載基準の設定と客観的データ管理が必要である。今後は、積極的な鎮痛剤の使用や、体位変換や肢位調整の基準を設けて、より良いドレナージ管理を追及しながら研究を継続していく。

謝辞

調査にご協力いただいた、整形外科病棟に勤務する看護師の皆様、および後ろ向き研究として過去のデータを収集させていただいた、患者の皆様に感謝いたします。

また、本研究の統計学的事項について貴重なご助言をいただきました純真学園大学、中野正博教授に感謝申し上げます。

引用文献

1. Zan PF, Yang Y, Fu D, et al : Releasing of tourniquet before wound closure or not in total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials J Arthroplasty, 30(1), 31-37, 2015
2. Lazaro LE, Cross MB, Lorch DG : Vascular anatomy of the patella: implications for total

- knee arthroplasty surgical approaches, Knee, 21(3), 655-660, 2014
3. 小畑智子, 鹿子嶋有子, 有森寿子他 : 見逃してはいけない創部ドレーンの危険なサイン. 整形外科看護, 17(9), 934-938, 2012
4. Schwab PE, Lavand'homme P, Yombi JC et al : Lower Blood loss after Unicompartmental than total knee arthroplasty. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 23(12), 3494-500, 2015
5. 諸星好子, 伊藤まゆみ, 佐鳥ひとみ他 : 手術室看護師と病棟看護師による周術期褥瘡発生予防プログラムの介入効果, 群馬パース大学紀要, 6, 15-20, 2008
6. 村上みち子, 山口瑞穂子, 服部恵子他 : 看護技術を支える知識に関する一考察—体位と同一体位の持続に関する文献を通して—, 順天堂医療短期大学紀要, 6, 86-101, 1995
7. 原田千鶴, 荒尾博美, 萩澤さつえ : 褥瘡予防における体位変換頻度の記載の推移—日本で出版された看護の教科書等の検討から—, 日本看護歴史学会誌第 24, 86-96, 2011
8. 山口みのり : 看護書にみる体位の保持・変換に関する看護技術の歴史的変遷に向けて, 日本看護歴史学会誌, 23, 54-67, 2010
9. 深野久美, 前田初子, 七井裕子他 : 人工呼吸器装着の体位変換—気管チューブ逸脱の防止について—, 日本医療マネジメント学会雑誌, 10(2), 449-452, 2009
10. Juan C, Suarez Colin A, McNamara Leticia C et al. : Closed Suction Drainage Has No Benefits in Anterior Hip Arthroplasty: A Prospective, Randomized Trial, The Journal of Arthroplasty Available online, 1954-1958, 2016
11. 近藤恵美子, 小田原良子 : 手術後の観察ポイント ドレーン管理 先輩ナースが見るのはココ! 患者観察のポイント, 整形外科看護, 12(7), 703-707, 2007
12. Liu XH, Fu PL, Wang SY et al. : The effect of drainage tube on bleeding and prognosis after total knee arthroplasty: a prospective cohort study, J Orthop Surg Res Published online, 2014
13. 日本整形外科学会診療ガイドライン委員

会/骨・関節術後感染予防ガイドライン策定委員会, 日本整形外科学会診療ガイドライン 骨・関節術後感染予防ガイドライン, 102, 2006

14. Panni AS1, Cerciello S, Vasso M, et al : Knee flexion after total knee arthroplasty reduces blood loss, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 22(8), 1859-64, 2014
15. 村川大介, 平中 崇文, 飛田 祐一他: 人工膝関節置換術後疼痛に対するトラムセツ錠の効果, 中部日本整形外科災害外科学会雑誌, 57(3), 501-502, 2014
16. 畑山和久, 寺内正紀, 原哲也他: TKA 術後疼痛コントロール人工膝関節置換術後の疼痛管理-大腿神経ブロックとフェンタニル持続静注の比較, 日本人工関節学会誌 43, 287-288, 2013
17. Quinn M, Bowe A, Galvin R et al. : The use of postoperative suction drainage in total knee arthroplasty: a systematic review, Int Orthop, 39(4), 653-658, 2015
18. Panni AS, Cerciello S, Vasso M et al. : Knee flexion after total knee arthroplasty reduces blood loss, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 22(8):1859-1864, 2014

The Effects of Aggressive Limb position Adjustment on Drainage after Total Knee Arthroplasty

Kazuyuki Akinaga

Fukuoka Nursing College, Graduate School of Medical Science, Saga University

Kouichi Takahashi

Kyushu University Hospital, Graduate School of Medical Science, Saga University

Miyuki Matsuda

Kyushu University Hospital

Mami Miyazono

Department of Health Sciences, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University

Key Words Artificial knee replacement surgery , Drain management , Bleeding volume ,
Position adjustment , Nurse's attitude survey

Purpose : In this study, a retrospective examination, based on medical records, was conducted to measure the difference in drainage volume between a group receiving diseased limb management by passive movement (active group) and a group receiving conventional management (conventional group) after total knee joint replacement surgery. In addition, the relationship between nurses' awareness of drain management and actual management methods was clarified.

Methods : Through retrospective examination, we surveyed the postoperative medical records of 52 patients who underwent total knee replacement surgery. Patients were separated into two groups on the basis of postoperative treatment type, with 23 patients included in the traditional group and 29 patients included in the active group. Data on sex, body weight, age, drainage negative pressure, degree of bleeding, degree of swelling were collected for each patient, and survey results on the qualitative data of nurses were analyzed.

Results : The drainage volume per day was greater in the active group (742 ± 51.7 m L) than in the conventional group (590 ± 74.5 m L; One side $p = 0.04$). Regarding the survey of nurses' consciousness, 86.3% answered that "active position adjustment is effective for drainage." The correlation between the point at which the nurse's active adjustment of the limb position is necessary and the point at which the active position adjustment is actually done confirmed a positive correlation ($p = 0.03$ $\gamma = 0.3$). With regard to the reason for not being able to positively adjust the limb position, the most frequent response of nurses was that they feared increasing patients' pain by mobilizing their limbs.

Discussion : Passive movement after total knee joint replacement surgery is considered to be an effective way to drain the blood stored in the joints. Although nurses were aware that aggressive movement of affected limbs is effective, the main reason why such mobilization could not be positively practiced was the fear of pain augmentation.