

当院におけるボタンホール穿刺の現状

川上美和、松橋満弥、近藤みか、藤原雅子
松尾重樹*、石田俊哉*、富樫寿文*、上田 勉*
市立秋田総合病院人工透析室、同 泌尿器科*

<はじめに>

近年各透析施設では、穿刺による血管損傷予防や穿刺時の疼痛緩和を図る目的からボタンホール穿刺が普及している。

当院では2004年12月より、ニプロ社製ダルニードル穿刺針を用いたボタンホール穿刺を導入してきたが、ボタンホール穿刺は、穿刺時の疼痛緩和を図ることができた反面、通常の穿刺ではみられない静脈圧上昇などの問題点も経験した。そこで今回私たちは、当院におけるボタンホール穿刺の現状から、利点や問題点を明らかにし、今後の課題について検討したので報告する。

<対象および方法>

対象は、ボタンホール穿刺に対して同意を得られた週3回外来維持透析患者男性6名で、平均年齢は67.7歳、平均透析歴46.5ヶ月だった(表1)。

ボタンホールは、ニプロ社製バイオホールスティックを留置して作製し、留置部位は滅菌絆創膏を貼付、入浴時は撥水性のテープを重ね二重に覆うよう指導した。2週間後、固定穿刺ルートが作製されたら、初回は通常針で固定穿刺ルートを開通し、2回目以降は先端とエッジが鈍角になっているダルニードル針(ニプロ社製セーフレットカニューラGA)で穿刺した(図1)。

ボタンホール穿刺を導入し、経過から利点と問題点を明らかにし、問題点における対策について検討を行った。また穿刺時疼痛評価について、VASを用い、通常穿刺針と比較した。

表1. 対象患者

症例	1	2	3	4	5	6
性別	M	M	M	M	M	M
年齢	78	53	74	79	71	51
透析歴	54ヶ月	50ヶ月	30ヶ月	54ヶ月	14ヶ月	67ヶ月
原疾患	腎硬化症	PCK	DM	腎硬化症	DM	CGN

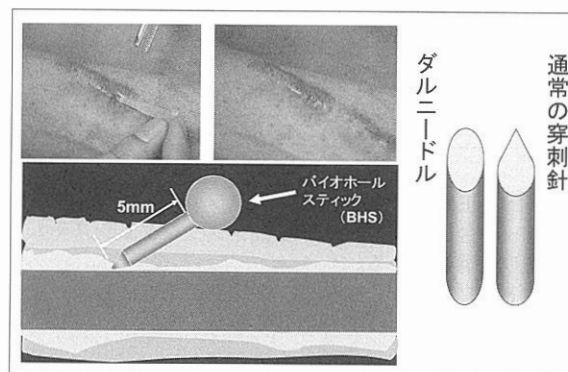


図1. ボタンホールの作製方法

＜結果および考察＞

1. 事例紹介（表2）

1) ボタンホール作製中

トラブルが発生した症例は2例であった。

症例1は留置スティックの脱落である。入浴後スティック留置部を保護していたテープを自分ではがした時にスティックがはずれてしまった事例である。更に自らそのスティックをホールに押し込んだが幸い感染を起こさなかった。ボタンホール留置中の入浴方法に対する理解が不十分であったと考えられ、再度指導を行い、その後はトラブルを起こさずに順調にボタンホールが作製できた。

症例4は、スティック留置部の感染である。留置から7日目に浸出液と悪臭を認めたため中止した。リドカインテープによる接触性皮膚炎を避けるためにボタンホール作製を試み疼痛緩和を期待していた症例であった。しかし、皮膚炎を起こしやすい症例においては、スティック留置部を長期間テープで覆う状態は、感染に繋がる結果となった。

そこで症例6については、日頃から掻痒感が強く皮膚を掻破している患者であったため、スティック留置中の感染を危惧し、方法を変え「同一部位への反復穿刺」によるボタンホールの作製を試みた。結果1ヶ月後にダルニードル穿刺針による穿刺が可能となった。

2) ボタンホール穿刺導入後

ボタンホールが作製できた5名に、ダルニードル穿刺針によるボタンホール穿刺を導入した。

症例1は、患者の要望により55日目で中止となった。「穿刺できるスタッフが限定するために穿刺の順番で待たされる」「一度で穿刺できない場合がある」という理由からであった。当院でボタンホールを導入して間もない時期であったため、穿刺できるスタッフも少なく通常の穿刺と異なることに、十分な理解を得られず中止に至ったと考えられた。

症例5は、ボタンホール部の局所感染である。260日目にホール部に排膿を少量認めたためボタンホール穿刺を中止した。ボタンホールには痂皮が形成されるが、感染予防のため、穿刺前にはこの痂皮を確実に除去し、痂皮の除去前後に十分な消毒が必要である、というボタンホール穿刺の特徴的な注意を再認識した結果であった。

なお全症例において、透析開始から10分以内に静脈圧の著しい上昇が頻発したが、出血、皮下血腫、止血時間の延長は1例も認めなかった。

表2. ボタンホール穿刺の事例紹介

症例	1	2	3	4	5	6	
B H 作 製 中	作製方法	BHS	BHS	BHS	BHS	BHS	穿刺針
	トラブル	スティック 離脱	(-)	(-)	感染	(-)	(-)
	作製期間	2週間	2週間	2週間	1週間 で中止	2週間	1ヶ月
B H 穿 刺 導 入 後	穿刺状況	55日で 中止	継続中 (303日)	継続中 (312日)	/	260日 で中止	継続中 (103日)
	感染	(-)	(-)	(-)	/	(+)	(-)
	静脈圧上昇	(+)	(+)	(+)	/	(+)	(+)
	出血・皮下血腫・止血時間の延長						(-)

2. 穿刺時疼痛の評価

穿刺時疼痛に対する評価は、VASを用い4症例を対象にボタンホールの初回穿刺を除いた3週間聞き取り調査を行った。通常穿刺時の痛みを100としたボタンホール穿刺時の痛みの程度を穿刺直後にスケールで示してもらった。結果、ボタンホール穿刺は通常穿刺と比較し、全症例において穿刺時の疼痛が緩和でき、回数を重ねるごとに痛みの程度が軽減する傾向を認めた(図2)。

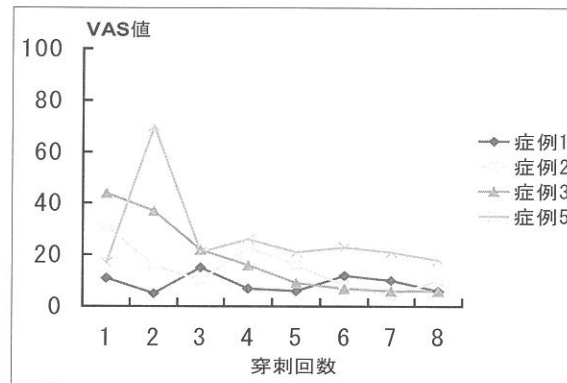


図2. 穿刺時疼痛の評価

3. 当院におけるボタンホール穿刺法の利点

利点として

- ①通常の穿刺と比較して穿刺時疼痛の軽減がはかれる
 - ②穿刺に失敗しても血管壁を貫通しないため、皮下血腫がおこらず血管損傷を予防できる
 - ③ボタンホール部の出血や止血時間の延長はおこらない
- と考えられた。

4. 当院におけるボタンホール穿刺法の問題点

ボタンホール作製中はスティック留置に伴い、脱落や感染予防などに対する患者の十分な理解を必要とした。また皮膚炎を起こしやすい症例では、留置部を長期間テープで覆うため感染のリスクが高く、導入には適応の有無やボタンホールの作製方法など十分な検討が必要と考えられた。

そして穿刺導入後においては、感染予防の面で、ボタンホールに形成される痂皮の確実な除去方法が必要というボタンホール特有の注意点を要した。また穿刺においては、ダルニードルによる穿刺は、血管壁の刺入部に角度と方向が合わなければ刺入できないため通常の穿刺とは異なる技術を要し、透析室専属以外のスタッフが容易に穿刺できる状況に至らなかった。また静脈圧上昇という問題点が発生した。

問題点をまとめると、

- ①ボタンホール穿刺に対して患者の理解が不十分な場合がある
- ②皮膚炎を起こしやすい患者は、スティック留置中、長期間テープで覆う状態は感染に繋がる危険性がある

- ③ボタンホール穿刺は局所の感染に対し十分な注意を要する
- ④静脈圧上昇の発生頻度が高い
- ⑤穿刺口の痂皮がとりにくい
- ⑥通常穿刺と異なる技術を要する
- ⑦ボタンホール穿刺に関する習熟度がスタッフによって異なる
であった。

5. 静脈圧上昇の対策

ボタンホール穿刺を導入した当初最大の問題点とも考えられたのは、透析開始から10分以内に著しく静脈圧が上昇し、約30分後には回復する現象であった。静脈圧上昇時、V 脈穿刺針より血液を吸引した血液中にフィブリンを認めた症例もあった。そのため対策1として、穿刺後V 側穿刺針から抗凝固剤を投与したが、圧の上昇を予防できなかった。次に対策2として、回路接続前に、V 側穿刺針より勢いよくシリンジに血液を吸引してから透析を開始したが、若干の効果がみられたものの依然として圧上昇が起こる場合があった。そこで次に穿刺針に着目した。通常の穿刺の場合でも穿刺針の種類により静脈圧には違いがあることから、対策3としてV 側穿刺針の変更を試みた。現行ではA 側V 側共に「サイドホールが有る38mmの長針」を使用していたが、V 側の穿刺針を「サイドホールが有る25mmの短針」と「サイドホールが無い38mmの長針」に変更を試みた（図3）。

対象は現在もボタンホール穿刺を施行している3名であった。その結果V 側穿刺針の変更により静脈圧の変化が認められた。「サイドホールが有る25mmの短針」「サイドホールが無い38mmの長針」共に静脈圧のグラフが示しているように、従来のような開始から約30分間における著しい静脈圧の上昇が発生しなかった（図4）。更に変更した両者を比較すると、サイドホールが無い長針のほうが静脈圧上昇の程度が抑えられていた。以上よりV 側穿刺針の変更は、開始から10分以内に発生していた著しい静脈圧上昇を軽減でき、対策として効果的であったと考えられた。

尚、静脈圧の上昇は穿刺に刺激され血液凝固の活性化亢進が原因との説も有るが、原因の特定には至っていない。

問題点:透析開始から10分以内に著しく静脈圧が上昇する場合が多い

【対策1】V側穿刺針より抗凝固剤を投与
→効果なし

【対策2】V側穿刺針より血液を吸引
→若干の効果あり

【対策3】V側穿刺針の有効長・サイドホール数の変更
サイドホール有・短針(25mm)
サイドホール無・長針(38mm)

図3. 静脈圧上昇の対策

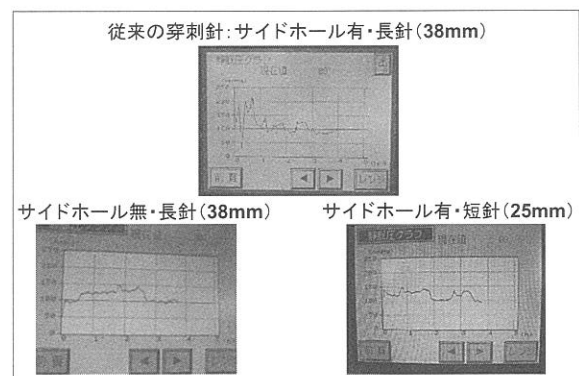


図4. V側穿刺針変更による静脈圧の変化

＜今後の課題＞

今回一年近くボタンホール穿刺を行ってきた現状を振り返り、利点と問題点を明らかにしてきた。当院におけるボタンホール穿刺法の今後課題として

- 1 ボタンホールの適応及び導入方法の判断基準を考える
- 2 スタッフの穿刺技術の均質化を図る
- 3 穿刺部の簡単な痂皮除去方法を考える
- 4 静脈圧上昇の原因を探る

と考えられた。

＜まとめ＞

- 1 6例にボタンホール穿刺を試みた
- 2 感染により2例が中止となった
- 3 穿刺時の疼痛緩和を図ることができた
- 4 一時的に静脈圧が上昇するが、対処後は圧が安定し通常の透析が行えた
- 5 穿刺針の変更は静脈圧上昇の軽減につながった

参 考 文 献

- 1) 當間茂樹：アクセス上手な使い方—ボタンホール穿刺、腎と透析、第58巻、第4号、印刷、P416-421、東京医学社、東京、2005
- 2) 當間茂樹、新里高弘：ダールAVFニードルによるボタンホール穿刺、クリニカルエンジニアリング、Vol.15、No.3、P271-274、秀潤社、2004
- 3) 齊藤 明、前波輝彦：シャント穿刺と穿刺技術、透析ケア、夏季増刊、P185-197、メディカ出版、大阪、2005