

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 8 日現在

機関番号：33304

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26670943

研究課題名(和文)災害時透析治療条件管理アプリケーションの開発

研究課題名(英文)Development of application to manage dialysis treatment in case of disaster

研究代表者

高橋 純子(Takahashi, Junko)

北陸大学・公私立大学の部局等・准教授

研究者番号：60636596

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、災害による支援透析において必要な患者情報および透析治療に必要な情報を明らかにし、患者自身がその情報を自己管理できるアプリケーションソフトを開発することである。無作為に抽出した500の透析施設に対して災害急性期/亜急性期に支援透析を実施する際に必要な患者情報と透析治療条件およびその必要度を調査した。結果、情報の必要度の平均点が高い項目に「患者氏名」、「感染症の有無」、「ドライウェイト」、「抗凝固薬」、「ブラッドアクセスの種類」、「ダイアライザーの名称」、「定期注射薬の種類」、「服薬情報」、「血液流量」、「穿刺部位」が抽出された。本結果を元にアプリケーションソフトを開発した。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to develop an application for managing dialysis treatment in case of a disaster.

The following items were examined, involving 500 randomly selected dialysis facilities : 1) the experience of dialysis treatment provided outside disaster-stricken areas, 2) details of patient- and treatment-related information needed for dialysis treatment provided outside disaster-stricken areas during the acute and post-acute stages, as well as the importance level of such a need. As a result, information regarding the following items was markedly needed during <the name of the patient>, <presence/absence of infection>, <dry weight>, <anticoagulants>, <type of blood access>, <name of the dialyzer>, <the type of regular injection drugs>, <medication>, <blood flow volume>, <site of needle insertion>.

Based on this result, we developed an application for managing dialysis treatment in the event of a disaster.

研究分野：医歯薬学(臨床看護)

キーワード：支援透析 透析患者 災害 患者情報 災害時患者情報

## 1. 研究開始当初の背景

透析療法は、腎不全患者に対して医療機関で適切な治療と共に患者の自己管理を必要とする治療法である。透析治療を受ける患者は、自身の治療条件を把握しながら食事や飲水管理、体重のコントロール、服薬管理などを家族のサポートとともに生涯をとおりて行っていく。

日本透析医学会 2014 年末の統計調査「慢性透析患者数の推移」によると、透析療法を受けている患者数は 320,448 人であり、治療成績の向上とともに透析患者の平均年齢も 67.5 歳と年々上昇してきている。また、同学会はこれら透析患者の認知症を患う割合は、全体の 9.9% を占め、年々増加傾向にあると報告している。近年このように高齢や認知症を発症する透析患者が増加する特徴もあり、自身の治療条件を把握することや自己管理が困難なケースが多い。

東日本大震災などの大規模な災害時には、被災した透析患者がこれまで治療を受けていた医療機関の壊滅により透析を受けられない現状があった。このため、多くの医療機関において被災し越の透析患者を一時的に受け入れて透析治療を実施する「支援透析」が行われた。支援透析において、被災した患者はしばしば遠距離の移動を余儀なくされる。このような状況下において医療者から支援透析先への速やかな情報提供は困難である。さらに単独で支援透析先を求め来院した患者が、透析に関する治療条件を記載した透析手帳（患者カード）もなく、自分がどういう透析を受けていたのかを全く説明できないケースが多くあり、透析治療に必要なドライウエイトなども推測して治療にあたったとの報告もある。患者の性別、生年月日、氏名の不詳、透析条件の詳細もわからない場合は、支援を求めても断られた現状があることから、どの施設でも簡単に情報が把握できるように患者カードを全国標準化する提案もされている。

現在までに、支援透析を提供した一部施設の経験をとおりて必要な情報は何かを述べられているが、その情報の内容や項目に対する議論はされていない。

災害時に支援透析の実施に至ったとしても、患者の個々の情報、状態、透析に関する治療条件を十分に把握しないまま治療を実施することにより、安全で適切な透析を提供できないことが推察される。このことから、支援透析先でも必要最低限の患者情報および透析治療条件を把握し、迅速な透析の提供と医療事故のリスクを低減させることが課題である。

## 2. 研究の目的

本研究では、災害発生直後から 72 時間までの「災害急性期」、および災害発生直後 72 時間から 1 ヶ月までの「災害亜急性期」に実施される支援透析において必要となる患者

情報及および透析治療条件に関する項目を明らかにする目的で、透析施設に対して実態調査を行った。その結果、災害経験により得られた知識だけではなく、支援透析先でも迅速な治療の提供と医療事故のリスクを低減させることを目指した科学的根拠のある基礎資料を構築することができ、本結果を活用し患者自身が携帯などの端末を使用し、自身の情報を把握・管理できるアプリケーションソフトを開発したので報告する。

## 3. 研究の方法

### 1) 調査対象と期間

日本透析医学会が行っている全国の透析療法施設を対象とした調査では、2014 年末の時点で透析施設数は 4330 と報告している。この 4330 施設の中から無作為抽出した透析施設 500 施設に対して研究の依頼文、研究の趣旨・説明文、質問紙を書面にて看護部長宛に郵送し研究協力を得た。調査用紙の返送期間は 1 ヶ月とし、調査用紙の回答および返送をもって研究参加の同意とした。なお、調査期間は平成 27 年 1 月～平成 27 年 3 月末日とした。

### 2) 質問紙調査

以下の(1)～(6)の内容について、質問紙を各透析施設の看護部長宛に郵送し、看護部長が回答を記入することを求めた。

(1) 医療施設の類型 (1 項目)

(2) 支援透析の経験について (1 項目)

(3) 災害急性期に被災した施設から提供された患者情報と透析治療条件について

支援透析の経験のある施設のみ選択式で回答を求めた。調査項目は透析カードに関する文献を参考に以下のとおり抽出した。

被災した施設から提供された患者情報について(7 項目): a. 患者氏名、b. 保険の種類、c. 血液型、d. 感染症の有無、e. アレルギーの有無、f. 介護・認定レベル、g. 移送手段

被災した施設から提供された透析治療条件について (20 項目): a. 透析時間 (h)、b. ドライウエイト (kg)、c. 透析前体重 (kg)、d. 透析終了後体重 (kg)、e. ブラッドアクセスの種類、f. 穿刺部位、g. 血液流量 (mL/min)、h. 血圧 (透析前・中・後)、i. 透析液流量 (mL/min)、j. ダイアライザーの種類、k. 設定除水速度 (mL/h)、l. 設定除水量 (mL)、m. 透析液の種類、n. 透析液温度 ( )、o. 静脈圧 (mmHg)、p. 服薬情報、q. 抗凝固薬の種類、r. 血糖測定値 (mg/dL)、s. 定期注射薬の種類、t. 酸素投与量 (L/min)

(4) 災害亜急性期に被災した施設から提供された患者情報と透析治療条件について

支援透析の経験のある施設のみ選択式で回答を求めた。調査項目は(3)の患者情報および透析治療条件と同様である。

(5) 災害急性期に支援透析を実施する際に必要な患者情報と透析治療条件の必要度について (以下、情報の必要度と記す)

(3) の患者情報および治療条件の調査項目

それぞれに対して 0~3 点の 4 段階リッカートスケールを用い、必要度を得点化した。0 点=「不要」、1 点=「どちらかと言えば不要」、2 点=「どちらかと言えば必要」、3 点=「必要」とし、得点が高いほど情報の必要度が高いことを示す。また、これらの情報の必要度について、対象施設を支援透析の経験の有/無に従って 2 群に分け比較分析した。

(6) 災害亜急性期に支援透析を実施する際の情報の必要度について

(3) の患者情報および透析治療条件の調査項目に対して 0~3 点の 4 段階リッカートスケールを用い、5) に準じ、情報の必要度を得点化し、対象施設を支援透析の経験の有/無に従って 2 群に分け比較分析した。

### 3) データ分析項目および方法

全ての患者情報および透析治療条件に関する項目は順序尺度として取り扱い、ノンパラメトリックを仮定して解析を行った。検定では有意水準を 5% とした。

(1) 災害急性期と災害亜急性期で必要とされる患者情報および透析治療条件のスコア算出

各項目の平均値を算出し、下記に示すパート内で順位付けを行った。

災害急性期の患者情報 7 項目内での順位

災害急性期の透析治療条件 20 項目内での順位

災害亜急性期の患者情報 7 項目内での順位

災害亜急性期の透析治療条件 20 項目内での順位

(2) 支援透析の経験が情報の必要度におよぼす影響

調査対象となった透析施設を支援透析の有無で 2 群に分け、1) で算定した患者情報と透析治療条件の項目ごとのスコアを Mann-Whitney 検定を用いて比較した。

## 4. 研究成果

### 1) 対象施設について

質問紙を郵送した 500 施設中、236 施設(回収率 47.2%) から返送があり、そのうち欠損値があった 5 施設を除外した 231 施設(46.2%) を分析対象とした。

### 2) 地域別回答率について

図 1 に示すとおり、気象庁の震度データベース 1 2 ) において地震回数が多いとされる関東地方 66 施設 (28.6%)、東北地方 14 施設 (6.06%)、北海道地方 16 施設 (6.93%) の回答が全体の 41.6% を占めた。また、阪神・淡路大震災を経験した関西地方は 42 施設 (18.2%) の回答率であった。

### 3) 医療施設の類型

病院 196 施設 (84.8%)、クリニック・診療所 35 施設 (15.2%) であった。

### 4) 支援透析の経験について

支援透析の経験の有無について、「なし」と回答した施設は 163 施設 (70.6%)、「あり」と回答した施設は 68 施設 (29.4%) であった。

n=231

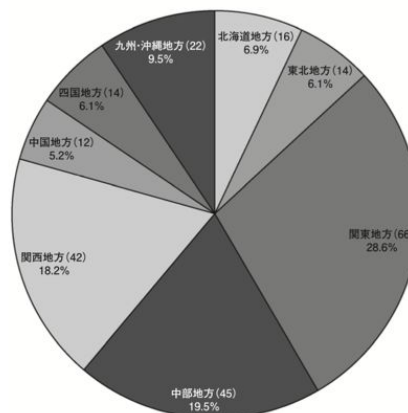


図 1 対象施設の地域構成

5) 災害急性期に被災した施設から提供された患者情報と透析治療条件について

支援透析の経験があると回答した 68 施設中、災害急性期における支援透析を経験していたのは 60 施設 (88.2%) だった。患者情報のうち最も情報提供が多くされた項目は「患者氏名」が 53 施設 (88.3%)、最も情報提供が少なかった項目は「介護認定レベル」が 48 施設 (81.4%) であった。また、透析治療条件のうち最も情報提供が多くされた項目は、「透析時間」、「ドライウエイト」がそれぞれ 50 施設 (84.7%)、最も情報提供が少なかった項目は「酸素投与量」が 52 施設 (88.1%) であった。

6) 災害急性期に支援透析を実施する際の情報の必要度について

表 1 に示すとおり、患者情報 7 項目内で平均値が 2.0 以上あった項目 (数値は平均値 ± SD を示す) は、「患者氏名」 $2.92 \pm 0.37$ 、「アレルギーの有無」 $2.75 \pm 0.55$ 、「感染症の有無」 $2.60 \pm 0.70$ 、「血液型」 $2.11 \pm 0.93$ 、「移送手段」 $2.04 \pm 0.95$  であった。また、透析治療条件 20 項目内で平均値が 2.0 以上あった項目は、「ドライウエイト」 $2.72 \pm 0.56$ 、次いで「抗凝固薬の種類」 $2.51 \pm 0.77$ 、「ブラッドアクセスの種類」 $2.18 \pm 0.92$ 、「ダイアライザーの種類」 $2.18 \pm 0.97$ 、「服薬情報」 $2.11 \pm 0.85$ 、「穿刺部位」 $2.04 \pm 0.93$  であった。

7) 災害亜急性期に支援透析を実施する際の情報の必要度について

表 2 に示すとおり、患者情報 7 項目内で平均値が 2.0 以上あった項目は、「患者氏名」 $2.95 \pm 0.32$ 、「アレルギーの有無」 $2.83 \pm 0.52$ 、「感染症の有無」 $2.81 \pm 0.53$ 、「血液型」 $2.39 \pm 0.87$ 、「移送手段」 $2.27 \pm 0.80$ 、「保険の種類」 $2.18 \pm 0.92$  であった。また、透析治療条件 20 項目内で平均値が 2.0 以上あった項目は、「ドライウエイト」 $2.84 \pm 0.46$ 、「抗凝固薬の種類」 $2.69 \pm 0.62$ 、「定期注射薬の種類」 $2.52 \pm 0.70$ 、「ダイアライザーの種類」 $2.50 \pm 0.74$ 、「ブラッドアクセスの種類」 $2.47 \pm 0.76$ 、「透析時間」 $2.46 \pm 0.81$ 、「服薬情報」

2.44 ± 0.76、「血液流量」2.33 ± 0.82、「穿刺部位」2.28 ± 0.83、「血圧(透析前・中・後)」2.02 ± 0.90であった。

表 1 災害急性期に必要とされる患者情報および透析治療条件の順位付け n=231

	Mean (SD)	パート内順位	
患者情報項目	患者氏名*	2.92 (0.37)	1
	アレルギーの有無	2.75 (0.55)	2
	感染症の有無*	2.60 (0.70)	3
	血液型	2.11 (0.93)	4
	移送手段	2.04 (0.95)	5
	保険の種類	1.57 (1.01)	6
	介護・認定レベル	1.54 (1.01)	7
透析治療条件項目	ドライウエイト (kg)*	2.72 (0.56)	1
	抗凝固薬の種類	2.51 (0.77)	2
	ブラッドアクセスの種類*	2.18 (0.92)	3
	ダイアライザーの種類	2.18 (0.97)	4
	服薬情報*	2.11 (0.85)	5
	穿刺部位*	2.04 (0.93)	6
	透析時間 (h)	1.98 (1.05)	7
	定期注射薬の種類	1.93 (1.00)	8
	血液流量 (mL/min)*	1.90 (0.95)	9
	血圧 (mmHg)	1.69 (0.94)	10
	透析前体重 (kg)	1.62 (1.12)	11
	透析終了後体重 (kg)	1.50 (1.05)	12
	設定除水速度 (mL/h)	1.46 (0.99)	13
	酸素投与量 (mL/min)	1.46 (1.03)	14
	透析液の種類	1.40 (1.03)	15
	設定除水量 (mL)	1.36 (0.97)	16
	透析液流量 (mL/min)	1.27 (1.08)	17
	血糖測定値 (mg/dL)	1.20 (0.99)	18
	静脈圧 (mmHg)	1.03 (0.95)	19
	透析液温度 (°C)	0.80 (0.87)	20

表 2 災害亜急性期に必要とされる患者情報および透析治療条件の順位付け n=231

	Mean (SD)	パート内順位	
患者情報項目	患者氏名*	2.95 (0.32)	1
	アレルギーの有無	2.83 (0.52)	2
	感染症の有無*	2.81 (0.53)	3
	血液型	2.39 (0.87)	4
	移送手段	2.27 (0.80)	5
	保険の種類	2.18 (0.92)	6
	介護・認定レベル	1.98 (0.89)	7
透析治療条件項目	ドライウエイト (kg)*	2.84 (0.46)	1
	抗凝固薬の種類	2.69 (0.62)	2
	定期注射薬の種類	2.52 (0.70)	3
	ダイアライザーの種類	2.50 (0.74)	4
	ブラッドアクセスの種類*	2.47 (0.76)	5
	透析時間 (h)	2.46 (0.81)	6
	服薬情報*	2.44 (0.76)	7
	血液流量 (mL/min)*	2.33 (0.82)	8
	穿刺部位*	2.28 (0.83)	9
	血圧 (mmHg)	2.02 (0.90)	10
	透析前体重 (kg)	1.93 (1.06)	11
	透析終了後体重 (kg)	1.84 (1.02)	12
	設定除水速度 (mL/h)	1.76 (0.96)	13
	透析液の種類	1.76 (1.08)	14
	酸素投与量 (mL/min)	1.74 (1.01)	15
	設定除水量 (mL)	1.69 (0.99)	16
	透析液流量 (mL/min)	1.66 (1.09)	17
	血糖測定値 (mg/dL)	1.53 (0.99)	18
	静脈圧 (mmHg)	1.39 (1.02)	19
	透析液温度 (°C)	1.14 (1.00)	20

8) 支援透析の経験が情報の必要度におよぼす影響

表 3 に示すとおり、災害急性期では「透析時間」(p < 0.005)、「定期注射薬の種類」(p < 0.009)、「血液流量」(p < 0.019)、「透析液流量」(p < 0.037)、「設定除水速度」(p < 0.012) の 5 項目で支援透析の経験がある施設のスコアが有意に高かった。そのうち「透析時間」、「定期注射薬の種類」、「血液流量」の 3 項目は、経験のある施設において情報の必要度に関するスコアが 2.1 以上であった。

また、災害亜急性期では「移送手段」(p < 0.049) の 1 項目で支援透析の経験がない施設のスコアが有意に高かった。

9) 本研究結果の活用と展望について

山川は、患者情報カードが災害時の患者情報提供の手段として機能するためには定期

的に更新し、かつ常に患者に所持してもらえるようなものでなければならぬと指摘している(21)。しかし、新潟県中越・中越沖地震ではこのカードを所持していた患者は皆無であり(22)、現在まで透析手帳や透析カードなどの作成・使用はされていたが、震災などが生じた時に支援先で有効活用をされた実績がほとんどない(23)。このことから、患者と医療従事者間の日頃からの情報共有を図り、災害時の患者教育の中で自身の受けている透析を他者にも伝達することの必要性を指導内容とし、本研究結果が反映された透析カード以外の伝達手段も確立していく必要がある。

表 3 支援透析に必要な患者情報および透析治療条件(支援透析の経験の有/無別比較)

	患者情報/透析治療条件項目	経験なし (n=163)		経験あり (n=68)		有意確率 p
		Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	
患者情報項目	患者氏名	2.91 (0.36)	2.94 (0.38)	2.94 (0.38)	0.349	
	保険の種類	1.53 (1.01)	1.69 (1.03)	1.69 (1.03)	0.257	
	血液型	2.07 (0.92)	2.19 (0.97)	2.19 (0.97)	0.239	
	感染症の有無	2.58 (0.70)	2.64 (0.69)	2.64 (0.69)	0.438	
	アレルギーの有無	2.79 (0.47)	2.66 (0.71)	2.66 (0.71)	0.288	
	介護・認定レベル	1.58 (1.03)	1.43 (0.96)	1.43 (0.96)	0.324	
	移送手段	2.12 (0.88)	1.87 (0.89)	1.87 (0.89)	0.170	
災害急性期	透析時間 (h)	1.86 (1.06)	2.27 (0.98)	2.27 (0.98)	0.005*	
	ドライウエイト (kg)	2.70 (0.56)	2.78 (0.57)	2.78 (0.57)	0.153	
	透析前体重 (kg)	1.55 (1.12)	1.79 (1.11)	1.79 (1.11)	0.140	
	透析終了後体重 (kg)	1.46 (1.03)	1.61 (1.00)	1.61 (1.00)	0.305	
	ブラッドアクセスの種類	2.15 (0.92)	2.25 (0.93)	2.25 (0.93)	0.345	
	穿刺部位	1.98 (0.96)	2.19 (0.86)	2.19 (0.86)	0.136	
	血液流量 (mL/min)	1.81 (0.96)	2.12 (0.90)	2.12 (0.90)	0.019*	
	血圧 (mmHg)	1.64 (0.87)	1.82 (1.07)	1.82 (1.07)	0.088	
	透析液流量	1.18 (1.09)	1.49 (1.02)	1.49 (1.02)	0.037	
	ダイアライザーの種類	2.13 (0.95)	2.30 (1.02)	2.30 (1.02)	0.084	
	設定除水速度 (mL/h)	1.35 (0.98)	1.72 (0.97)	1.72 (0.97)	0.012*	
	設定除水量 (mL)	1.30 (0.93)	1.51 (1.06)	1.51 (1.06)	0.142	
	透析液の種類	1.34 (1.08)	1.56 (1.07)	1.56 (1.07)	0.142	
透析液温度 (°C)	0.75 (0.82)	0.93 (0.96)	0.93 (0.96)	0.268		
静脈圧 (mmHg)	0.97 (0.93)	1.16 (0.98)	1.16 (0.98)	0.178		
服薬情報	2.10 (0.83)	2.12 (0.90)	2.12 (0.90)	0.759		
抗凝固薬の種類	2.46 (0.79)	2.63 (0.71)	2.63 (0.71)	0.089		
血糖測定値 (mg/dL)	1.17 (0.98)	1.25 (1.02)	1.25 (1.02)	0.611		
定期注射薬の種類	1.84 (0.86)	2.16 (1.01)	2.16 (1.01)	0.009*		
酸素投与量 (mL/min)	1.49 (1.02)	1.37 (1.07)	1.37 (1.07)	0.476		
患者情報項目	患者氏名	2.95 (0.32)	2.94 (0.38)	2.94 (0.38)	0.989	
	アレルギーの有無	2.88 (0.38)	2.71 (0.69)	2.71 (0.69)	0.081	
	介護・認定レベル	2.04 (0.89)	0.71 (0.75)	0.71 (0.75)	0.084	
	移送手段	2.25 (0.74)	2.09 (0.91)	2.09 (0.91)	0.049*	
	透析時間 (h)	2.47 (0.80)	2.45 (0.86)	2.45 (0.86)	0.962	
	ドライウエイト (kg)	2.87 (0.36)	2.76 (0.65)	2.76 (0.65)	0.525	
	透析前体重 (kg)	1.93 (1.08)	1.94 (1.03)	1.94 (1.03)	0.976	
透析終了後体重 (kg)	1.88 (1.04)	1.76 (1.00)	1.76 (1.00)	0.378		
ブラッドアクセスの種類	2.48 (0.74)	2.45 (0.82)	2.45 (0.82)	0.989		
穿刺部位	2.39 (0.80)	2.22 (0.92)	2.22 (0.92)	0.725		
血液流量 (mL/min)	2.32 (0.79)	2.37 (0.88)	2.37 (0.88)	0.344		
血圧 (mmHg)	2.03 (0.88)	1.99 (0.96)	1.99 (0.96)	0.864		
透析液流量	1.60 (1.11)	1.79 (1.02)	1.79 (1.02)	0.267		
ダイアライザーの種類	2.50 (0.73)	2.52 (0.77)	2.52 (0.77)	0.669		
設定除水速度 (mL/h)	1.73 (0.97)	1.84 (0.96)	1.84 (0.96)	0.454		
設定除水量 (mL)	1.68 (0.98)	1.72 (1.03)	1.72 (1.03)	0.776		
透析液の種類	1.76 (1.08)	1.78 (1.08)	1.78 (1.08)	0.905		
透析液温度 (°C)	1.11 (1.00)	1.24 (1.02)	1.24 (1.02)	0.363		
静脈圧 (mmHg)	1.57 (1.02)	1.43 (1.02)	1.43 (1.02)	0.670		
服薬情報	2.48 (0.73)	2.34 (0.84)	2.34 (0.84)	0.311		
抗凝固薬の種類	2.69 (0.59)	2.70 (0.70)	2.70 (0.70)	0.518		
血糖測定値 (mg/dL)	1.53 (1.01)	1.52 (0.96)	1.52 (0.96)	0.885		
定期注射薬の種類	2.52 (0.67)	2.51 (0.77)	2.51 (0.77)	0.820		
酸素投与量 (mL/min)	1.81 (1.04)	1.57 (0.94)	1.57 (0.94)	0.061		

\*\*p<0.01, \*p<0.05

10) アプリケーションソフトの開発について

本研究結果より得られたデータを活用し、患者自身で治療条件を確認・管理できるようにアプリケーションソフトを開発した(図 4)。2017年3月19日にリリースし、Google Play より「透析手帳」を検索すると、誰もが使用できるように環境を整えた。今後は、iOS 用のアプリケーションの開発を行うことが課題であり、より多くの患者の使用を実現していく。



図 4. 「透析手帳」アプリケーションソフト

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 2 件)

高橋 純子、災害時支援透析に必要な患者情報と治療条件に関する基礎的研究、日本健康医学会、査読有、25(S)、pp.287-295、<http://ci.nii.ac.jp/naid/40021038869>  
<http://nodaiweb.university.jp/jhma/thesis25.html>

高橋純子、災害時支援透析に必要な患者情報の標準化を目指した実態調査研究、一般社団法人京都府臨床工学技士会会士、査読有、2016, PP.18-28

〔学会発表〕(計 2 件)

高橋 純子、井上 勝哉、災害時支援透析に必要な患者情報と治療条件に関する基礎的研究、第 27 回日本臨床工学会、2017.5(青森県)

高橋純子、災害時支援透析に必要な患者情報の標準化を目指した基礎的研究、第 12 回石川県臨床工学会学術大会、2016.5(石川県)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称：  
 発明者：  
 権利者：  
 種類：  
 番号：  
 出願年月日：  
 国内外の別：

取得状況 (計 0 件)

名称：  
 発明者：  
 権利者：  
 種類：  
 番号：  
 取得年月日：  
 国内外の別：

〔その他〕  
 ホームページ等

「透析手帳」アプリケーションソフト  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.ipublishing.dialysisnote>  
 「避難先の透析 アプリで安心」  
<http://www.hokkoku.co.jp/subpage/H20170319101.htm>

安全で楽な透析を目指す研究会  
<http://www.rakunatouseki.com>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高橋 純子 (Takahashi Junko)  
 北陸大学・医療保健学部・准教授  
 研究者番号：60636596

(2) 研究分担者

なし ( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

なし ( )

研究者番号：

(4) 研究協力者

井上 勝哉 (Inoue, Katsuya)  
 中島 章夫 (Nakajima Akio)  
 福島 健一郎 (Fukushima Kenichiro)  
 仲田 昌司 (Nakata Masatsugu)