

現在の静脈圧下限警報幅で自然抜針時確実に作動するか

医)宝池会 吉川内科小児科

ME 部 矢野晃司 内堀賢人 西後孝弘 松下雄太 十萬景子 兼田浩一
加藤秀美 藤井茂人 野口あやこ 村石州啓
診療部 大前清嗣 箕輪久 吉川昌男

[目的]

当院では静脈圧下限警報幅を静脈圧-20mmHg で設定している。しかし、静脈側穿刺針の自然抜針で警報が発生しなかった事例が発生したため、静脈圧を意図的に上昇させることにより抜針事故発生時に警報が発生させることができるか検証した。

[方法1]

① 測定条件

- Ht30%の血液
- 血液回路・・・日機装社製血液回路 NV-D223PJA
- 使用針・・・COVIDIEN 社製クランピングチューブ付メディカットカニューラ17G
- 除水速度・・・0L/h
- 透析液流量・・・500ml/min
- 透析液温度・・・36.5°C

② 実験方法

1. 血液回路の脱血側(A 側)、返血側(V 側)の先端に 17G 針を接続し血液を 200ml/min で流した。
2. 図 1、2 のように針が血管外から解放された状態を模擬的に作成し、針を通過するときの圧力を測定した。これを抜針時静脈圧とした。



図 1



図 2

3. 測定回路は床から針の高さは 60cm に固定した。また、床からチャンバは 120cm とした。

[方法2]

1. 当院にて維持透析を行っている患者 182 名中血液流量 200ml/min で治療施行している患者 101 の静脈圧を調査した。
2. 抜針時静脈圧と 20mmHg を加算した結果と比較し、抜針時に警報が発生しない可能性のある患者を抽出した。
3. 抽出した患者を対象に図 3 のように止血綿と止血ベルトにて静脈圧が 40 程度上昇するように針先を圧迫した。

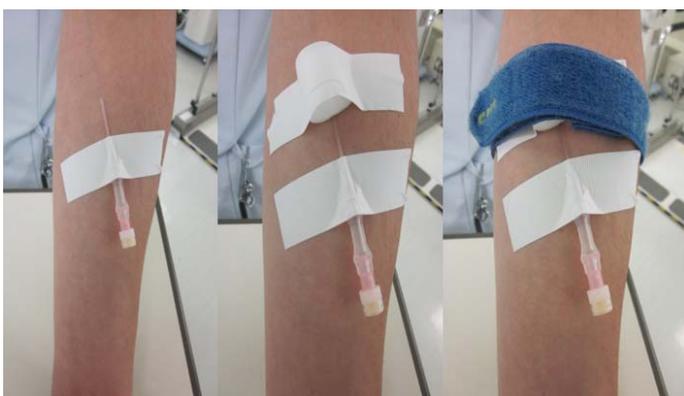


図 3

[方法3]

1. 透析終了前に止血ベルトを外し、静脈圧警報の有無と装着感について調査した。
2. 対象患者を同一血管穿刺群、別血管穿刺群に分け、JMS 社製クリットラインモニタを用いて圧迫時のリサーキュレーション率を測定した。
3. 同様に KT/Vsp の比較を行った。

[結果]

1. 図 4 に示す通り抜針時静脈圧は 110mmHg であった。
2. 抜針時静脈圧に 20mmHg を加算した圧力は 130mmHg であった。図 4 の斜線内の 30 名で抜針時警報が発生しない可能性が考えられた。
3. 圧迫を行った 30 名中 2 名が途中で圧迫を中断したため、対象から除外した。静脈圧下限警報が発生した患者は 24 名であった。内訳は 10 名が同一血管穿刺群、14 名が別血管穿刺群であった。圧迫前後でのリサーキュレーション率は両群ともに 4%以下であった。
4. 圧迫後の聞き取り調査では 22 名が気にならなかった、特になしと答えた。食事のときのみ違和感を感じた患者が 1 名、治療後半に感じたが我慢した患者が 5 名いた。
5. 圧迫前後の KT/Vsp は図 4 のとおり両群ともに有意差はみられなかった。

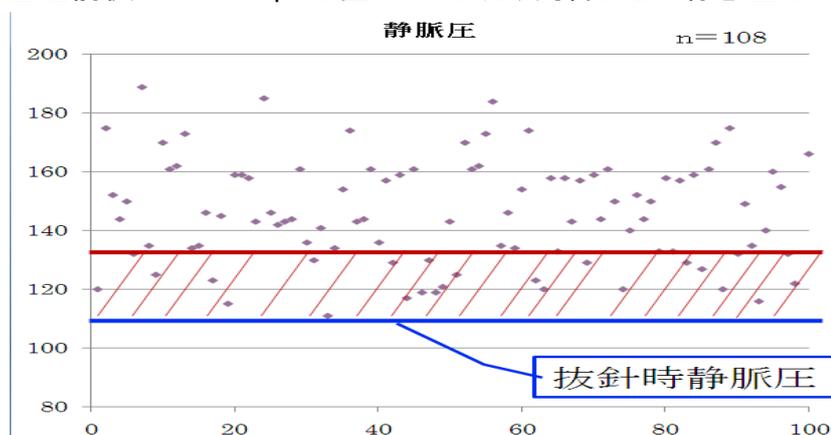


図 4

[考察]

1. 警報が発生しなかった 4 名については深部静脈穿刺や脂肪、皮下組織により十分な圧迫効果が得られなかった可能性や肘部への固定や体動により上昇させた圧力が維持できなかったと考えられた。
2. 今後の課題として皮膚に近い箇所や体動の影響が少ない箇所への穿刺部の検討、深部静脈穿刺時の対策、ストレスのない圧迫方法の再検討が必要であると思われた。
3. 静脈圧を意図的に上昇させ、維持させておくことで静脈圧下限警報幅も追隨する。抜針時は一気に抜針時静脈圧まで圧力が低下するため警報が発生させることができると考えられた。

[結語]

急激な静脈圧低下が起きるよう意図的に静脈圧を上昇させることが抜針事故察知に有用である。