

令和 5 年 6 月 7 日現在

機関番号：35308

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K10749

研究課題名（和文）透析後の止血トレーニング装置の開発 - 安全で確実な止血技術の早期習得を目指した試み

研究課題名（英文）Development of a Post-dialysis Hemostasis Training Device - For Early Acquisition of Safe and Reliable Hemostatic Techniques -

研究代表者

市村 美香 (Ichimura, Mika)

吉備国際大学・保健医療福祉学部・講師

研究者番号：80712281

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、血液透析患者が止血技術を習得する機会が少ない現状を打開するため、何度でも止血トレーニングできる装置を考案した。そして、太さ8mm、深さ2mm、内圧70mmHgの模擬血管を有し、チューブポンプにて血液と見立てた水を圧送・循環させる止血トレーニング装置を製作した。この装置を用いれば、患者が何度でも止血トレーニングできるばかりか、止血圧として推奨されている40mmHgで押さえることができるか否かを判定することもできる。この装置を実際の透析前に活用することにより、適切な止血圧で止血することの一助となると考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果は、透析後の止血技術習得の機会が少ない現状を打開する一助となった。特に、透析前に止血トレーニング装置を活用することで、透析後の安全で確実な止血と透析血管の保全につながるものと考えられる。これは、透析後の止血トラブル（出血、透析血管の閉塞、疼痛等）を防ぐことになり、患者様自身の利益のみならず、医療の安全性や不要な医療資源の削減につながる。さらに、訓練により止血技術習得までの期間短縮が期待でき、患者様と指導する医療従事者にとっても有益となる。以上より、本研究の成果は医療や看護の発展に寄与するものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：Hemodialysis patients have few opportunities to learn hemostatic techniques. Therefore, we developed a device that allows hemostasis training as many times as needed. The device consists of a simulated blood vessel with a thickness of 8 mm, depth of 2 mm, internal pressure of 70 mmHg, and a tube pump-to-pump, which circulates water through it. Using this device, patients can not only practice performing hemostasis, but also confirm whether they are applying the recommended pressure of 40 mmHg for hemostasis to the needle sites. Using this device before actual dialysis may help patients perform hemostasis with appropriate pressure.

研究分野：看護技術

キーワード：dialysis hemostasis training device hemodialysis patient nursing

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

透析療法を受ける患者は、増加の一途を辿っている（2017年日本透析医学会の調査）。血液透析患者が透析治療を維持していくためには、透析血管の管理が必要となる。管理においては、透析後の止血が重要であり、止血が不十分な場合には、出血の危険性があるだけでなく、感染や皮下血腫により透析血管が閉塞して使用できなくなる、すなわち透析治療が維持できなくなる危険性もある。そのため、患者は安全で確実に止血する方法を身につける必要がある。

止血は、止血ができて血管内腔がつぶれない、血流が途絶えず止血部より下流でスリル（拍動）が感じられる圧がよいとされており、看護師などの医療従事者は、この止血する強さ（止血圧）のイメージが患者に伝わるように指導を行っている。しかし、止血は、いわゆる力加減を患者自身が体得する必要があるため、指導してもすぐには習得できないことがあるが、透析治療（週3回程度）の抜針の際にしか指導する機会がない。血液透析後の止血は患者が行う大切な自己管理の一つであり、安全で確実な止血を行うためには、患者指導とともに患者自身の訓練が必要であるが、現状の限られた時間では限界がある。

2. 研究の目的

本研究は、血液透析患者が止血技術を習得するまでの期間を短縮するための試みであり、透析後の止血トレーニング装置の開発とその有用性を検証することを目的とする。

3. 研究の方法

製作した止血トレーニング装置の有用性を検証するため、推奨されている止血圧 40mmHg で押さえることが可能か、およびその習得期間について、本装置と市販のデジタルスケール等を用いて比較検討する。

（1）研究対象者：研究協力・同意の得られた成人男女 20～30 名程度。入院中の人は含まない。

（2）研究期間：週 3 回、2 か月間程度実施する。

（3）実験手順：どの機器を用いた実験も、それぞれ以下の手順で実施する。

①初回測定の前週、40mmHg で押さえるトレーニング（5 分間練習）を行う。

②実験当日は、機器の印上に利き手の第二指をのせ 40mmHg であると思った時の数値を記録する。これを 3 回、5 分以内に行う。

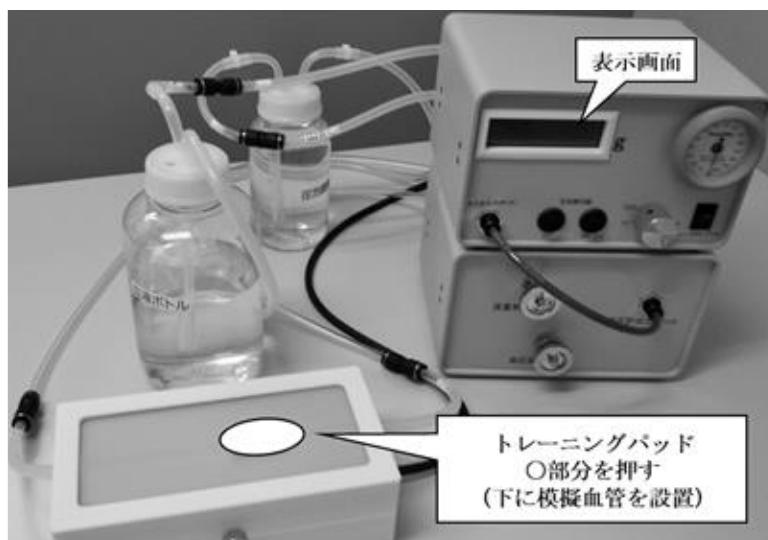
③測定を 3 回実施した後、40mmHg で押さえるトレーニングを 5 分間の残り時間で行う。

※ 測定 3 回とトレーニング（上記②～③）を合わせて 5 分間とする。

（4）倫理的配慮：所属機関の倫理委員会にて承認を受け、研究目的・意義・方法、個人情報保護、途中辞退の保障等について文書および口頭で説明し、同意（署名）を得て行う。

4. 研究成果

血液透析後の止血は、患者が行う大切な自己管理の一つであるが、患者が止血技術を習得する機会は透析後に限られている現状がある。そこで本研究では、何度でも止血トレーニングできる装置を考案し、製作した（下写真）。



製作した装置は、メインコントロールボックスと脈圧のコントロールボックス、および患者の腕を模して模擬表皮・血管を備えたトレーニングパッドなどからなり、チューブポンプにて血液と見立てた水を圧送・循環させるものである。模擬血管は、先行研究¹⁾に基づき、太さ8mm、深さ2mm、内圧70mmHgとしており、トレーニングパッドを上から押さえれば、その圧力(止血圧)をリアルタイムで測定および表示できる。したがって、この装置を用いれば、患者が何度でも止血トレーニングできるばかりか、止血圧として推奨されている40mmHgで押さえることができているかを判定することも可能であり、臨床的意義は大きいと考えられる。

さらに、製作した止血トレーニング装置の有用性について検討するため、市販のデジタルスケールを用い、止血圧として推奨されている40mmHgで押さえることができている期間を検証した。その結果、トレーニングを重ねるごとに目標の止血圧40mmHgに近づくことを明らかにした(2023年度に論文発表予定)。その後、2023年現在は、製作した装置を用いた場合との比較検証を行っている。なお、現在の研究においては、装置の有用性を証明することにとどまらず、どのように用いればより効果的な患者教育が可能となるかもあわせて検討しており、得られた知見を国内外に発信する予定(今後、論文発表予定)である。

以上より、本研究成果は、止血技術を習得する機会が少ない現状を打開するだけでなく、より効果的な患者教育につながり、今後の医療において有益なものと考えられる。

<引用・参考文献>

- 1) 佐野照美, 平田智子, 戎谷典子, 森將晏, 市村美香. (2012): シャント穿刺部の血管の状態とつぶれる圧力. 中国腎不全研究会誌, 21, 147~148.
- 2) 稲本元: 透析専門ナース. 医学書院: 27-40, 2002.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	佐々木 新介 (Sasaki Shinsuke) (30611313)	岡山県立大学・保健福祉学部・准教授 (25301)	
研究分担者	荻野 哲也 (Tetsuya Ogino) (90252949)	岡山県立大学・保健福祉学部・教授 (25301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関