

研究報告：秋田大学保健学専攻紀要23(1)：53-59, 2015

頸椎手術後の軸性疼痛に対する温罨法の効果

高山賢路* 佐藤 梓* 大友 さゆり*
田中紀子* 長谷部 真木子**

要 旨

頸椎手術後患者は、術後に軸性疼痛を訴えることがある。軸性疼痛は、遷延すると増強・慢性化することが示唆され、早期からの介入が重要と考えた。今回、頸椎手術後患者を対象に軸性疼痛好発部位への温罨法を施行し効果を検討した。対象は、頸椎手術を受け、術後バイタルサインの安定、同意が得られた13例とした。温罨法は、術後4～6日目まで施行し、温罨法前後で疼痛評価と肩関節可動域、バイタルサイン（体温、血圧、脈拍、SPO₂）を測定した。疼痛評価は、Visual Analogue Scale（以下VAS）、疼痛評価器具（ニプロ PAIN VISION®）を用いた。肩関節可動域は、左右の屈曲・外転を測定した。温罨法による有害事象はなく安全に実施された。VASでは、4日目、6日目に有意に低下した。肩関節可動域では、4日目の左屈曲と左右外転、5日目の左外転、6日目の左右屈曲で有意に拡大した。以上より、頸椎手術後患者に温罨法を施行することは、軸性疼痛の緩和に影響を与えたと推察された。

1. はじめに

頸椎手術を受けた患者は、手術翌日から外固定装具を装着し歩行可能となるが、しばしば、頸部から肩にかけての痛みやこり感といった軸性疼痛を訴えることがある。軸性疼痛の明らかな定義はないが、発生メカニズムとしては痛みによる筋収縮と手術により生じる筋収縮が組織の乏血を招き、これが続くと新たな痛み物質の生成につながり、軸性疼痛が増強・慢性化する¹⁾と示唆されている。そのため、術後早期からの介入が疼痛緩和には重要であると考えられる。

現在、軸性疼痛に対する除痛方法としては、薬物療法や術後早期からの頸椎カラーなど外固定装具の中止¹⁾、頸部周囲のストレッチ運動の導入²⁾が試みられている。A病院B病棟でも、軸性疼痛の発生メカニズムを考慮し術式の改良がされているが、疼痛への対処方法としては、鎮痛剤の服用や安静を促すだけであった。

温罨法に関する先行研究は、散見されるが、疼痛緩

和やリラクゼーション効果、筋血流量の増加からの血流改善などが報告されている³⁾⁴⁾。軸性疼痛には筋収縮による組織の乏血が関与する可能性があることから、軸性疼痛好発部位（図1）である僧帽筋や小菱形筋の

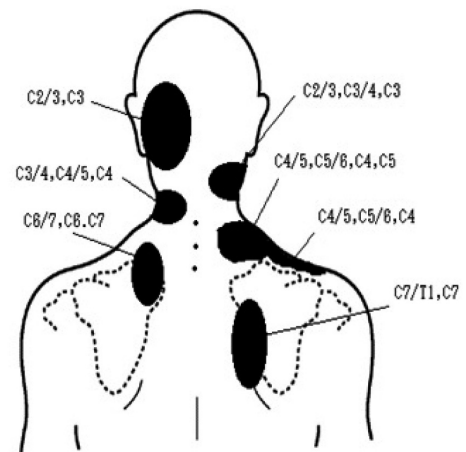


図1 頸椎椎間関節痛の分布¹⁾

* 秋田大学医学部附属病院 看護部
** 秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻

Key Words: 温罨法
軸性疼痛
頸椎手術後

位置する肩甲骨外縁を温罨法することで、頸部、肩周囲の血流が改善し、軸性疼痛緩和につながると考えた。先行研究においては、頸椎手術を受けた患者を対象とした研究は見当たらなかった。

今回、頸椎手術後の軸性疼痛に対する温罨法の効果を明らかにし、臨床現場で推奨する根拠のデータを得るためにこの研究に取り組んだ。

II. 研究目的

頸椎手術後の軸性疼痛に対する温罨法の有効性を明らかにする。

III. 研究方法

1. 研究デザイン：準実験研究（因果仮説検証研究）
2. 研究期間：平成25年1月～平成25年8月
3. 研究対象：頸椎手術を施行し研究に同意が得られた13名
4. データ収集方法

1) 予備実験の概要

研究の同意が得られた看護師が被験者となり、熱傷の危険がなく、軸性疼痛に効果があるホットパックを作成する予備実験を実施した。先行研究¹⁾の頸椎椎間関節痛の分布を参考とし、温罨法部位は、肩、頸部周囲から肩甲骨背部とした。また、温罨法部位を考慮し、アズワン株式会社のナビ温パック UHP-背肩[®]（図2）を使用した。疼痛に効果のある温度は38～42℃と報告されており²⁾、この温度が一定時間保持できるよう、



図2 ナビ温パック UHP-背肩[®]

約50℃のホットパックを専用カバーに入れて用い、先行研究に準じて30分間貼付した。そして、皮膚表面温度と皮膚温度感覚の主観、バイタルサイン（血圧・脈拍・体温・経皮的動脈血酸素飽和度）測定を温罨法実施前と30分後に測定した。30分間の温罨法後、ホットパックの温度は6～13.9℃低下した。また、温罨法前後でバイタルサインに変化はなかった。温罨法施行30分後の皮膚表面温度は37～39℃であり、皮膚温度感覚の主観も「熱い」と感じることはなく「温かい」であった。

2) 本実験の概要

温罨法は、創部ドレーンが術後2～3日目に抜去されることや、炎症反応の指標となる発熱、CRPが術後48～72時間にピークになる³⁾ことを考慮し、医師の許可も得て術後4日目から開始し3日間実施した。また、温罨法実施時間帯は、毎食後服用している鎮痛剤（ロブ錠[®]）の血中濃度のピーク値が約30分であることから、昼食後2時間とした。痛みの評価には、視覚的評価スケール（Visual Analogue Scale；VAS）と、疼痛評価器具（ニプロ PAIN VISION[®] 知覚・痛覚定量分析装置 PS-2100, 以下 PAIN VISION[®] とする）を用いた。VASは長さ10cmの直線上の左端を「痛みなし（0cm）」、右端を「これまでに経験した最も強い痛み（10cm）」とし、対象者の痛みの程度はどのあたりかを尋ねることで、対象者が感じる痛みを数値化して評価した。また、PAIN VISION[®]は痛みの強さを定量化する装置である。患者の前腕内側に電極を装着し、電気刺激を感知したときにスイッチを押してもらい。初めは、電気刺激を感知した時点（最小感知電流値）でスイッチを押してもらい、次に患者自身が持つ痛みと同じ程度の電気刺激を感知した時点（対応電流値）でスイッチを押してもらい。最小感知電流値と対応電流値が装置により評価され痛み度が表示される。加えて、生理学的反応としてバイタルサイン（血圧・脈拍・体温・経皮的動脈血酸素飽和度）を測定した。動作時の疼痛評価については、左右肩関節の屈曲・外転時の可動域を測定した。さらに、患者の主観を情報収集した。温罨法は予備実験に基づき以下の手順とした。

- (1) 温罨法施行前に、VAS, PAIN VISION[®], バイタルサイン、肩の可動域を測定、疼痛の部位について情報収集を行った。
- (2) 約50℃のホットパックを専用のカバーに入れ、病衣の上から30分間温罨法を行った。温罨法部位は、肩、頸部周囲から肩甲骨背部とした。施行中、体位は制限しなかった（図3、4）。



図3 温罨法施行の様子（正面）



図4 温罨法施行の様子（背面）

(3) 30分後、再びVAS, PAIN VISION® 痛み度、バイタルサイン、肩の可動域を測定、患者の主観、疼痛の部位について情報収集を行う。

5. 分析方法

術後経過と共に変化する可能性があるため、各日毎に分析し、VAS, PAIN VISION® 痛み度、バイタルサイン、肩の可動域について温罨法実施前と実施後の対象者13名の平均値を算出した。次に温罨法前と後のVAS, PAIN VISION® 痛み度、バイタルサイン、肩の可動域を比較した。正規性を仮定できないためWilcoxon符号付順位検定で比較した。データ解析にはStat View5.0を使用し、有意水準は $p < .05$ とした。また、温罨法施行中の患者の主観を記述しまとめた。

IV. 倫理的配慮

所属施設での倫理委員会の審査を受け承認を得た（平成24年12月7日承認）。対象者には、研究目的、方法、調査の協力は自由意志に基づくものであり、いつ中止・撤回してもかまわないこと、研究協力を断っても不利益が生じないことを保障した。また、データは、個人が特定できないようコード番号で示し、データの管理、破棄について口頭及び文書で説明し、同意書への署名をもって同意とした。

V. 結 果

1. 対象の属性

対象は男性10名、女性3名の計13名で平均（標準偏差）年齢は57.4（12.8）歳であった。疾患の内訳は、頸椎ヘルニア5名、頸椎症6名、頸椎亜脱臼1名、脊髄くも膜嚢胞1名であり、術式としては前方アプローチ8名、後方アプローチ5名であった。主な疼痛部位は、術後4日目は首が最も多く、次いで肩、肩甲骨周囲、上肢であった。術後5日目、6日目は肩が最も多く、首、肩甲骨周囲、創周囲とつづいていた。鎮痛剤の使用については、今回温罨法を施行した13名全員が術翌日より鎮痛剤（ロブ錠®）を毎食後で内服していた。

温罨法実施時の室温の平均（標準偏差）は、19.8（2.7）℃、湿度は51.0（8.9）%であった。

2. VAS

温罨法施行前の術後4日目において、最も痛みが強い者は10.0cm、術後5日目でも10.0cm、術後6日目では9.6cmであった。温罨法後にVASが減少していた者は、術後4日目6名、術後5日目7名、術後6日目6名であった。不変だったものは、術後4日目7名、術後5日目4名、術後6日目7名であった。増加したものは、術後4日目0名、術後5日目1名（6.0cm→6.8cmに増加）、術後6日目1名（3.0cm→3.1cmに増加）であった。温罨法施行前のVASの平均（標準偏差）は術後4日目3.4（3.0）cmで最も高く、術後6日目の温罨法後が2.4（2.2）cmで最も低かった。術後4日目（ $p = .027$ ）と術後6日目（ $p = .028$ ）に温罨法施行前後で有意差を認めた（図5）。

3. PAIN VISION® による痛み度

温罨法施行前の術後4日目において、最も高い痛み度は35.9、術後5日目は83.1、術後6日目は87.4であった。温罨法後に痛み度が減少していた者は、術後4日

目9名, 術後5日目6名, 術後6日目3名であった。増加した者は, 術後4日目3名, 術後5日目6名, 術後6日目9名であった。測定拒否が1名であった。温

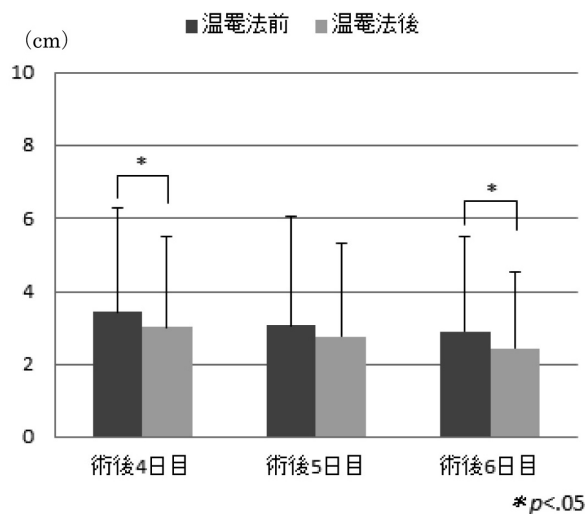


図5 VASによる疼痛評価 (n=13)

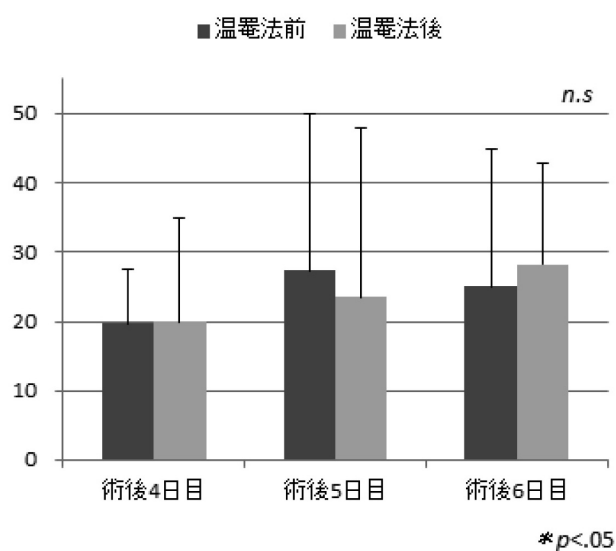


図6 PAIN VISION®による疼痛評価 (n=13)

罨法施行前の痛み度の平均(標準偏差)は, 術後5日目27.4(24.6)で最も高く, 術後4日目の温罨法前が19.7(8.5)で最も低かった。術後4日目から6日目いずれの場合も温罨法前後で有意差は認められなかった(図6)。

4. バイタルサイン

温罨法施行前後における, 血圧・脈拍・体温・経皮的動脈血酸素飽和度は大きな変化は見られず, 有意差は認められなかった(表1)。

5. 肩関節の可動域

右肩関節屈曲可動域の平均(標準偏差)は, 術後6日目に温罨法前145.7(18.0)度, 温罨法後152.7(14.3)度と最も角度の差が大きく, 温罨法前後で有意差を認めた($p=.007$)。左肩関節屈曲可動域は, 術後4日目($p=.001$)と術後6日目($p=.037$)に有意差を認め, 術後6日目では温罨法前145.4(15.8)度, 温罨法後151.7(11.9)度と最も角度の差が大きかった。右肩関節外転可動域は, 術後4日目の温罨法前後で有意差を認めた($p=.004$)。左肩関節外転可動域は, 術後4日目($p=.020$)と術後5日目($p=.017$)に温罨法前後で有意差を認めた(図7, 8, 9, 10)。

6. 患者の主観

温罨法後, 対象者に自由な意見を求め, 「気持ちよかった」「肩が軽くなり楽になった」「痛みは変わらないが, 気分はいい」「腕を回した時の痛みが少なくなった」などの意見が聞かれた(表2)。

VI. 考 察

本研究は, 実際に頸椎術後の軸性疼痛緩和および肩関節可動域回復のための温罨法の有効性を明らかにしたものである。先行研究¹⁾より頸椎術後は, 痛みの慢

表1 温罨法前後のバイタルサイン

		平均 (SD)					
		術後4日目		術後5日目		術後6日目	
		前	後	前	後	前	後
血圧 (mmHg)	収縮期	129.8(18.5)	128.2(19.2)	130.0(16.6)	128.7(18.9)	130.2(15.8)	125.6(20.9)
	拡張期	80.0(12.0)	77.8(14.2)	78.8(11.8)	79.3(12.1)	78.9(8.2)	76.4(8.9)
脈拍 (回/分)		72.7(13.2)	70.2(13.6)	69.6(12.7)	70.2(12.5)	71.1(14.3)	70.6(13.1)
体温 (度)		36.5(0.4)	36.5(0.2)	36.4(0.5)	36.5(0.4)	36.5(0.4)	36.5(0.3)
SPO ₂ (%)		97.4(1.2)	97.4(1.1)	97.5(1.2)	98.2(0.9)	97.5(1.1)	97.8(1.5)

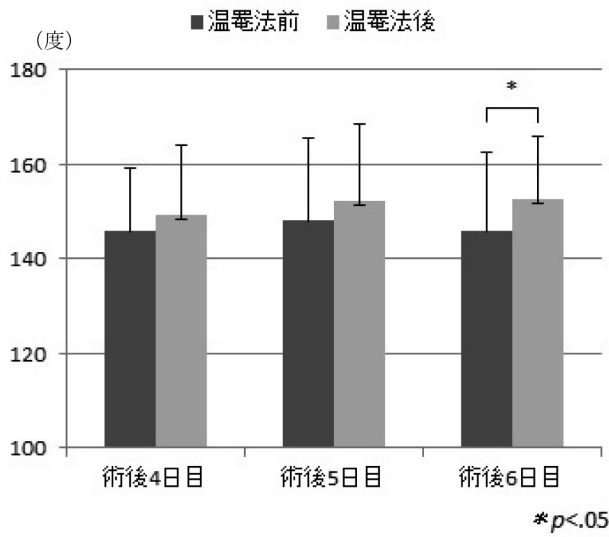


図7 右肩関節屈曲可動域 (n=13)

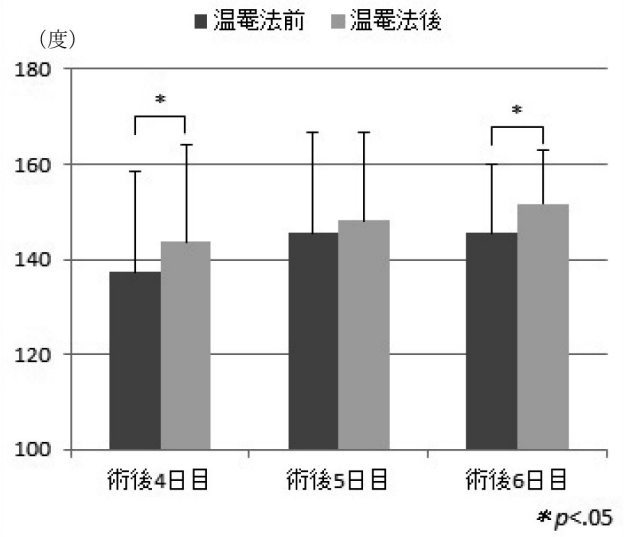


図8 左肩関節屈曲可動域 (n=13)

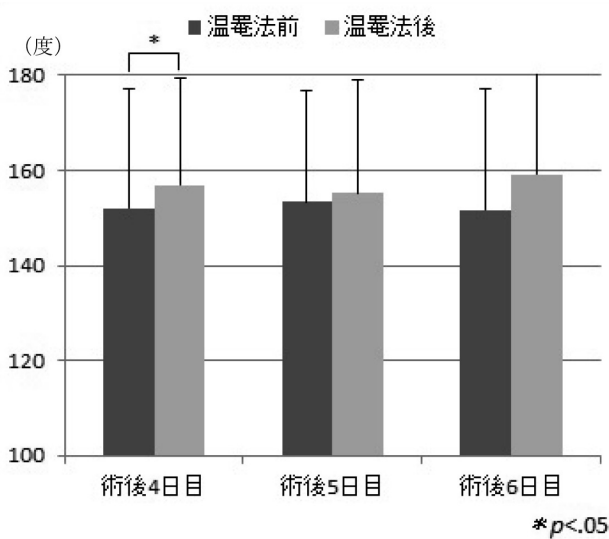


図9 右肩関節外転可動域 (n=13)

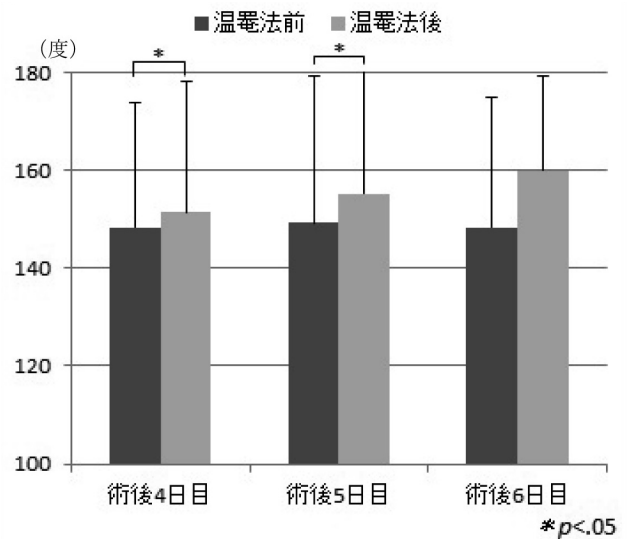


図10 左肩関節外転可動域 (n=13)

表2 温電法後の感想

(複数回答：n=13)

上腕, 肩の動き	腕, 肩を挙げやすく, 動かしやすい	6人
	挙げやすさは変わらない	5人
痛み	痛みが少なくなったような気がする	2人
	痛みは変わらない	5人
温電法後の心境	気持ちよかった	10人
	精神的にすごくいい	1人
	楽になった	5人
	気持ち良くて眠くなった	2人
	落ち着く	1人
	温かい	2人
	夏場は暑く少し辛い	2人

性化によって筋の持続性収縮が起こり、血流不全が引き起こされ発痛物質による痛みが持続することが示唆されている。軸性疼痛が生じる部位は頸部から肩、肩甲骨にかけての範囲とされており、本研究においてもこの部位を温めることができていた。神谷¹⁾らは「軸性疼痛の明らかな定義はないが、発生メカニズムとしては、痛みによる筋収縮とC2やC7棘突起に付着する半棘筋などの腱附着部を切離することで生じる筋収縮が、組織の乏血を招き、これが続くと新たな痛み物質の生成につながり、痛みの悪循環を生じ、軸性疼痛が増強・慢性化すると示唆される。」と述べている。これに対し温罨法は、血管拡張、血流増加により筋肉を弛緩させるとともに、知覚神経の興奮を静める効果があるため、疼痛の緩和に多く用いられていると考えられる。罨法施行前後のVASにおいて、術後4日目と6日目に有意差を認めた。また、術後経過とともに、VASの平均値は低下しているが、温罨法後の平均値はさらに低下している。これは、温熱刺激が皮下の毛細血管や筋肉に作用し、血流の促進や自律神経に作用したことにより疼痛が軽減したためと考えられる。しかし術後5日目は4日目と6日目と同様の条件で罨法したにも拘らず、有意差は見られなかった。また、VASの数値が術後5日・6日目の温罨法後に増加した患者も居た。このことは全ての患者が罨法により即時に疼痛緩和できるとは限らず、患者の状態を良く観察し、訴えを聴きながら実施することの必要性を再認識した。

肩の可動域に関しては、温罨法後可動域が拡大し、有意差を認めたものがあつた。先行研究³⁾より、後頸部温罨法は有意に肩部の筋硬度値を低下させることが明らかになっている。このことから、本対象者においても温罨法により血管が拡張し血流が促進されたことにより、組織の乏血が改善したため、肩の可動域が広がったと考えられる。さらに、患者の主観として、「気持ちよかった」「落ち着く」「ぼかぼかして眠くなった」と心地よさを多く表現していた。このことは、温罨法により副交感神経が優位に働きリラックス効果が得られ、快い気分を感じることで苦痛等の不快感情が減少したと考えられる。江上⁷⁾は「温熱を用いた看護技術を実施すると、『ああ、気持ちいい』と患者が無意識に深呼吸したり、ふっと肩の力が抜けたり、生き生きと動き出す、もしくは安らかに寝入る様子が見られる。これは、一瞬であったとしても温熱を用いた看護技術の気持ちよさによって苦痛や不安が軽減し、ひと時の心身の休息が得られたのではないかと考えられる。」と述べている。手術という一連の過程において患者は、創部痛や術後の苦痛、不安などの様々なスト

レスの状況下にあり、温罨法はそのような患者に対し心地よさをもち、心身両面での安楽の援助になったと考えられる。

PAIN VISION[®]を用いた痛み度は、術後4日目、5日目、6日目といずれにおいても有意差はなかった。また、温罨法後に痛み度が増加している者も見られたが、疼痛を温罨法前よりも強く訴えた者はいなかった。疼痛評価時、患者より「実際の痛みと違う」「難しい」との発言があり戸惑いがみられていた。PAIN VISION[®]による評価は末梢神経刺激による神経障害性疼痛を評価するものである。従って軸性疼痛の原因が単純に神経性疼痛のみならず、筋肉に対する負荷によって生じた体性痛も複雑に関連していたため、PAIN VISION[®]による評価では有意差を示せなかったものと考えられる。患者の受ける痛みの性質は個々により異なり、今後はより客観的に疼痛評価をするためには、疼痛の性質も考慮した疼痛評価器具の検討が必要と考える。また、朝にこわばることが多く、朝に温罨法を希望する患者がいたことや、温罨法施行後、「暑くて汗かきそうだった」「夏場は少し辛いかも」「寒い時にやったらいいかも」などの意見があり、温罨法施行時期や時間によって疼痛の程度に差が出る可能性があるため、今後は分別して評価していく必要があると考える。

これまで、B病棟では軸性疼痛の緩和には、鎮痛剤を用いることでのみ対応しており、術後早期に頸椎術後患者の創部周囲への温罨法は試みられなかった。しかし、今回の温罨法施行後はバイタルサインの異常、創部の異常などの副作用はみられず、本研究では鎮痛剤を服用しているものの、更に温罨法を行うことが、術後の軸性疼痛を軽減する一要因となり得ることが示唆された。これまで術後の患者を対象とした軸性疼痛に対する温罨法の効果を報告した症例はなく、温罨法を実施した場合の臨床データを蓄積できたことは本研究の成果である。

なお、今回は術後4日目からの温罨法であった。今後は、更に術後早期の温罨法が軸性疼痛増強時の疼痛緩和に即時効果があるのか、また実施することで、慢性化の経過をたどる軸性疼痛患者を減少させることができるのかを検証していくことが課題であると考えられる。

VII. 結 論

1. 温罨法施行後のVASでは、術後4日目、術後6日目に有意に低下した。
2. 肩関節の可動域において、術後4日目の左屈曲と左右外転、術後5日目の左外転、術後6日目の左右

屈曲において温罨法後可動域が拡大した。
以上の事から頸椎手術後患者に温罨法を施行することは、軸性疼痛の緩和に影響を与えたと推察される。

文 献

- 1) 神谷光広・牛田亨宏：頸椎手術後の頸部軸性疼痛－軸性疼痛のメカニズムと対処法－，整形・災害外科53巻1号，p.31-37，2010.
- 2) 高見直子・石風呂宏美：頸椎手術後軸性疼痛緩和への取り組み－術後にストレッチを導入して－，第39回日本看護学会論文集成人看護Ⅰ，p.91-93，2008.
- 3) 中納美智保・水田真由美・松下直子，他：後頸部温罨法が深部温・四肢末梢表面温度，肩部の筋硬度に及ぼす影響，第39回日本看護学会論文集成看護教育，p.439-441，2008.
- 4) 石井純子・渡邊岸子：腰背部温罨法の技術化の変遷と今後の課題，新潟大学医学部保健学科紀要 9(2) p.93-101，2009.
- 5) 栄真代・岩本和栄・宇都宮さと子，他：疼痛緩和に効果的な温罨法と皮膚表面温度の関係－肺切除術後患者にホットパックを使用した事例から－，第34回日本看護学会論文集成人看護Ⅰ，p.161-163，2003.
- 6) 出口正男：脊椎手術における予防的抗菌薬投与期間－前向き無作為調査からの検討，整形外科53，p.1497-1501，2002.
- 7) 江上京里：「温罨法」の統合的文献レビュー，日本看護技術学会誌，7(2)，p.4-11，2008.

Effect of hot fomentation on the axial pain following cervical spine surgery

Masamichi TAKAYAMA* Azusa SATOU* Sayuri OHTOMO*
Noriko TANAKA* Makiko HASEBE**

*Division of Nursing, Akita University Hospital

**Graduate School of Health Sciences, Akita University

Abstract:

After cervical spine surgery, patients may complain of postoperative axial pain. It has been demonstrated that axial pain worsens and may become chronic if the treatment is delayed, thus early intervention is important. In this study, hot fomentation was performed on the common sites of axial pain in post-cervical spine surgery patients and the results were studied. The subjects underwent cervical spine surgery, postoperative vital signs were stable, and consent was obtained in a total of 13 cases. Hot fomentation was performed for 4-6 days after surgery, and the shoulder joint range of motion and vital signs (body temperature, blood pressure, pulse, SPO₂) were measured both before and after hot fomentation, in addition to a pain assessment. The visual analogue scale (VAS) and pain assessment instruments (Nipro PAIN VISION®) were used to assess the pain. The lateral flexion/abduction was measured to assess the shoulder joint range of motion. There were no adverse events due to hot fomentation, and it was safely performed. A significant drop on the VAS was seen on the 4th and 6th days. The right flexion and lateral abduction significantly expanded on the 4th day, the left flexion significantly expanded on the 5th day, and the lateral flexion significantly expanded on the 6th day. These findings suggest that performing hot fomentation on patients after cervical spine surgery may alleviate the postoperative axial pain.