

# 透析導入の見合わせ(非導入)割合の推計

若杉三奈子\*<sup>1,2</sup> 成田一衛\*<sup>1</sup>

Estimating the rate of withholding dialysis from elderly people aged  $\geq 85$  years in Japan

Minako WAKASUGI\*<sup>1,2</sup> and Ichiei NARITA\*<sup>2</sup>

\*<sup>1</sup>Division of Comprehensive Geriatrics in Community,

\*<sup>2</sup>Divisions of Clinical Nephrology and Rheumatology,

Niigata University Graduate School of Medical and Dental Science, Niigata, Japan

## 要 旨

**目 的:**すべての末期腎不全患者が腎代替療法を受けるわけではなく、透析導入の見合わせ(以下、非導入)という選択肢もある。豪州の推計では、加齢とともに非導入割合が増大したが、わが国の現状は不明である。そこで、公表データを用いて、わが国高齢者の非導入割合を推計した。

**方 法:**2014年の人口動態統計(死因統計)、ならびに、日本透析医学会の維持透析患者死亡数、透析導入患者数を用いた。慢性腎不全を原死因とする死亡患者数から維持透析患者の全死亡数を差し引いた人数を、非導入患者数と定義した。性・年齢階級別に非導入患者数を求め、同年の導入患者数との和を分母、非導入患者数を分子とした非導入割合を求めた。感度分析として、2012、2013、2015、2016年のデータでも同様の検討を行った。

**結 果:**2014年の慢性腎不全を原死因とする死亡者数は20,989人と、同年の維持透析患者全死亡数29,525人よりも少なかった。すなわち、維持透析患者死亡例の多くは、慢性腎不全以外の原死因で死亡診断書・検案書が書かれていた。男女とも85歳未満では慢性腎不全を原死因とする死亡者数よりも維持透析患者死亡数が上回っていたため、上記で定義した非導入患者数の推計が不可能であった。そのため、計算可能な85歳以上について検討した。2014年の慢性腎不全を原死因とする85歳以上の死亡者数は、男性4,540人、女性6,993人、これらのうち、非導入で死亡したと考えられる人数は、男性1,183人、女性4,007人と推計された。非導入の割合は、85~89歳男性6.5%、女性22.1%、90~94歳男性68.4%、女性85.1%、95歳以上男性90.5%、女96.7%と、男女とも加齢とともに増大した。感度分析でも同様の結果であった。

**研究の限界:**別の原死因に分類されている非導入患者も多いと考えられ、真の非導入割合はこれよりも大きい。

**総 括:**わが国においても、加齢とともに非導入割合は増大する。更なる高齢化が予測されるわが国では、非導入選択の機会が増える可能性があり、非導入の判断基準となるエビデンスが求められる。

**Background:** Information is lacking about the rate of withholding dialysis from patients with chronic renal failure in Japan. This information will be important for understanding the burden of renal failure at the national level.

**Methods:** National death certificate data were evaluated. Death caused by renal failure were estimated using the International Classification of Diseases and Injuries, 10th Revision (ICD-10), codes N18 (Chronic renal failure) and N19 (Unspecified renal failure). The number of deceased patients receiving maintenance dialysis and of incident dialysis patients were extracted from the annual data reported by the Japanese Society of Dialysis Therapy. The number of patients from whom dialysis was withheld was estimated by subtracting the number of death among dialysis patients from the number of death caused by renal failure. The withholding rate was calculated by dividing the estimated number of patients from whom dialysis was withheld by the sum of the number of patients from whom dialysis was withheld and of incident dialysis patients.

**Results:** Among people aged 85 years or older, 1,183 men and 4,007 women died due to renal failure without receiving dialysis in 2014. The withholding rate increased with increasing age in both sexes. For men, rates were 6.5%, 68.4%, and 90.5% for age groups 85~89, 90~94, and  $\geq 95$  years, respectively. For women, rates were 22.1%, 85.1%, and 96.7% for age groups 85~89, 90~94, and  $\geq 95$  years, respectively. Potential limitations include misclassification of deceased patients with renal failure who had ICD-10 codes other than N18 or N19, leading to potential underestimation of the true number of patients from whom dialysis was withheld.

**Conclusions:** Withholding dialysis from elderly people over 85 years of age is not rare in Japan.

Jpn J Nephrol 2019 ; 61 : 91-97.

**Key words :** dialysis, elderly, kidney failure, incidence, withhold

## 緒言

すべての末期腎不全患者が腎代替療法を受けるわけではなく、透析導入の見合わせ(以下、非導入)という選択肢もある。豪州の推計では、加齢とともに非導入割合が増大したと報告されているが<sup>1)</sup>、わが国の現状は不明である。そこで、本研究では、公表データを用いて、わが国高齢者における非導入割合の推計を試みた。

## 対象と方法

### 1. 使用データ

2012~2016年の各年における、慢性腎不全を原死因とするわが国の男女別・年齢階級別年間死亡者数は、人口動態統計(死因統計)<sup>2)</sup>から引用した。慢性腎不全を原死因とする死亡は、疾病および関連保健問題の国際統計分類(ICD)第10回改訂(ICD-10)コードN-18(慢性腎不全)ならびにN-19(詳細不明の腎不全)で定義した。同年における、維持透析患者の男女別・年齢階級別年間死亡数、ならびに、男女別・年齢階級別年間透析導入患者数は、論文<sup>3~7)</sup>から引用した。2014年における、わが国の性別にみた死因順位(第10位まで)別死亡数は人口動態統計(確定数)の概況<sup>8)</sup>から引用した。

なお、本研究期間内の人口動態統計で用いられていたICD-10コードの分類は、現在用いられているものとは異なっている。平成28年に、ICD-10の2013年版に準拠した「疾病、傷害及び死因の統計分類」が施行(平成27年総務省告示第35号)されたことを受け、人口動態統計では、2017年から改正後の分類を死因統計に適用している。

**倫理的配慮:** 本解析は、個人情報を含まない公表されている集計数字を用いた解析であり、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(平成26年文部科学省・厚生労働省、平成29年2月28日一部改正)の適用外である。

### 2. 統計解析

透析導入率には男女で大きな差がある<sup>9~10)</sup>ことから、非導入にも性差がある可能性が考えられたため、男女別に計算した。慢性腎不全を原死因とする死亡には、維持透析患者の死亡も含まれる可能性があるため、慢性腎不全を原死因とする死亡患者数から、維持透析患者の全死亡数を差し引いた人数を、非導入患者数と定義した(ただし、別の原死因に分類されている非導入患者、ならびに、維持透析患者の死亡例も多いと考えられることから、この定義は非導入患者数をかなり低めに見積もった数字である)。2014年のデータから、男女別・年齢階級別に非導入患者数を求め、同年の透析導入患者数との和を分母、非導入患者数を分子として非導入割合を求めた。Cochran-Armitage検定を用いて、加齢と非導入割合の関連を検討した。感度分析として、2012年、2013年、2015年、2016年のデータでも同様の検討を行い、Cochran-Armitage検定を用いて、経年的に非導入割合が上昇しているか否かを検討した。統計解析にはR(version 3.2.5 Copyright(C)2016 The R Foundation for Statistical Computing)を使用し、 $p < 0.05$ を有意とした。

さらに、予備研究の段階で、多くの年代で、維持透析患者死亡数が慢性腎不全を原死因とする死亡数を下回っており、維持透析患者死亡例の多くは、慢性腎不全以外の原死因で死亡診断書・検案書が書かれていることが判明した。すなわち、人口動態統計(確定数)の概況<sup>8)</sup>の性別にみた死因順位(第10位まで)別死亡数の「腎不全」には、N-17(急性腎不全)、N-18、N-19が用いられているが、わが国の死因順位における「腎不全」に、維持透析患者死亡例の多くは含まれておらず、死因順位における「腎不全」の影響が低めに見積もられている可能性が考えられた。そこで、この人数に、本来であれば「腎不全」に加算されるべき人数、すなわち維持透析患者の全死亡数から人口動態統計(死因統計)で慢性腎不全を原死因とする死亡数を引いた人数を男女別・年齢階級別に計算したものを加算し、

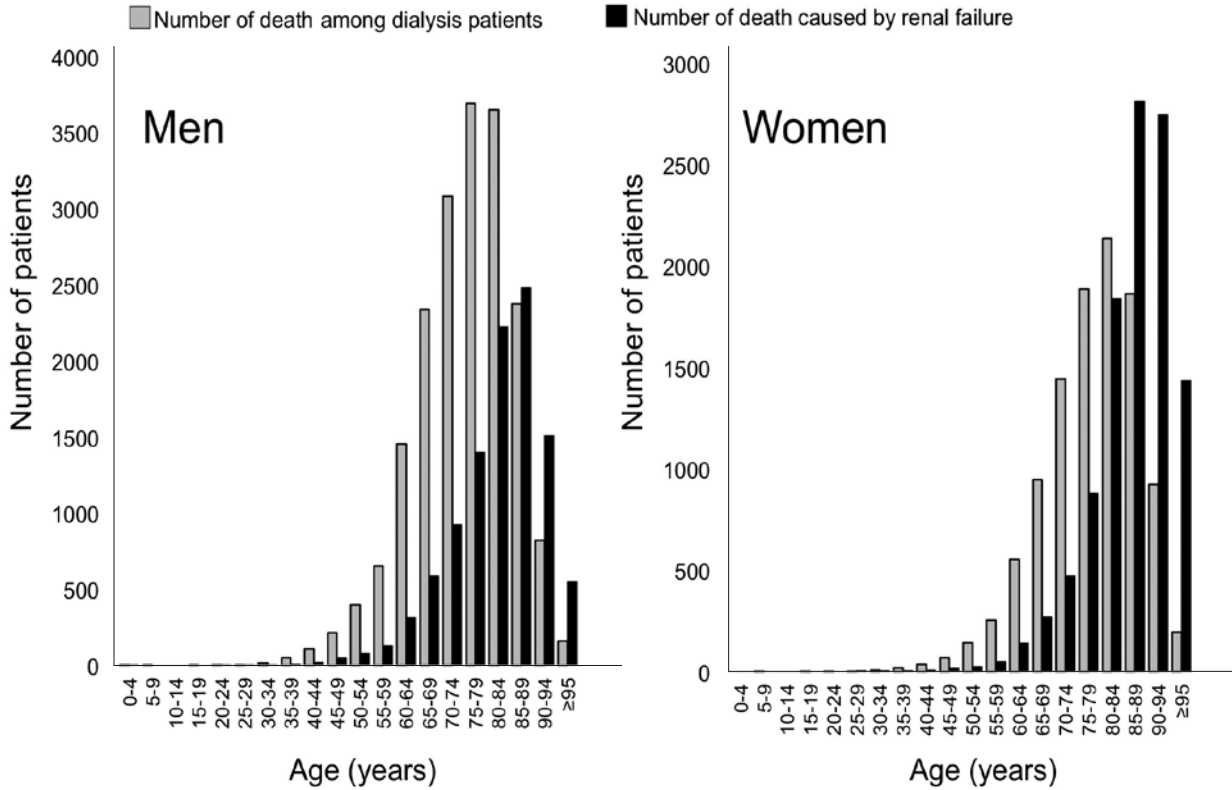


Fig. 1. Number of death caused by renal failure and number of death among dialysis patients by sex and age group in 2014  
The graph indicates that most of the underlying causes of death among dialysis patients are not renal failure.

その死因順位の変動を評価した。

## 結 果

2014年の慢性腎不全を原死因とする死亡者数は20,989人と、同年の維持透析患者の全死亡数29,525人よりも少なかった。すなわち、維持透析患者死亡例の多くは、慢性腎不全以外の原死因で死亡診断書・検案書が書かれていることが明らかになった。男女別・年齢階級別にその人数を比較すると(Fig. 1)、男女とも85歳未満では慢性腎不全を原死因とする死亡者数よりも維持透析患者全死亡者数が上回っていたため、上記で定義した非導入患者数の推計が不可能であった。そのため、計算可能な85歳以上について検討した。

85歳以上では、男性1,183人、女性4,009人が非導入患者と推計された。同年の透析導入患者数との和を分母、非導入患者数を分子として求めた非導入割合は、男女とも加齢とともに増大した(男女とも $p < 0.001$ ) (Table 1)。感度分析で行った、2012年、2013年、2015年、2016年での検討

でも、同様の結果であった(Fig. 2)。2015年の非導入割合が計算できなかった男性85～89歳以外の年齢階級でCochran-Armitage検定を行うと、男性95歳以上では有意ではなかったが( $p = 0.13$ )、男性90～94歳と女性のすべての年齢階級で、経年的な上昇を認めた( $p < 0.01$ )。

維持透析患者死亡例で原死因が慢性腎不全ではない人数、すなわち、維持透析患者の全死亡数から人口動態統計(死因統計)で慢性腎不全を原死因とする死亡数を引いた人数を、男女別・年齢階級別に求め、人口動態統計(確定数)の概況<sup>8)</sup>の性別にみた死因順位(第10位まで)別死亡数の「腎不全」の人数(Table 2)に加算すると、男性では9,936人加算され合計21,871人となり、9位だった死因順位が、8位の「慢性閉塞性肺疾患(COPD)」、7位の「自殺」、6位の「老衰」を抜いて6位へと変更となった。女性では3,790人加算され合計16,631人となり、6位の「不慮の事故」を抜いて7位から6位へと変更となった。

Table 1. Estimated number of patients from whom dialysis was withheld, stratified by age and sex in 2014

Age (years)	Male					Female				
	Number of death caused by renal failure	Number of death among dialysis patients	Estimated number of patients from whom dialysis was withheld <sup>a</sup>	Number of incident dialysis patients	Percentage of patients from whom dialysis was withheld <sup>b</sup>	Number of death caused by renal failure	Number of death among dialysis patients	Estimated number of patients from whom dialysis was withheld <sup>a</sup>	Number of incident dialysis patients	Percentage of patients from whom dialysis was withheld <sup>b</sup>
85~89	2,480	2,375	105	1,517	6.5%	2,812	1,864	948	1,291	42.3%
90~94	1,510	821	689	318	68.4	2,746	925	1,821	318	85.1
≥95	550	161	389	41	90.5	1,435	197	1,238	42	96.7

<sup>a</sup> : Calculated as (number of death caused by renal failure) – (number of death among dialysis patients)

<sup>b</sup> : Calculated as (estimated number of patients from whom dialysis was withheld) / {(estimated number of patients from whom dialysis was withheld) + (number of incident dialysis patients)}

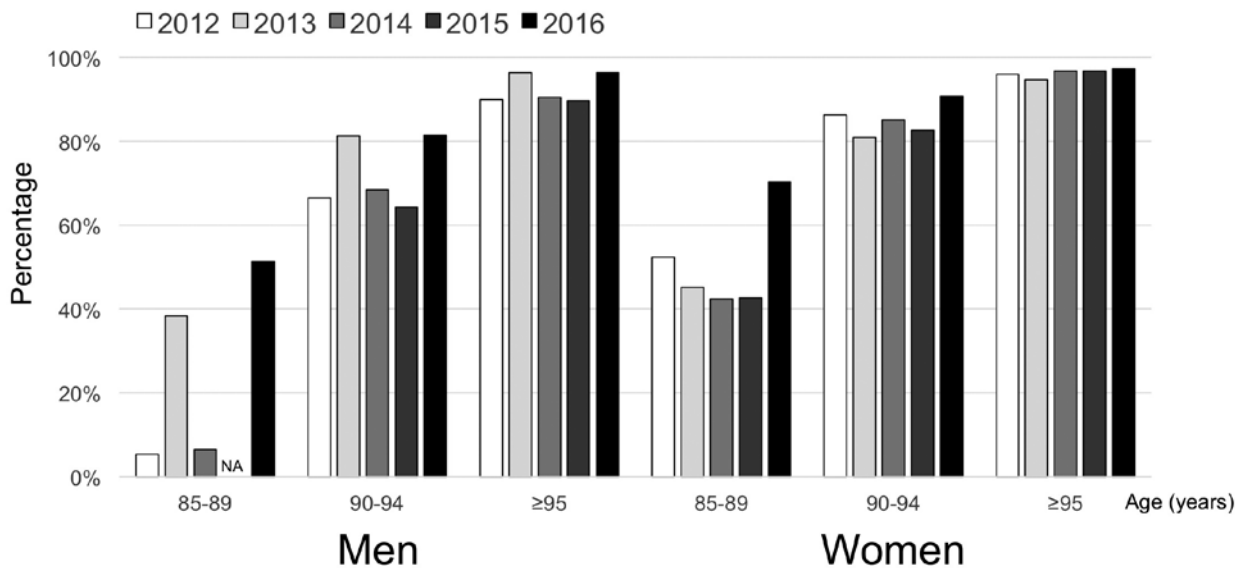


Fig. 2. Estimated percentage of patients from whom dialysis was withheld, 2012~2016

Data are not available for men aged 85~89 years in 2015 because the number of death among dialysis patients exceeded the number of death caused by renal failure.

NA: not available

## 考 察

本研究は、公表データを用いて85歳以上の非導入の割合を推計した。その結果、男女とも加齢とともに非導入の割合は増大し、90代前半では男性の約1/2、女性は約2/3が、95歳以上では男女とも約9割が非導入、すなわち腎代替療法を行わずに腎不全で死亡していることが推計された。ただし、別の原死因に分類されている非導入患者も多いと考えられることから、かなり低めに見積もった数字であり、

真の値はこれよりも大きい、すなわち、真の非導入割合はさらに高いと考えられる。また、本研究は、わが国維持透析患者死亡例の多くが、慢性腎不全以外の原死因で死亡診断書・検案書に記載されている実態を明らかにした。したがって、死因順位における「腎不全」は過小評価されていると考えられた。

本研究は、豪州の推計<sup>1)</sup>と同様、わが国でも加齢とともに非導入割合が増大することを明らかにした。「日本では、すべての末期腎不全患者に透析導入が行われているため、

Table 2. Top 10 causes of death in Japan by sex, 2014

Rank	Male	Number of death <sup>a</sup>	Female	Number of death <sup>a</sup>
1	Malignant neoplasms	218,397	Malignant neoplasms	149,706
2	Heart diseases (excluding hypertensive diseases)	92,278	Heart diseases (excluding hypertensive diseases)	104,647
3	Pneumonia	64,780	Cerebrovascular diseases	59,212
4	Cerebrovascular diseases	54,995	Senility	57,073
5	Accidents	22,562	Pneumonia	54,870
6	Senility	18,316	Accidents	16,467
7	Suicide	16,875	<b>Renal failure</b>	12,841
8	Chronic obstructive pulmonary disease	13,002	Aortic aneurysm and dissection	7,816
9	<b>Renal failure</b>	11,935	Vascular dementia and unspecified dementia	7,566
10	Diseases of liver	10,031	Suicide	7,542

<sup>a</sup> Data obtained from reference 8

高齢で透析導入後の生命予後も不良と思われる極めて病弱な患者も透析に導入され、透析導入後の早期死亡率が高い<sup>11~12)</sup>と諸外国から思われているようであるが、少なくとも「日本では、すべての末期腎不全患者に透析導入が行われている」点は事実ではないことを、本研究は数字で示した。そして、本研究の、かなり低めに見積もった数字であっても、非導入割合は決して低くなかったことは、わが国の85歳以上において非導入は決して稀な選択ではないことを示している。

本研究で、女性の85~89歳の非導入割合は、男性に比べてかなり高い結果であった。その理由を本研究から明らかにすることはできないが、85歳以上では、女性は男性に比べて認知症や介助を必要とする高齢者が多いことが影響しているのかもしれない。久山町研究で、日常生活動作に介助を必要とする高齢者の割合は、男性よりも女性で高く、特に85歳以上で顕著であること、その原因疾患は男性では脳卒中、女性では認知症が最多であることが報告されている<sup>13)</sup>。日常生活に制限を有する70歳以上の腎不全患者では、保存的治療と透析療法で生命予後に差がなかったという英国の報告<sup>14)</sup>もあり、臨床現場において、そのような患者では非導入が選択されているのかもしれない。

男性90~94歳と女性のすべての年齢階級で、非導入割合の経年的な上昇を認めたこと、そして、加齢とともに非導入割合が増大することは、更なる高齢化が予測されるわが国<sup>10)</sup>では、今後、非導入選択の機会が増える可能性を示唆する。現在、腎不全の治療法として「3種類の療法選択」(血液透析、腹膜透析、腎移植)の説明がなされている<sup>15)</sup>が、非導入が決して稀な選択ではなく、今後、その機会が増え

る可能性を考慮すれば、必要に応じて非導入も含めた「4種類の療法選択」の説明がなされることが、現実に即しているといえるのかもしれない。非導入に関するわが国のエビデンスが必要である。

本研究はさらに、わが国維持透析患者死亡例の多くは、慢性腎不全以外の原因で死亡診断書・検案書に記載されている実態を明らかにした。すなわち、人口動態統計の死因順位別死亡数の「腎不全」には、多くの透析患者は含まれておらず、死因順位における「腎不全」は過小評価されている。さまざまな考え方があるかもしれないが、維持透析患者は透析療法に導入されなければ、その時点で腎不全により死亡していたと考えられ、透析療法を継続することで生存が可能であることを考えれば、本来であれば「腎不全」に加算されるべきではないかと考える。特に、わが国の維持透析患者数は、米国の腎代替療法患者数に次ぐ世界第2位であることから<sup>16)</sup>、その死亡者数は無視できない大きさである。一般に、死因順位などの政府統計は、施策の策定や優先順位に資すると考えられるため、この過小評価は、公衆衛生上、重要な問題となる。維持透析患者の死亡診断書の記載のあり方について、実際に記載を行う医師の間での議論が必要ではないかと考える。

本研究の強みは、日本全国の全数調査の数字を用いた計算であることがあげられる。さらに、用いたデータは公表されているものであり、新たな収集を必要としないことも強みである。

本研究は、公表された数字を用いた解析のため、以下の限界がある。第一に、本研究で用いた方法では、85歳未満での非導入患者数の推計が不可能であった。第二に、非導

入患者で別の原死因に分類されている可能性があるため、非導入患者数は低めに見積もられている。さらに、維持透析患者の死亡例は全例、慢性腎不全が原死因として仮定しその人数を引いて推計したが、維持透析患者の死亡例で別の原死因に分類されている可能性も十分考えられる。そのため、本研究結果はかなり低めに見積もった数字であるといえる。

## 結 語

わが国においても、加齢とともに非導入割合は増大した。更なる高齢化が予測されるわが国では、非導入選択の機会が増える可能性があり、非導入の判断基準となるエビデンスが求められる。さらに、わが国の死因統計における「腎不全」の影響は低めに見積もられていることを明らかにした。一般に、死因順位などの政府統計は、施策の策定や優先順位に資すると考えられるため、この過小評価は、公衆衛生上、重要な問題となる。維持透析患者の死亡診断書の記載のあり方について、実際に記載を行う医師の間での議論が必要ではないかと考える。

## 謝 辞

統計調査結果は日本透析医学会が公表している数字を用いたが、結果の利用、解析、結果および解釈は著者が独自に行っているものであり、同会の考えを反映するものではない。

本論文の内容の一部は、平成 29 年 6 月 17 日第 62 回日本透析医学会学会術集(横浜)での統計調査委員会企画「JSDT データをとことん利用する」、ならびに、平成 30 年 6 月 9 日第 61 回日本腎臓学会学会術集(新潟)での一般演題において発表した。

本研究は、JSPS 科研費 JP18K08202 の助成を受けたものである。

利益相反自己申告：申告すべきものなし

## 文 献

1. Sparke C, Moon L, Green F, Mathew T, Cass A, Chadban S, Chapman J, Hoy W, McDonald S. Estimating the total incidence of kidney failure in Australia including individuals who are not treated by dialysis or transplantation. *Am J Kidney Dis* 2013 ; 61 (3) : 413-419.
2. 総務省統計局. 人口動態調査. [https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450011&tstat=00001028897&cycle=7&month=0&tclass1=000001053058&tclass2=000001053061&tclass3=000001053073&tclass4=000001053082&cycle\\_facet=tclass1%3Atclass2%3Atclass3%3Atclass4%3Acycle&second2=1](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450011&tstat=00001028897&cycle=7&month=0&tclass1=000001053058&tclass2=000001053061&tclass3=000001053073&tclass4=000001053082&cycle_facet=tclass1%3Atclass2%3Atclass3%3Atclass4%3Acycle&second2=1)
3. Nakai S, Hanafusa N, Masakane I, Taniguchi M, Hamano T, Shoji T, Hasegawa T, Itami N, Yamagata K, Shinoda T, Kazama JJ, Watanabe Y, Shigematsu T, Marubayashi S, Morita O, Wada A, Hashimoto S, Suzuki K, Nakamoto H, Kimata N, Wakai K, Fujii N, Ogata S, Tsuchida K, Nishi H, Iseki K, Tsubakihara Y. An overview of regular dialysis treatment in Japan (as of 31 December 2012). *Ther Apher Dial* 2014 ; 18 (6) : 535-602.
4. Masakane I, Nakai S, Ogata S, Kimata N, Hanafusa N, Hamano T, Wakai K, Wada A, Nitta K. An overview of regular dialysis treatment in Japan (As of 31 December 2013). *Ther Apher Dial* 2015 ; 19 (6) : 540-574.
5. Masakane I, Nakai S, Ogata S, Kimata N, Hanafusa N, Hamano T, Wakai K, Wada A, Nitta K. Annual Dialysis Data Report 2014, JSDT Renal Data Registry (JRDR). *Ren Replace Ther* 2017 ; 3 : 18. <https://doi.org/10.1186/s41100-017-0097-8>.
6. Masakane I, Taniguchi M, Nakai S, Tsuchida K, Goto S, Wada A, Ogata S, Hasegawa T, Hamano T, Hanafusa N, Hoshino J, Minakuchi J, Nakamoto H, and on behalf of the Japanese Society for Dialysis Therapy Renal Data Registry Committee. Annual Dialysis Data Report 2015, JSDT Renal Data Registry. *Ren Replace Ther* 2018 ; 4 : 19. <https://doi.org/10.1186/s41100-018-0149-8>.
7. 政金生人, 谷口正智, 中井 滋, 土田健司, 和田篤志, 尾形聡, 長谷川 毅, 濱野高行, 花房規男, 星野純一, 後藤俊介, 水口 潤, 山本景一, 中元秀友. わが国の慢性透析療法の実況 (2016 年 12 月 31 日現在). *透析会誌* 2018 ; 51 (1) : 1-51.
8. 厚生労働省. 人口動態統計(確定数)の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/81-1a.html>
9. Wakasugi M, Kazama JJ, Narita I. Use of Japanese Society for Dialysis Therapy dialysis tables to compare the local and national incidence of dialysis. *Ther Apher Dial* 2012 ; 16 (1) : 63-67.
10. Wakasugi M, Kazama JJ, Narita I. Anticipated increase in the number of patients who require dialysis treatment among the aging population of Japan. *Ther Apher Dial* 2015 ; 19 (3) : 201-206.
11. Robinson BM, Zhang J, Morgenstern H, Bradbury BD, Ng LJ, McCullough KP, Gillespie BW, Hakim R, Rayner H, Fort J, Akizawa T, Tentori F, Pisoni RL. Worldwide, mortality risk is high soon after initiation of hemodialysis. *Kidney Int* 2014 ; 85 (1) : 158-165.
12. Noordzij M, Jager KJ. Increased mortality early after dialysis initiation: a universal phenomenon. *Kidney Int* 2014 ; 85 (1) : 12-14.
13. Yoshida D, Ninomiya T, Doi Y, Hata J, Fukuhara M, Ikeda F, Mukai N, Kiyohara Y. Prevalence and causes of functional disability in an elderly general population of Japanese: the Hisayama study. *J Epidemiol* 2012 ; 22 (3) : 222-229.
14. Hussain JA, Mooney A, Russon L. Comparison of survival analysis and palliative care involvement in patients aged over 70 years choosing conservative management or renal replacement therapy

- in advanced chronic kidney disease. *Palliat Med* 2013 ; 27 : 829–839.
15. 日本腎臓学会, 日本透析医学会, 日本移植学会, 日本臨床腎移植学会, 日本腹膜透析医学会. 小冊子 腎不全 治療選択とその実際-. 日本腎臓学会, 2018. [https://cdn.jsn.or.jp/jsn\\_new/iryuu/kaiin/free/primers/pdf/sentaku\\_book.pdf](https://cdn.jsn.or.jp/jsn_new/iryuu/kaiin/free/primers/pdf/sentaku_book.pdf)
  16. United States Renal Data System. 2017 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2017.