Osaka University Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | 腎不全患者の動静脈瘻造設後の局所運動による血管育成に関する研究 |
| Author(s) | 新谷, 恵子 |
| Citation | 大阪大学, 2006, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/46202 |
| rights | |
| Note | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【5】

| | |
|---|---|
| 氏　　名 | 新谷恵子（しんたにけいこ） |
| 博士の専攻分野の名称 | 博　士（看護学） |
| 学位記番号 | 第　20200　号 |
| 学位授与年月日 | 平成18年3月24日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1項該当<br>医学系研究科保健学専攻 |
| 学位論文名 | **腎不全患者の動静脈瘻造設後の局所運動による血管育成に関する研究** |
| 論文審査委員 | （主査）<br>教　授　城戸　良弘<br>（副査）<br>教　授　奥宮　暁子　　教　授　鈴木　純恵　　京都大学教授　江川　隆子 |

## 論文内容の要旨

【目的】

動静脈瘻（AVF : arteriovenous fistula 以下 AVF と略す）を利用した透析治療には、長期間の使用が可能となる体外循環血液流量を確保できる AVF が必要である。そのため、AVF 造設後の速やかで順調な AVF の成育が不可欠である。今日まで AVF の成育を促す方法として掌握運動が臨床に活用されてきた。しかし、AVF 成育を目的とする造設後早期における運動負荷の効果を無作為割付けにて検討した研究報告はない。

そこで本研究では、AVF の成育に有効な運動方法の開発を研究目標にあげ、本研究の目的を以下の２点とした。

1. AVF 造設後早期の AVF に対する運動負荷と AVF の成育度との関連を明確にすること。
2. 新たに計画した運動負荷方法の有用性を明確にし、看護実践の根拠を確立すること。

【方法ならびに成績】

透析治療を目的とする AVF 造設術を受けた 19 名（男性 16 名、女性３名、平均年齢 66±12 歳）を対象とした。研究承諾が得られた 19 名を封筒法によって無作為に２群に割り付けた。Ⅰ群は従来からの一般的な方法による運動を実施するコントロール群（ボールを握りつぶす掌握運動を自発的に行う群）とⅡ群は新たに計画した運動を行う介入群（血圧計による加圧を行った後に規定回数の掌握運動を１日３回確実に行う群）である。また、AVF の機能や形態について、造設されてから成熟するまでに１か月から６か月間必要といわれているので運動期間は６か月間とした。

AVF の成育度評価は超音波ドップラー診断装置により運動前、運動２か月後、運動４か月後、運動６か月後の AVF の静脈側について血管の内径と断面積を計測して実施した。個人特性の調査では、年齢、性別、運動期間、原疾患、血液データ、運動についての認識などを調査した。統計分析では経時的な成育度評価には Wilcoxson 符号付順位和検定を、２群間の成育効果の比較には Mann-Whitney の U 検定を実施し、統計学的有意水準は危険率５％以下とした。

運動負荷に対する経時的な成育変化をみると、Ⅰ群の運動前の平均断面積は 0.135±0.048 $cm^2$ から運動負荷後２か月目は 0.177±0.054 $cm^2$ と増加し、４か月目は 0.217±0.069 $cm^2$、６か月目は 0.234±0.082 $cm^2$ を示し統計的に有意差が認められた（$p<0.001$）。Ⅱ群も、運動前 0.144±0.095 $cm^2$ から運動負荷後２か月目は 0.239±0.082 $cm^2$、４か月目は 0.308±0.093 $cm^2$、６か月目は 0.325±0.088 $cm^2$ となり、統計的な有意差を認めた（$p<0.001$）。Ⅰ、Ⅱ群のそれぞれの運動負荷に対する経時的な成育変化を血管内径でみてみると、Ⅰ群の運動前の平均内径では 0.404

±0.059 cm から運動負荷後２か月目は 0.479±0.065 cm と成育し、４か月目は 0.505±0.067 cm、６か月目は 0.536±0.079 cm を示し有意差が認められた（$p<0.001$）。Ⅱ群も運動前 0.377±0.083 cm から運動負荷後２か月目は 0.556±0.094 cm、４か月目は 0.629±0.093 cm、６か月目は 0.661±0.086 cm となり有意差を認めた（$p<0.001$）。

Ⅰ群およびⅡ群の運動負荷後の血管断面積の変化について、運動負荷前を 100%とした場合、Ⅰ群では運動負荷後２か月目の平均血管断面積は、運動負荷前の 134.7±26.1%と成育し、運動負荷４か月目は 171.9±63.0%、６か月目は 176.15±46.1%となった。Ⅱ群では運動負荷後２か月目の平均血管断面積は 206.6±86.6%、運動負荷４か月目は 281.4±154.0%、６か月目は 302.9±174.6%であった。Ⅰ、Ⅱ群の運動負荷後の血管断面積の成育を比較すると、２か月目では成育に有意差を認めた（$p=0.035$）。しかし、運動負荷４か月目では有意差はなく（$p=0.079$）、６か月目でも有意差はなかった（$p=0.095$）。また、Ⅰ群およびⅡ群の運動負荷後の血管内径の変化についても運動負荷前を 100%とした場合、Ⅰ群では運動負荷後２か月目の平均血管内径は運動負荷前の 119.5±14.3%、運動負荷４か月目は 126.0±13.7%、６か月目は 133.4±14.6%となった。Ⅱ群では運動負荷後２か月目の平均血管内径は運動負荷前の 149.6±15.0%、運動負荷４か月目は 170.8±29.0%、６か月目は 180.8±36.8%であった。Ⅰ、Ⅱ群の運動負荷後の血管内径の成育を比較すると、２か月目では有意差を認め（$p=0.001$）、さらに４か月目、６か月目においても有意差を示した（$p=0.001$）。

運動負荷の実施状況について、Ⅰ群の対象者は運動の継続期間を平均 8.56±11.53 日と回答し、その理由として「創痛があること」、「疲労があること」、「運動効果があるとは思えない」などを挙げ、運動継続に対する支障を感じるなどと述べた。Ⅱ群の対象者は「定期的な運動であったこと」、「穿刺の失敗回数が減ったこと」、「AVF の自覚が持てたこと」、「血管が太くなっていく実感があったこと」などを運動継続の理由に挙げていた。

【考察】

1. 対象群に比し、新たに計画した運動を行った群は、運動負荷２か月目に有意な成育が認められた。この理由としては、①AVF の動脈側は加圧による一時的な虚血状況が起こり、解除後に血管拡張反応が生じること。また、②血流増加による「ずり応力」を一定にしようとする適応反応によっても血管拡張が生じる可能性があること。③加圧により生じた AVF の静脈側の鬱滞が血管拡張を起こすことなどが考えられる。
2. 本研究で新たに計画した運動負荷を活用することにより、AVF の成育を促進することができれば、AVF 造設後早期の AVF 成熟が不充分な時期に透析治療が開始された場合の透析針の刺入時および抜針後の閉塞や狭窄を減少させうるかもしれない。また、AVF は術後３～４週間未満に機能不全を生じやすく、血流量不足がその原因とされており、この分野での今後の研究発展が期待されるところである。
3. 本研究の運動負荷はやや複雑であり、掌握運動を単独で負荷する方法など、より簡便な運動負荷方法の開発が今後の課題である。

【結語】

1. AVF の成育を目的とした新しい運動負荷方法を開発しその効果を検証した。
2. AVF 造設後早期の軽度加圧下の定期的掌握運動は AVF の血管断面積の成育を促進させることを明らかにした。
3. 患者の運動継続を中断させないためには、患者と医療従事者に AVF 成育に関する情報を充分に与える必要がある。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、腎不全患者のブラッドアクセスである AVF 造設後早期の AVF の成育を図ることを目的に新開発の運動負荷を行い、その有用性を明確にした。

上肢に対する運動負荷は一般的に透析の専門家によって推奨されてきていたが、AVF 成育に対する効果の検証がな

されていなかった。しかし、本研究において新しく開発した運動負荷方法は、AVF の成育に有効なことが明確になり、優れた方法であることが示された。

この運動負荷方法の開発により、適切な根拠に基づいた看護介入の提供を可能にした。AVF を短期間に成育させることにより、AVF が未成熟な状況で治療開始した場合に伴う AVF の機能不全の減少に寄与することを可能にした。

また、透析医療技術の高度化や透析液の進歩に伴い、治療に直接関係のある食事、水分、体重の管理面での看護支援はほぼ確立されてきているが、本研究のような AVF 成育に関する支援は未確立であった。今回の研究成果は透析患者の看護支援をシステムでとらえた場合の基礎研究として位置づけることができ、この領域での研究発展の基礎を築いた。

申請研究は、看護実践の根拠となる AVF 成育方法を具体的に示し、その効果を導くことが期待できるものであり、博士（看護学）の学位授与に値する。