

皮膚冷却によるグラフト穿刺痛の軽減効果

松橋満弥、近藤みか^{*}、川上美和^{*}、鎌田雅子^{*}、工藤麻美^{*}

鈴木直子^{**}、阿部明彦^{**}、富樫寿文^{**}、石田俊哉^{**}

松尾重樹^{**}、佐々木秀平^{**}

市立秋田総合病院 臨床工学室、同 透析室^{*}、同 泌尿器科^{**}

Reduction effects of the pain at the puncture of the graft by the skin cooling

Michiya Matsunashi, Mika Kondo^{*}, Miwa Kawakami^{*}, Masako Kamada^{*},

Mami Kudo^{*}, Naoko Suzuki^{**}, Akihiko Abe^{**}, Hisafumi Togashi^{**},

Toshiya Ishida^{**}, Shigeki Matsuo^{**}, Syuhei Sasaki^{**}

Clinical engineering office, Hemodialysis Unit^{*}, Department of urology^{**}

Akita City Hospital

<はじめに>

透析用穿刺針による穿刺痛緩和のため、リドカインテープ（ペンレステープ 18mg®:以下「ペンレステープ」と略す）の貼付が一般的となっているが、特に人工血管（以下グラフト）留置患者においては効果が期待出来ない場合もある。

一方、大門らの提唱した「局所皮膚冷却による、血液透析穿刺痛の軽減効果」¹⁾では皮膚冷却の有効性が報告されている。そこで当院のグラフト留置患者に皮膚冷却を試み、穿刺痛軽減効果について、ペンレステープと比較したので報告する。

<対象と方法>

対象はグラフト留置している当院維持透析患者6名、基礎疾患は糖尿病性腎症3例、腎外傷1例、慢性糸球体腎炎2例である。平均年齢は61.8歳、平均透析歴44.2ヶ月、平均グラフト留置期間は22カ月である（表1）。

表1. 対象及びグラフトの留置状態

症例	基礎疾患	年齢	性別	透析歴(月)	グラフト留置期間(月)	留置部位及び留置形態
1	糖尿病性腎症	54	男	108	32	前腕(ストレート型)
2	糖尿病性腎症	57	男	8	3	前腕(ストレート型)
3	糖尿病性腎症	73	男	15	7	前腕(ループ型)
4	腎外傷	45	男	9	8	大腿(ループ型)
5	慢性糸球体腎炎	67	女	9	9	前腕(ストレート型)
6	慢性糸球体腎炎	75	女	116	73	前腕(ループ型)
	平均	61.8		44.2	22	

評価期間は平成 22 年 9 月から 10 月、方法は穿刺部位局所を「何もしない」、「ペンレステープ貼付」、「皮膚冷却」の 3 パターンにおける穿刺を、同一の術者が同一の穿刺針を使用してそれぞれ 3 回ずつ行い、穿刺痛を感覚的アナログ尺度で評価、統計学的な有意差を求めた。

穿刺痛の評価方法

穿刺痛の評価方法は 100mm のスケールで、痛みなしを 0mm、考えられる最大の痛みを 100mm とし、患者に 1 カ所印をつけてもらい、0mm からの距離を痛みの尺度値として評価する VAS (Visual Analogue Scale : 感覚的アナログ尺度) で行った (図 1)。

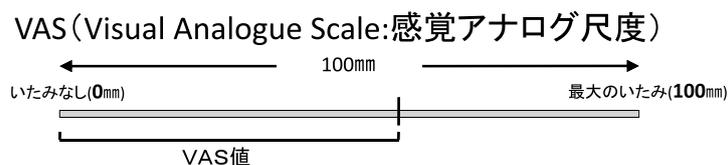


図 1. 穿刺痛の評価方法

皮膚温度測定方法

皮膚温度の測定は、体表面の温度を非接触的に測定する皮膚赤外線体温計「サーモフォーカス®」を使用した (図 2)。

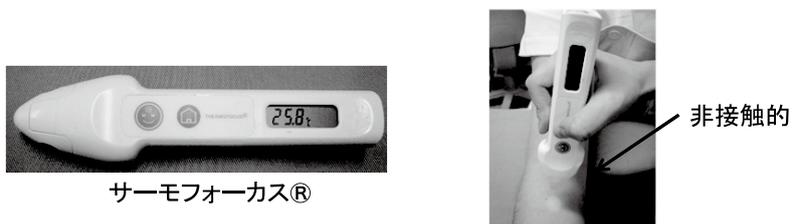


図 2. 皮膚温度測定方法

皮膚温度の比較

実施に当たり、患者と健常者の前腕の皮膚温度を測定した。健常者の前腕の皮膚温度 (平均 ± 標準偏差) は右腕 $32.9 \pm 1.1^\circ\text{C}$ 、左腕 $32.7 \pm 1.0^\circ\text{C}$ と差はないが、透析患者では、バスキュラアクセスの存在により、シャント肢が $34.4 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、非シャント肢 $32.8 \pm 1.2^\circ\text{C}$ で $p < 0.01$ とシャント肢が有意に高いことが認められた (図 3)。

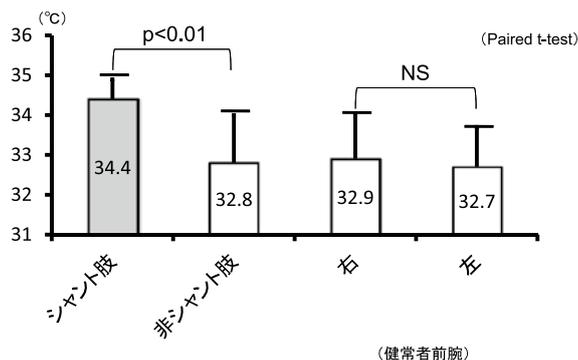


図 3. 皮膚温度の比較

皮膚冷却方法

使用した保冷剤は一般家庭で使用されている物である。保冷剤は直に穿刺部位へ5分間、止血バンドで軽く巻き付け固定した（図4）。

保冷剤

サイズ 5×8 cm

冷凍庫で一般的な使用に準ずる方法で保存
使用直前まで冷却

穿刺部位の冷却

皮膚へ直に5分間、止血バンド軽く巻き付け固定

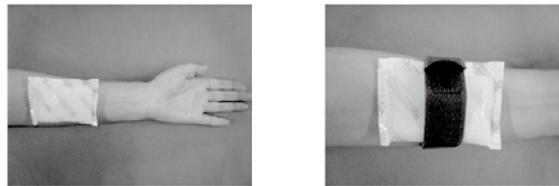


図4. 皮膚冷却方法

冷却方法の違いによる皮膚温度の変化

点線のグラフは、健常者における皮膚温度で、保冷剤を直に皮膚に当てた「ガーゼ無し」、また、ガーゼ「1枚」、「2枚」で包んで当てた場合の変化を示す。冷却後では「ガーゼ無し」8.4℃、「ガーゼ1枚」10.7℃、「ガーゼ2枚」13.5℃であり、ガーゼ1枚の差で約3℃の違いがあり、除去1分後まで同様な温度差であった。

実線はグラフト穿刺部冷却5分までの温度変化を示す。シャント肢は非シャント肢に比べ、約2℃皮膚温度が高いため、冷却後は11.5℃であった。これは保冷剤をガーゼ1枚で包んだ時の温度と類似の変化となった（図5）。

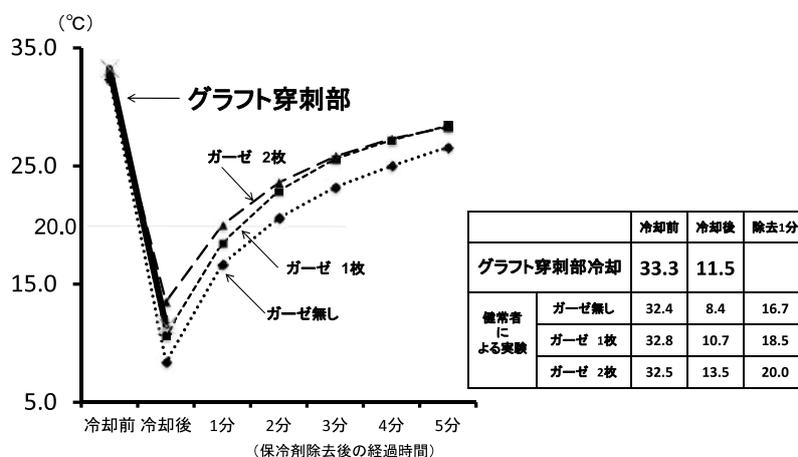


図5. 冷却方法の違いによる皮膚温度の変化

<結果>

それぞれのVAS値（平均±標準偏差）を示す。「何もしない」場合では70 ± 24.3mm、「ペンレステープ貼付」した場合は35.1 ± 30.4mm、「皮膚冷却」した場合は33.3 ± 0.7mmであった。統計上、「ペンレステープ貼付」VS「皮膚冷却」との比較では有意差はなかった。しかし、「何もしない」VS「ペンレステープ貼付」では $p<0.05$ 、「何もしない」VS「皮膚冷却」では $p<0.01$ と有意なVAS値の低下を認めた。

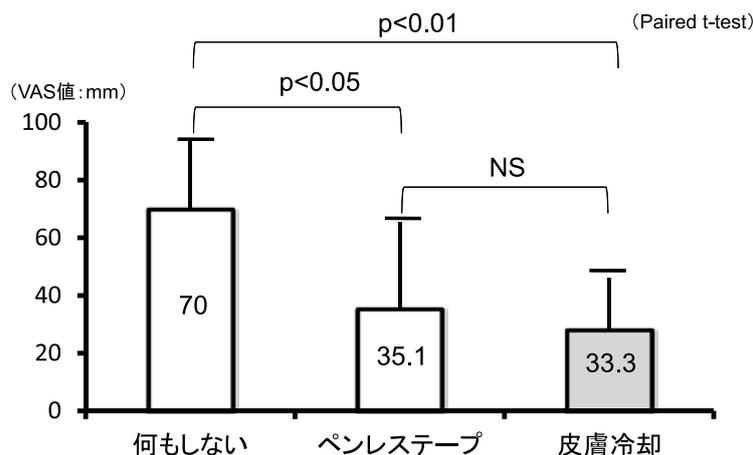


図6. 穿刺痛の結果（VAS値）

<考察>

穿刺痛軽減のため、殆どの患者はペンレステープを使用している。ペンレステープの用法では30分間の貼付とあるが²⁾、今回の症例では平均115分貼付していた。長時間の貼付は副作用である皮膚症状を惹起するものと考えられる。

今回、保冷剤による皮膚冷却は5分間、直に皮膚に固定することで、ペンレステープの効果に劣らない結果を得ることができたと考えられる。また、ペンレステープによる皮膚症状で使用を中断している患者にも有効な方法であると考えられる。

しかし、今回の皮膚冷却では保冷剤固定により痛み感覚が発生した。大門らは、皮膚を15℃以下に冷却すると冷感だけでなく、痛みの感覚も出現すると述べている。また、穿刺部の皮膚温度を20℃まで冷却させてから穿刺しおり、冷却後の素早い穿刺が必要とも述べている¹⁾。今後はガーゼで保冷剤を包むなどの調整により冷却による痛みを緩和する工夫が必要であると考えられた。また、痛み感覚の減少により緩徐な冷却が容易となり、深部まで冷却効果が得られ、さらなる疼痛軽減に繋がると考えられた。

以上から、大門氏らが提唱した皮膚冷却は、穿刺痛軽減に有効であることが当院でも実証できたと考えられる。

<結語>

1. 皮膚冷却はグラフト留置患者の穿刺痛軽減に有効であり、ペンレステープと同等の効果が期待できると考えられた。

2. 今後は、保冷剤の固定方法、固定時間を検討し、冷却及び穿刺に伴う痛み双方が軽減される使用方法を検討する必要がある。

3. 保冷剤除去後は時間経過とともに、皮膚温度も上昇し穿刺痛軽減効果が低下することも念頭におく必要があると考えられた。

参 考 文 献

- 1) 大門正一郎：局所皮膚冷却による血液透析穿刺痛の軽減効果、透析会誌 43（5）：429-432、2010
- 2) 大井一弥：透析患者におけるリドカインテープの適正な貼付方法の探索に関する研究、薬学雑誌 127(11)：1797-1799、2007