

機関番号：33111

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20592567

研究課題名（和文）腎不全患者の動静脈瘻造設後の血管育成に及ぼす運動に関する研究

研究課題名（英文）Effects of exercise on vascular development in patients with renal failure following arteriovenous fistula creation

研究代表者

新谷 恵子（SHINTANI KEIKO）

新潟医療福祉大学・健康科学部・教授

研究者番号：10324039

研究成果の概要（和文）：

H21 年 10 月から H23 年 4 月の期間に 11 名の AVF 造設後の患者協力が得られた。その結果、AVF 造設後の AVF 育成に適切な運動時期は術直後ないし翌日から 1-2 か月までの期間で、内容は無理しない程度・範囲の掌握運動の継続行動により大幅な血管断面積、血管径、血流流速が得られた。また、維持透析患者の AVF 造設等に対する自己管理を調査した結果では、掌握運動の自己管理行動は、維持透析治療に重要な自己管理姿勢に影響が認められた。

研究成果の概要（英文）：

We found that the appropriate timing for vascular cultivation exercise after AVF creation is immediately following surgery, and that the duration should be from the day following surgery until one to two months thereafter. The appropriate type of exercise is a hand-gripping exercise performed in a way that does not place excessive strain on the subject. Continuous performance of such an exercise made it possible to attain an increase in vascular cross-sectional area, radius, and blood flow rate. An additional survey on self-care of AVF among patients on sustained dialysis found that hand-gripping exercises significantly affected patient stances toward self-care in sustained dialysis treatment.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成 20 年度	3,600,000	1,080,000	4,680,000
平成 21 年度	100,000	30,000	130,000
平成 22 年度	100,000	30,000	130,000
年度			
年度			
総計	3,800,000	1,140,000	4,940,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学

キーワード：動静脈瘻（AVF）、慢性腎不全、掌握運動、血液透析

1. 研究開始当初の背景

米国の NKF-DOQI（National Kidney

Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative）ガイドラインでは、AVF 造設後

に局所運動が推奨され、AVF の成熟に好影響を与えるとしている。本邦においても掌握運動は造設した AVF の成育を促す手段とされ AVF 造設後に活用されている。

しかしながら、AVF の成熟と運動の効果についての検証報告は少なく、運動介入が AVF の成熟を促進しているか否かの計量的、縦断的な研究は国内・外には見当たらない。国外における研究では AVF の造設前と AVF 造設後の比較的遅い時期についての運動負荷研究があるが、AVF 造設後早期における運動の効果を、コントロール群を設けて検証したものはなかった。

そこで、著者はコントロール群を設けて、運動負荷の効果についての基礎的な研究を行ったところ、新規に開発した運動プログラムは AVF の成熟に効果があることが確認できた。また、AVF 造設後の運動プログラムでは、定期的・計画性のある看護支援方法の方が成育に大きく影響していた。しかしながら、合理的な負荷運動の開始時期や運動中止の時期についておよび的確な看護支援方法を明確化するまでには至らなかった。本研究は先行研究の結果で得た新規に開発した運動プログラムは AVF の成熟に効果があることを基盤に研究した。

2. 研究の目的

本研究の目的は以下の3点とした。

(1) 運動効率の高い負荷運動の内容およびその開始時期と中止時期についての明確化を図り、看護方法の最適化についての根拠探究。

(2) 維持透析者の自己管理意識の明確化を図り、今後の自己管理支援のための示唆を得ること。

(3) AVF 造設に関わる掌握運動の全国的な管理状況について把握すること。

3. 研究の方法

(1) 運動効率の高い負荷運動について

①新規に AVF 造設が施され、研究協力が得られた方に対して、比較的多くの施設で活用されているボール等を利用した掌握運動を無理しない程度・範囲で継続的に実施してもらい、効率的な運動開始時期、期間を検討した。

②運動効果の評価にあたっては、超音波測定に精通した技師により、血管径、血管断面積、血流速を測定してもらい評価した。

(2) 透析患者の自己管理意識の調査

①維持透析者9名を対象に半構成的面接を実施し、見いだせる自己管理意識が飽和状態に達するまで比較分析 (Bertaux, 1997 年) を行った。

(3) AVF 造設後のシャント育成に関連した管理について

①日本透析医学会に登録の医療施設から1000施設をランダムに選出し、内シャント造設後のシャント運動(掌握運動)に関する全国調査を質問紙法により実施した。

4. 研究成果

(1) 11名の対象者を得てシャント育成の運動効率のよい開始時期、期間、運動内容について検討した。

①表1は対象者11名の内訳である(運動の継続介入あり6名、運動介入なし5名)。

表1 シャント運動(掌握運動)の対象者

対象者	年齢	性別	原疾患	介入
A	74	男	腎硬化	無
B	55	女	糖尿病性腎症	有
C	84	女	腎硬化	有
D	88	女	腎硬化	有
E	75	男	糖尿病性腎症	無
F	79	女	慢性糸球体腎炎	有
G	60	男	糖尿病性腎症	無
H	81	男	腎硬化	無
I	37	女	慢性糸球体腎炎	有
J	78	女	慢性糸球体腎炎	無
K	43	男	糖尿病性腎症	有

②表 2 は 11 名の測定、評価結果（増加を百分率で表示）を示す。先の運動負荷効果についての結論（日本透析医学会雑誌 39(2), 117-122, 2006-02-28）は、運動期間では 2 か月間の継続運動において最大の効果を得たことを検証したが、本研究の対象者 A さん、I さんの結果も同等の期間に最大の効果を認めた。

③運動の開始時期について、先の研究で検証したと同様に AVF 造設後の比較的早期（術直後～10 日前後）に開始すると効果が大きく認められた。また、その後の成育状況にも影響があった。

④運動内容と運動の継続では、「単純で」、「各自の状況に合わせた掌握運動で」、「習慣化しやすく」、「継続的に実施する」、ことで効果があるという結果を得た。先の研究の運動内容は複雑で難しいこともあり、習慣化しやすい内容の介入が適切であった。

表 2 シャント運動の介入評価

対象者	年齢	性別	原疾患	介入	測定時期	径		流速[cm/s]					
						断面積[cm ²]	幅	厚さ	収縮期最高	血流速			
A	74	男	腎硬化	無	作成前	0.08	0.11	測定不可					
					作成後4日目	0.09	113%	0.14	69.9				
B	55	女	糖尿病性腎症	有	作成前	0.09	3.5	3.3	8.4				
					負荷後2年4カ月	0.38	422%	8.1	231%	6.7	203%	122	1452%
					負荷後4日目	0.07	129%	4.3	116%	3.3	124%	41.8	
C	84	女	腎硬化	有	作成前	0.07	3.7	2.5	20.5				
					負荷後4日目	0.09	129%	4.3	116%	3.3	124%	41.8	
					負荷後21日目	0.11	157%	6.2	168%	4.1	164%	94.6	461%
D	88	女	腎硬化	有	作成前	0.09	4.3	3.9	11				
					作成後1年目	0.39	430%	7.9	184%	6.6	169%	128.6	1169%
E	75	男	糖尿病性腎症	無	作成前	0.03	2	1.9	測定不可				
					作成後20日目	0.07	233%	3.6	180%	2.9	152%	138.4	
F	79	女	慢性糸球体腎炎	有	作成前	0.06	3.4	2.8	16.2				
					負荷後2カ月	0.17	283%	5.1	150%	5	178%	109.4	675%
G	60	男	糖尿病性腎症	無	作成前	0.08	3.9	3.2	16.7				
					作成後24日	0.18	220%	5.3	135%	5.9	184%	28.4	170%
H	81	男	腎硬化	無	作成前	0.04	3.1	2.5	12.4				
					作成後8日	0.12	300%	3.9	125%	4.1	164%	66.4	535%
I	37	女	慢性糸球体腎炎	有	作成前	0.07	3.6	2.9	12.9				
					負荷後2カ月	0.37	530%	7.9	219%	6.8	234%	77.4	600%
J	78	女	慢性糸球体腎炎	無	作成前	0.07	3.6	3.6	12.7				
					作成後12日	0.16	228%	5.2	144%	4.8	133%	68.3	537%
K	43	男	糖尿病性腎症	有	作成前	0.13	5.2	4	28.4				
					負荷後4カ月	0.67	510%	11.1	213%	7.7	192%	78.3	275%

(2) 維持透析者 9 名の自己管理意識についての面接調査

①対象者の背景は表 3 に示す。

表 3 自己管理意識調査の対象者

対象者	年齢	性別	原疾患	透析歴
A	55	女	慢性糸球体腎炎	8
B	55	女	逆流性腎炎	9
C	68	男	慢性糸球体腎炎	6
D	66	男	慢性糸球体腎炎	9
E	64	女	慢性糸球体腎炎	11
F	67	男	糖尿病性腎炎	7
G	63	女	慢性糸球体腎炎	6
H	63	女	慢性糸球体腎炎	6
I	51	男	慢性糸球体腎炎	7

②面接で得た自己管理意識は比較分析により 7 カテゴリーに集約できた。

すなわち、維持透析者は「1. 透析治療の継続と必要性の意識」を持ち、自己管理を「2. 自分なりの方法で管理できている」と認識し、日常生活を過ごす「3. 適正な管理者」と意識していた。また、「4. 支えてくれている家族・理解者」の存在によって不十分な自己管理姿勢を支えていた。さらに、維持透析者は過去の自分との比較で「5. 制限のなかった頃、制限のある現在では」と考え、自分以外の維持透析者との比較で「6. それぞれの管理方法がそれぞれの今後を左右する」と認識していた。維持透析者はそれぞれ特有の自己管理を行いながら生活し、自らの「7. 生き方、今後の在り様、死に方」について模索している様子・認識が伺えた。

③維持透析者では、透析を維持することや身体的障害に負の価値意識を持ちやすく、自己受容しにくいことがあり、自己発達することを困難にさせる傾向がみられる。しかしながら意識は変容しており、個々が持ち合わせる能力や可能性に気づき、生かしながら、家族

からの支援を受け、前向きに生活し、自分の価値、能力を見出しながら生活されていることが伺えた。透析者が透析を維持することに対する意識は、「生活する場」に少なからず依存し影響を与えていた。

④維持透析者の自己管理の継続を図るには、その人なりの自己管理方法を開発していただけるように、また透析者同士の関係などを十分保持できるように配慮する必要がある。

⑤維持透析者が自己管理を適切に実行し生活の継続を図るには、ケア提供者が維持透析者のその人なりの自己管理方法を開発していただけるように、また透析者同士の関係、家族との関係性などを十分保持できるように配慮した援助を行う必要性が示唆できた。

(3) 内シャント造設後のシャント運動（掌握運動）に関する全国調査

以下の質問①から⑦についての結果をそれぞれ表（4～9）に示した。

①職種別の運動奨励は看護師による施設が多い（クロス集計）。

表 4 職種別からみた運動奨励

	奨励している		奨励していない		無回答	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
1 医師	108	26.0%	7	22.6%	2	66.7%
2 看護師	305	73.3%	20	64.5%	2	66.7%
3 臨床工学技士	46	11.1%	3	9.7%	0	0.0%
4 その他	2	0.5%	0	0.0%	0	0.0%
無回答	5	1.2%	2	6.5%	0	0.0%
回答者数	416	100.0%	31	100.0%	3	100.0%

②透析患者数別の運動を行う割合では、一様に掌握運動の推奨がなされている（クロス集計）。

表 5 透析患者数別の運動

	奨励している		奨励していない		無回答 件数
	件数	割合	件数	割合	
1 0～10件以	69	16.60%	4	12.90%	0
2 11～20件	136	32.70%	8	25.80%	2
3 21～30件	105	25.20%	6	19.40%	0
4 31～40件	43	10.30%	5	16.10%	0
5 41～50件	22	5.30%	4	12.90%	0
6 51件	34	8.20%	3	9.70%	0
無回答	7	1.70%	1	3.20%	1
回答者数	416	100.00%	31	100.00%	3

③運動の開始時期は術後1日目から2週間の間で開始していた（クロス集計）。

表 6 運動の開始時期

	件数	割合
1 術前より	2	0.4%
2 術直後	20	4.4%
3 術後1日目	42	9.3%
4 術後2-3日後	24	5.3%
5 術後3-7日目	41	9.1%
6 術後7-14日後	48	10.7%
7 導入時	30	6.7%
8 1ヶ月後以降	3	0.7%
無回答	240	53.3%
回答者数	450	100.0%

④運動はシャント造設後の全てと血管の発育不良がある場合に比較的多く奨励されていた。

表 7 運動奨励の条件

	件数	割合
1 シャント音が弱い	13	2.9%
2 血管の発育不良	112	24.9%
3 造設後	3	0.7%
4 血流弱い	6	1.3%
5 導入期からシャントがよくなるまで	21	4.7%
6 スリル音	1	0.2%
7 全てに、どなたでも	158	35.1%
8 血管が細い	37	8.2%
9 筋力が弱い、創部の状況、無関心	10	2.2%
10 血管閉塞傾向	5	1.1%
無回答	84	18.7%
回答者数	450	100.0%

⑤運動奨励の目的はシャント発育、血管の発達、血流量増加であった。

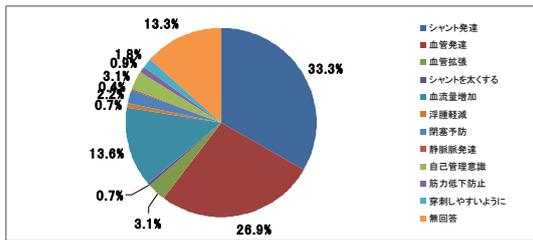


図1 運動奨励の目的

⑥多くの施設では運動に対しては効果があると考えていた。

表8 運動効果を認めた事項

項目	件数	割合
1 不明	117	26.0%
2 効果あり	177	39.3%
3 シャント音強くなる	3	0.7%
4 意識が違ふ	12	2.7%
5 血流効果	7	1.6%
6 穿刺しやすい	8	1.8%
7 血管発達	7	1.6%
8 わからない	25	5.6%
9 効果がない	20	4.4%
10 そのほか	4	0.9%
11 筋力アップ効果	3	0.7%
無回答	67	14.9%
回答者数	450	100.0%

⑦運動効果の判定基準は「ない」施設が多いが、血流量や穿刺の加減で判断している施設があった。

表9 運動効果の判定基準

項目	件数	割合
1 脱血のよしあし	8	1.8%
2 血流がとれる	3	0.7%
3 流量	54	12.0%
4 穿刺の加減	42	9.3%
5 基準なし	92	20.4%
6 その他	15	3.3%
7 血管の発達	16	3.6%
8 シャント音	52	11.6%
9 血管腫大	1	0.2%
10 拡張・拡張	13	2.9%
11 経験から	2	0.4%
12 シャント鼓写真	1	0.2%
13 静脈圧	1	0.2%
14 血管径	6	1.3%
無回答	144	32.0%
回答者数	450	100.0%

(4) 今後の課題

長期の維持透析者ではAVFに対するイノベーション治療の飛躍的な進歩を背景に、血管の石灰化、糖尿病、高齢化、血管障害があげられる。AVFがあることで、心機能や末梢血行路に悪影響を及ぼすことも考えられ、少し前までAVFは十分な血流量確保が重要とされていたが、今後は血流量調整が自由なAVFが望まれると考え、より一層のAVF造設後の育成方法の開発が課題となる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

Keiko Shintani, Self-Management awareness in Patients on Maintenance Dialysis. Niigata Journal of Health and Welfare, 査読有, vol. 9, 2009, pp. 66-70.

〔学会発表〕(計1件)

新谷 恵子、維持透析患者の自己管理意識、日本サイコネフロジー研究会(札幌), 2009. 臨床透析, Vol. 26、No. 6, 2010, pp. 724-725.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

新谷 恵子 (SHINTANI KEIKO)

新潟医療福祉大学・健康科学部・看護学科
研究者番号: 10324039

(2) 研究協力者

長末 正巳 (NAGASUE MASAMI)

特定医療法人博愛会病院・副院長

村山 清己 (MURAYAMA KIYOMI)

信楽園病院血液浄化療法室・看護師長