

上田透析クリニック 深宮 真 近藤 富士美 山田 和彦 他スタッフ一同

〈はじめに〉

ボタンホール(BH)穿刺とは、血液透析におけるアクセス血管への穿刺を毎回同一ルートで行う方法のことである。

最近、BH 穿刺に関する報告が多く見られるようになってきたが、人工血管や動脈直接穿刺例へのBH 穿刺については、当院、近藤の報告以外は極めて少ない状況である。そこで今回我々は、人工血管と動脈直接穿刺例へのBH 穿刺について、当院での経験から検討したので報告する。なお、当院では全例において、メディキット社製ヘインレスニードルを使用しているBH 穿刺を行っている。

全対象

人工血管例、動脈直接穿刺例に、自家血管内シャント、表在化静脈、非シャント化静脈例を含め40例75ホール。

期間

1ヵ月から16ヵ月。平均5.4ヵ月。

〈人工血管〉

対象14例。E-PTFE8ホール、ポリウレタン19ホールの計27ホール。期間は1ヵ月から15ヵ月で平均6.9ヵ月。

《人工血管》 対象：14例 ホール数：27ホール

		ホール数	期間
E-PTFE	ストレッチグラフト	4	4ヵ月・13ヵ月
	エイトリアム	2	15ヵ月
	ベナフロー	2	6ヵ月
ポリウレタン	ソラテック	19	1～9ヵ月 (平均5.9ヵ月)

期間：1ヵ月～15ヵ月(平均6.9ヵ月)

・穿刺状況

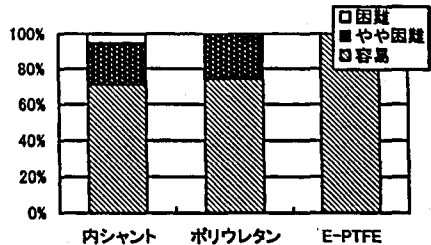
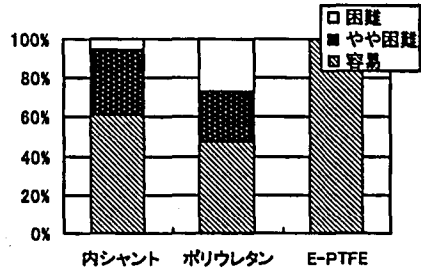
BHの穿刺に関しては、当院では2名のBH専任スタッフが中心になって行っている。まず、BH専任スタッフがBH穿刺を開始し、問題なく穿刺が行われると判断した後、

他のスタッフが穿刺を行うようにしている。また、他のスタッフがうまく穿刺が行えないときや、初めてBH穿刺を行う際には、BH専任スタッフが同行し、一緒に穿刺を行うようにしている。なお、当院では13名のスタッフ(臨床工学技士2名、看護師11名)全員がBH穿刺を経験している。

穿刺状況については当院のスタッフ13名に対し、当院で行っているBH穿刺についてアンケートを行った。穿刺状況を「容易」「やや困難」「困難」の3段階で評価を行った。

《穿刺状況》全スタッフ

ボタンホール専任スタッフ



人工血管のE-PTFEでは、全スタッフ、BH専任スタッフともに、穿刺は100%容易と回答している。だが、人工血管のポリウレタンでは、全スタッフが容易47%、困難26%、5%と回答しているのに対し、BH専任スタッフは容易74%、困難26%と回答しており、スタッフ間で穿刺状況の大きな差があることがわかった。特に、全

深宮 真 上田透析クリニック

〒386-0012 上田市中央2-6-16 0268-27-3006

スタッフの回答は、内シャント例と比較しても、容易が少なく、困難が多いという結果である。

スタッフ間に穿刺状況の差があることは、スタッフ間にBH穿刺の技術・経験の差があるためだと考えられる。全スタッフがBH穿刺の経験を十分に積み、穿刺状況の差を埋めていくことが、今後の課題と考えている。

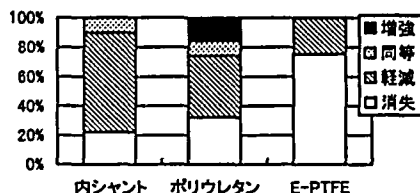
人工血管の素材によって穿刺状況に差がでたことは、E-PTFEがポリウレタンに比べ皮膚へ癒着しやすいということや、ポリウレタン例では、手術後、通常針穿刺をほとんど行うことなく、早期よりBH穿刺を開始している例が多いため、人工血管が動きやすく、BH穿刺が難しい例があったためと考えられる。

人工血管に限らず、BH穿刺の容易例は、血管が皮膚と癒着していて動きにくいということが、その条件の一つであるが、その点からみると、人工血管は総じてBH穿刺がやりやすいが、血管が動きやすい部位にあったり、手術後、癒着のしっかりしていない人工血管（特にポリウレタン）では、困難な場合もある。

・穿刺痛

BH穿刺の特徴として穿刺痛の軽減があげられる。当院では、通常針穿刺と比較し、BH穿刺時の痛みについて患者にアンケートをおこなった。

《穿刺痛》



人工血管、内シャント例ともに約80%以上の患者が、穿刺痛が消失ないし軽減したと回答している。しかし、人工血管のポリウレタンでは増強例が16%あった。これは、人工血管作成後、通常針での穿刺をほとんど経験することなくBH穿刺を開始した患者の意見もはいており、単純に通常針穿刺との比較では穿刺痛について評価しにくい部分もあると思われる。

また、人工血管例において、BH穿刺時に、通常針穿刺時の皮膚を切る痛みとは異なった痛み、違和感があるとの意見が数例聞かれた。

BH穿刺時の穿刺痛に関しては、通常針穿刺との比較のみならず、BH穿刺特有の痛み・違和感、穿刺が容易か困難か、など、様々な方面からアプローチをしないと評価は難しいと思われる。

また、穿刺痛の増強例に対し、BHの再作成を行ったところ、穿刺痛が軽減したという例もあり、増強例に対して有効な対策だと考えられる。

・止血時間

毎回、同一ルートからの穿刺を繰り返すBH穿刺では、当初、止血時間が延長してしまうのではないかとという危惧もあったが、実際には、ほぼすべての症例で止血時間の短縮がみられている。特に、人工血管のE-PTFEなどの止血困難例では、通常針穿刺時、25分かかっていた止血時間が、7分になるなど、大幅な止血時間の短縮がみられた。なお、全例において止血後の再出血はみられていない。

《止血時間》

人工血管止血困難例 (分)

	通常針	ボタンホール
①E-PTFE	25	7
②E-PTFE	20	5
③ポリウレタン	10	4

・ホール感染

ホールの感染は、当院では人工血管で2例の感染例がある。

1例目は、糖尿病で、左上腕に人工血管（ポリウレタン）のある患者で、2回の感染がみられた。2回とも、ホールに膿の付着がみられるものの、そのほかの異常はホール周囲にみられなかったため、膿を拭き取り、消毒を行ったところ、早期に治癒した。現在は、他の場所に再作成したホールを使用し、BH穿刺を行っているが問題なく経過している。

2例目は、右前腕に人工血管（ポリウレタン）のある患者で、BH穿刺を開始し3回目の穿刺後感染がみられた。ホールに膿の付着がみられ、加えてホール周囲の発赤・硬結・疼痛がみられた。消毒と抗生剤の投与を行ったところ、2

週間ほどで治癒した。

BHからの感染については、現段階では症例数も少なく、期間も短いため結論は出せないと考えている。今後、消毒法を徹底し、ホールの観察を十分に行い、感染を予防しながら経過をみて検討していく必要があると考えている。

・静脈圧の上昇

透析開始20分から30分後、静脈圧の上昇がみられることがあった。人工血管では14回に1回の割合でみられた。

通常針とペインレスニードルで、穿刺直後の、PT・A PTT・ACTを比較したが、有意差はみられなかった。

当院では、静脈側穿刺後、回路接続前にヘパリンをワンショットするといった対応をとったところ、静脈圧の上昇が大幅に減少した。

・人工血管へのBH穿刺の利点

人工血管へのBH穿刺は、穿刺を一点に限局していることや、ペインレスニードルの針先が組織や人工血管を損傷しにくい形状であることにより、人工血管の劣化を予防し、穿刺部の狭窄や、血清腫・瘤の形成をきたさないことが期待できる。また、E-PTFEなどの止血困難例には極めて有効である。

<動脈直接穿刺例>

対象3例3ホール。期間は2ヵ月から9ヵ月で平均4.7ヵ月。3例のうち2例は表在化した動脈であり、全例とも2年から3年、通常針での穿刺を行っており、軽度の動脈瘤を形成している。

《動脈直接穿刺》対象：3例 ホール数：3ホール

	部位	シヤント歴	ボタンホール歴
1	肘部上腕(表在化)	3年	9ヵ月
2	肘部前腕	2年	3ヵ月
3	肘部前腕(表在化)	4年	2ヵ月

期間：2ヵ月～9ヵ月 (平均4.7ヵ月)

止血(分)

	通常針	ボタンホール
1	20	7
2	30	5
3	15	5

穿刺は全例とも極めて容易である。穿刺痛は全例、軽減・消失している。

止血時間は、全例で大幅な短縮がみられた。しかし、1例で、ホールが大きくなってしまい止血困難となったため、ホールの再作成を行った。その後は再び止血時間は短縮し、問題なく経過している。なお、全例において止血後の再出血はみられていない。

・動脈直接穿刺例へのBH穿刺の利点

動脈直接穿刺を行う上で、穿刺が極めて難しい・穿刺痛が強くある・止血時間が長い、という3つの大きな問題点がある。しかし、動脈直接穿刺においてBH穿刺を行った場合、穿刺困難・ミスをなくし、穿刺痛を軽減し、止血時間を短縮することができ、その問題点を解決するために極めて有効だと思われる。

また、早期よりBH穿刺を行った場合には、動脈瘤の形成を予防し、閉塞をきたさないことが期待できる。

<結語>

人工血管・動脈直接穿刺例へのBH穿刺は、絶じて容易であり、各々の問題点に対しても有効であり、BH穿刺の良い適応だと思われる。