

基礎研 レター

人工透析の増加

慢性腎臓病の早期発見は進むか？

保険研究部 上席研究員 篠原 拓也
(03)3512-1823 tshino@nli-research.co.jp

1—はじめに

日本では、慢性腎臓病(Chronic Kidney Disease, CKD)の患者の増加に伴い、人工透析が増えている。人工透析は、透析にかかる時間や手間の点から、患者のQOL(生活の質)に大きな影響を与えている。また、人工透析にかかる医療費は増大しており、公的医療保険制度の財政圧迫要因として懸念されている。2018年7月には、厚生労働省の腎疾患対策検討会が報告書を公表しており、人工透析を含め、慢性腎臓病の症状の理解や予防に向けた国民全体での取り組みを促している。

本稿では、人工透析の現状を概観した上で、慢性腎臓病の予防・重症化防止について検討したい。

2—慢性腎臓病とは

まず、慢性腎臓病からみていくことにしよう。

1 | 慢性腎臓病は、病状が末期に近くなるまで自覚症状が出ないことが多い

腎臓は、五臓の1つで、左右2つの臓器がある。全身の血液の老廃物や塩分・水分などを取り除いて、きれいになった血液を全身に流す役割をしている²。糸球体と尿細管からなるネフロンが、その役割を果たしている。ネフロンの数は、個体差が大きく、腎臓の片側で100万~200万あるとされる。

腎臓病は、腎臓の異常が発生するプロセスによって、原発性と続発性に分けられる³。また、病気の発生と進行の速さによって、大きく、急性と慢性に分けられる⁴。腎臓病は病気の種類が多く、中には複雑なものもあるため、分類が簡単ではない⁵。本稿は、慢性腎臓病を中心にみていくこととする。

(1) 急性腎臓病

急性腎臓病は、症状が急激に出て、日ごとや時間ごとに症状が悪化する。なんらかの感染症によっ

¹ 心臓・肝臓・脾臓・肺・腎臓の5つ。

² 取り除いた老廃物、塩分・水分は、尿として尿管を通して膀胱に貯められ、その後、尿道を通して体外に出される。なおこのほかにも、腎臓には、血圧の調節、造血ホルモンの分泌、体液量・イオンバランスの調節などの役割がある。

³ 原発性は、腎臓自体に何らかの問題が起きて病気になるもの。続発性は、糖尿病や痛風、高血圧、膠原病など腎臓以外の病気が原因となって起こるもの。

⁴ ほかに、数週間~数ヶ月で腎不全が進行して大半の糸球体が破壊されて末期腎不全に至る「急速進行性糸球体腎炎」がある。

⁵ 大きな分類としては、先天性の疾患、ネフロンの病変、間質・腎盂(じんう)の病変、循環障害、腫瘍などがある。

て糸球体に炎症が起こることによって生じる「急性糸球体腎炎」が代表的な病気である。腎臓の機能が急激に低下して尿が出なくなることもあるが、治療によって改善・回復が可能な場合が多いとされる。

(2) 慢性腎臓病

慢性腎臓病は、ゆっくり静かに症状が進行する。このため、末期に近くなるまで自覚症状が出ないことが多い。原疾患には、「糖尿病性腎症」、「慢性糸球体腎炎」、「腎硬化症」などがある。症状として、だるさ、食欲不振、頭痛、吐き気、むくみ、動悸、息切れ、高血圧、貧血、骨の脆弱化⁶などが挙げられる。腎臓の根本的な治療法はなく、腎機能が果たせなくなる「腎不全」へと進行することが多い。また、脳卒中や心筋梗塞の原因にもなるとされる。さらに、認知症のリスクを高めるともされている。

図表 1. 慢性腎臓病の原因疾患（主なもの）

- ① 糖尿病性腎症
糖尿病による高血糖・高血圧を原因とする合併症⁷。段階を経て徐々に腎機能が悪化する。
- ② 慢性糸球体腎炎
タンパク尿や血尿が、少なくとも1年以上に渡って持続する、糸球体の炎症疾患の総称。
- ③ 腎硬化症
本態性高血圧症⁸に伴って発症する。腎臓の血管に動脈硬化が起こり、腎臓の機能が障害される。

※ 諸資料をもとに、筆者作成

2 | 慢性腎臓病は、尿検査と血液検査で早期発見できることが多い

慢性腎臓病は、定期健診などの尿検査と血液検査で、早期発見が可能とされる。

(1) 尿検査

「尿蛋白」が検査される。腎臓が働いていれば、タンパクは尿に漏れない。慢性腎臓病では、血液を濾過（ろか）する糸球体が壊れていると、尿に漏れないはずのタンパクが検出されることとなる。なお、早期の糖尿病性腎症は、尿蛋白の検査では検出できない。そこで、糖尿病性腎症の早期発見のために、「尿アルブミン⁹」の検査が必要となる。尿検査により、A1(正常)、A2(微量アルブミン尿、軽度蛋白尿)、A3(顕性アルブミン尿、高度蛋白尿)の3段階の蛋白尿区分がなされる。

(2) 血液検査

「血清クレアチニン検査」が行われる。クレアチニンは老廃物を代表する物質で、腎臓の機能が正常であれば尿に出るが、低下すると血液にとどまる量が増える¹⁰。この血液中のクレアチニンをもとに、「糸球体濾過量(Glomerular Filtration Rate, GFR)」という値を推算する¹¹。GFRは、腎臓が正常な場合の何パーセント程度働いているかを示すとされる。GFRが60未満の場合、慢性腎臓病が疑われる。血液検査により、G1(正常または高値)～G5(末期腎不全)の6段階(G3は2段階)のGFR区分がなされる。

慢性腎臓病は、つぎの①、②のいずれか、または両方が3ヵ月以上持続することで診断される¹²。

⁶ 腎機能低下により、リンの排泄が阻害されて高リン血症となる。また、腎臓からビタミンDの活性化酵素が分泌されず、活性型ビタミンDが不足して腸管からのカルシウム吸収が減少し、低カルシウム血症となる。さらに、血清カルシウム濃度を保つために副甲状腺ホルモンが分泌されて骨を溶かす、といった代謝異常が生じるとされる。(諸資料より筆者作成)

⁷ 糖尿病性腎症は、糖尿病性末梢神経障害および糖尿病網膜症とともに、糖尿病の3大合併症の1つ。これらは細い血管障害が主体なので、「糖尿病性細小血管症」と総称される。この他の合併症では、「糖尿病性大血管症」として動脈硬化症が重要。

⁸ 原因が特定できない高血圧症のこと。

⁹ アルブミンは、「単純蛋白質の1つ。生物体中に広く分布し、細胞の活動に関与する。」(「広辞苑 第七版」, 岩波書店)より抜粋

¹⁰ クレアチニンは筋肉内で、アミノ酸の一種であるクレアチンがエネルギーを放出する時に作られる代謝産物。

¹¹ 日本人用に推算 GFR(eGFR)の算式が作られ、臨床で用いられている。eGFR(mL/分/1.73m²)=194×(血清Cr)^{-1.094}×(年齢)^{-0.287} 女性の場合は0.739をかける。(血清Cr)は血清クレアチニン値を指し、酵素法で測定した値を用いる。

¹² 「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2018」(日本腎臓学会編集, 2018年5月)のCQ1-1より、筆者作成。

- ① 尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らか
(特に 0.15 g/gCr 以上の尿蛋白 (30 mg/gCr 以上のアルブミン尿) の存在が重要)
- ② GFR が 60 mL/分/1.73m² 未満¹³

図表 2. 慢性腎臓病 (CKD) の重症度分類

原疾患	蛋白尿区分		A1	A2	A3
糖尿病	尿アルブミン定量 (mg/日)		正常	微量アルブミン尿	顕性アルブミン尿
	尿アルブミン/Cr 比 (mg/gCr)		30 未満	30~299	300 以上
高血圧, 腎炎, 多発性嚢胞腎, 移植腎, 不明, その他	尿蛋白定量 (g/日)		正常	軽度蛋白尿	高度蛋白尿
	尿蛋白/Cr 比 (g/gCr)		0.15 未満	0.15~0.49	0.50 以上
GFR 区分 (mL/分/1.73m ²)	G1	正常または高値	90 以上		
	G2	正常または軽度低下	60~89		
	G3a	軽度~中等度低下	45~59		
	G3b	中等度~高度低下	30~44		
	G4	高度低下	15~29		
	G5	末期腎不全	15 未満		

* 重症度は原疾患・GFR 区分・蛋白尿区分を合わせたステージにより評価する。CKD の重症度は死亡、末期腎不全、心血管死亡発症のリスクを緑■のステージを基準に、黄■、オレンジ■、赤■の順にステージが上昇するほどリスクは上昇する。

※ 「CKD 診療ガイド 2012」(日本腎臓学会編)の表 2 をもとに、筆者作成

3 | 慢性腎臓病の患者数は、約 1,330 万人と推計されている

慢性腎臓病の患者数を数字で見てみよう。慢性腎臓病は、自覚症状に乏しいため、医療機関を受診した患者だけではなく、潜在する患者が多いとみられている。日本人の患者数は、1,330 万人と推計されている。これは、成人の約 8 人に 1 人に相当する¹⁴。特に、高齢者では、有病率が高くなるものと考えられている。重症度分類ごとの推計患者数をみると、つぎのとおりとなる。

図表 3. 日本における慢性腎臓病 (CKD) 患者数 (20 歳以上) <太枠内の網掛け部分が CKD に相当>

GFR 区分 \ 尿蛋白	- ~ ±		1 + 以上	
G1	2,803 万人		61 万人	(0.6%)
G2	6,187 万人		171 万人	(1.7%)
G3a	886 万人	(8.6%)	58 万人	(0.6%)
G3b	106 万人	(1.0%)	24 万人	(0.2%)
G4	10 万人	(0.1%)	9 万人	(0.1%)
G5	1 万人	(0.01%)	4 万人	(0.03%)
CKD 患者数合計			1,330 万人	
			(12.9%)	

* ()内は、成人人口に占める割合。

※ 「CKD 診療ガイド 2012」(日本腎臓学会編)の表 4 をもとに、筆者作成

3——慢性腎臓病の治療

慢性腎臓病が重症化すると、全身の血液の老廃物や塩分・水分などを取り除く腎臓の機能が低下する。GFR が低下していくと、人工透析か腎移植が必要となることが多い。人工透析には、血液透析と腹膜透析の 2 つの方法がある。一方、腎移植には、親族などからの提供による生体腎移植と、亡くなった人(脳死または心停止した人)の提供による献腎移植がある。それぞれの現状をみていこう。

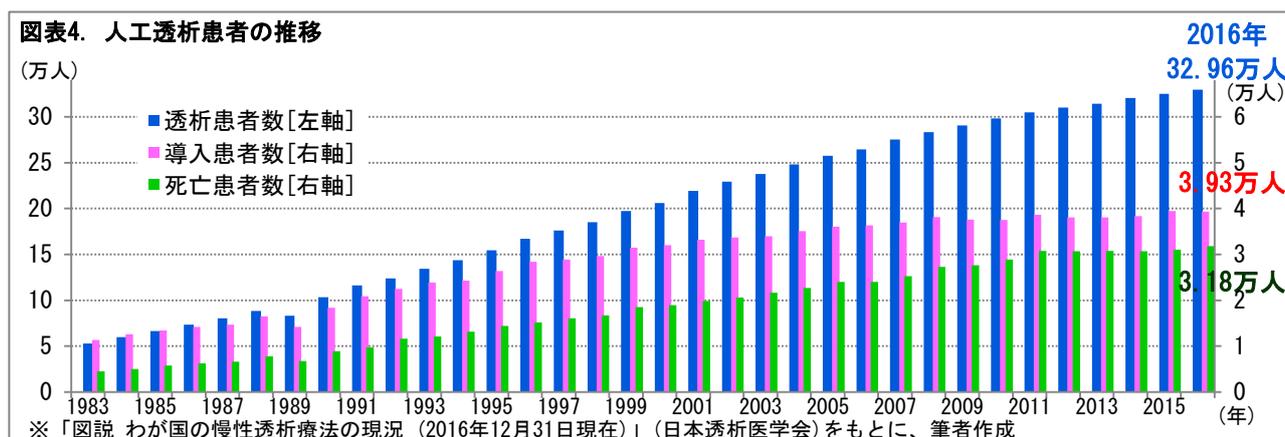
1 | 透析患者数は徐々に増加している

まず、人工透析の患者数の推移をみてみよう。近年、人工透析を導入する患者と、死亡する患者は年間 3 万人を超える規模となっている。2016 年には、3.93 万人の患者が導入し、3.18 万人の透析患

¹³ 尿蛋白等の単位「Cr」はクレアチニン。GFR の単位「/1.73m²」は身長 170cm、体重 63kg の人を基準とした体表面積補正。

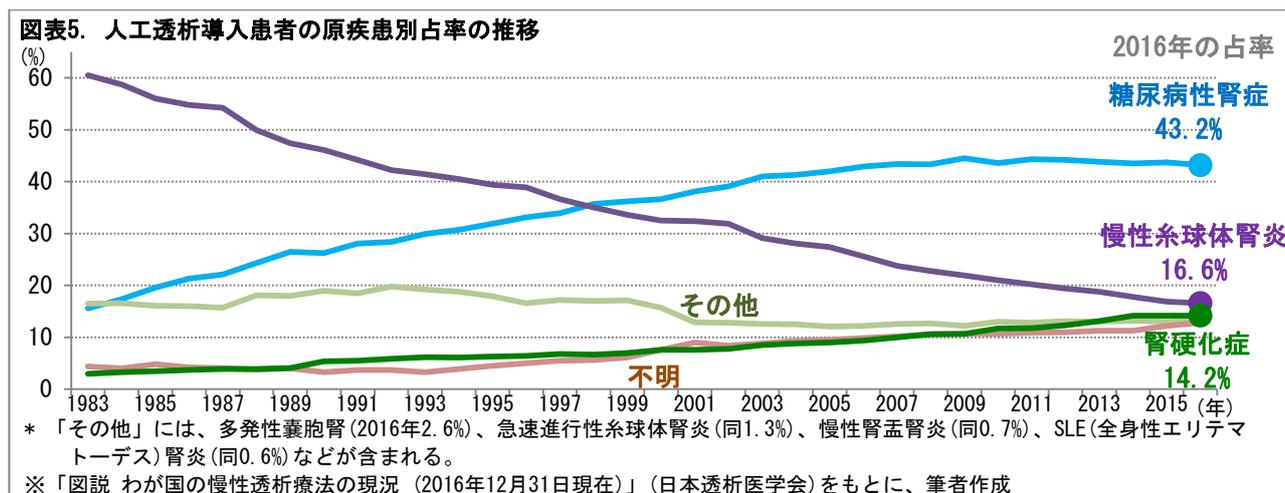
¹⁴ 「エビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2018」(日本腎臓学会編集, 2018 年 5 月)の前文より。

者が死亡した。ここ数年、導入と死亡は、ほぼ横這いで推移している。透析患者数は、徐々に増加しており、2016年には32.96万人となっている。



2 | 人工透析導入患者の4割以上は、糖尿病性腎症が原疾患

人工透析は、どのような腎臓の病気から導入されているのか。つぎのグラフにまとめてみた。2016年の人工透析導入患者のうち、糖尿病性腎症が43.2%、慢性糸球体腎炎が16.6%、腎硬化症が14.2%となっている。1990年代半ばまでは、慢性糸球体腎炎の占率が最大だったが、近年徐々に下がってきている。これに替わって1998年以降、糖尿病の増加を受けた糖尿病性腎症が首位となっている。



3 | 人工透析として、血液透析が行われることが多い

血液透析は、血液を腕の動脈からとって体外に送り出し、透析器という機械で老廃物や余分な塩分・水分などを除去する。その後、きれいな血液を腕の静脈から体内に戻す方法である。一般的に、患者は週3回ほど医療機関に通い、1回あたり4~5時間をかけて透析が行われる¹⁵。血液透析の患者数は、2016年に32.06万人となっており、人工透析患者全体の97%以上を占めている。血液透析は、開始した後は生涯続ける必要があり、頻繁な通院や治療時間の確保など、患者のQOLに大きな影響が生じる。

4 | 腹膜透析は、あまり普及していない

¹⁵ 死亡リスクの減少の点からは、透析時間は長いほどよいことが、多くの研究成果で明らかにされてきている模様。週3回、1回あたり4時間の血液透析は、GFRで10 mL/分/1.73m²に相当する。これは、腎臓の機能代替としては、健常者の10分の1程度しか代行しておらず、ミニマムなものといえる。ただし、長時間透析には、長時間拘束される患者のQOLの低下というデメリットもある。(「レジデントのための血液透析患者マネジメント 第2版」門川俊明(医学書院, 2014年)のp19-20の内容等をもとに、筆者がまとめた。)

腹膜透析は、患者の腹腔に埋め込んだカテーテルを通して透析液を腹腔内に入れる。腹膜の働きを利用して、血液中の老廃物を排出する。

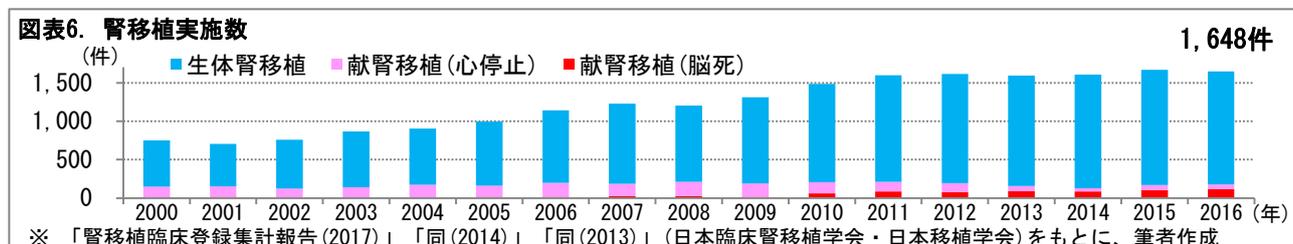
腹膜透析には、APD と CAPD の 2 つの方法がある¹⁶。APD は、就寝中に専用の機器が自動で透析液を注入、排出することで透析を行う。一方、CAPD は、透析液の入った袋を自分で交換するもので、1 回あたり 30 分程度の透析を日中 3～5 回に分けて行う。交換の作業は、自宅や外出先で清潔な場所を確保して行う。どちらも通院は、月 1、2 回程度となる。腹膜透析と血液透析を組み合わせる治療法も、行われている。腹膜透析は、交換時の感染による腹膜炎や、腹膜の硬化症に注意する必要がある。腹膜の機能はしだいに低下するため、開始から 5 年～10 年後に血液透析に移行しなくてはならない。腹膜透析の取扱医療機関は限られている。患者数は、2016 年に 9,000 人程度と、あまり普及していない。

5 | 腎移植は、取り扱い数が伸びていない

腎移植は、現状では、腎機能をほぼ回復することができる唯一の治療法といえる。親族などからの提供による生体腎移植¹⁷と、亡くなった人(脳死もしくは心停止した人)の提供による献腎移植がある。1997 年に施行された臓器移植法では、臓器提供には家族の承諾が必要で、脳死後の臓器提供は本人の書面での意思表示が必須とされていた。書面での意思表示は、民法上の遺言可能年齢に準じて 15 歳以上を対象としていた。2010 年に、同法の改正法が全面施行され、本人の意思が不明な場合には、家族の承諾で臓器の提供が可能となった。これにより、15 歳未満の人からの脳死臓器提供も可能となった。

腎移植を受けた患者は、手術のあと、生涯、免疫抑制剤の服用を続ける必要がある。免疫抑制剤による合併症(感染症や悪性腫瘍)のリスクもある。併せて、生活習慣病予防を徹底して、移植を受けた腎臓への負担を減らし、慢性腎臓病の悪化を防ぐことも必要となる。

近年、腎移植の実施数は年間 1,600 件前後で推移している。2000 年頃と比べて、生体腎移植は増加している一方、献腎移植はほぼ横這いとなっている。総じて、腎移植は、取り扱い数が伸びていない。



厚生労働省は、「臓器を提供する・しない」にかかわらず、臓器提供の意思表示を促すよう普及啓発を進めることが重要としている。この観点から、公益社団法人 日本臓器移植ネットワークとともに、啓発資料の配付や、臓器提供に関する意思表示の機会の普及を図っている。

4——人工透析や腎移植の医療費

人工透析や腎移植では、どのくらいの医療費がかかるのだろうか、みてみよう。

1 | 人工透析は毎月 40 万円程度の医療費となるが、患者負担は大幅に軽減される

¹⁶ APD は、Automated Peritoneal Dialysis(自動腹膜透析)の略。CAPD は、Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis(持続携帯式腹膜透析)の略。

¹⁷ 臓器提供者は、親族(6 親等以内の血族、配偶者、3 親等以内の姻族)であること。心身ともに健康な成人であり、意思表示がしっかりでき自発的に腎臓の提供を申し出ていること。2 つの腎臓が機能しており、その働きが良好であること。全身性の活動性感染症、悪性腫瘍(治癒したものは除く)などに罹患していないこと、などの条件を満たす必要がある。医学的条件は、医師による医学的判断が基準となる。(一般社団法人全国腎臓病協議会のホームページの内容を筆者がまとめた。)

血液透析の医療費は、通院で週3回透析を行う場合、月約40万円となる。また、自宅で腹膜透析を行う場合、治療内容により月35～70万円となる。人工透析患者には、公的医療保険制度の特定疾病高額療養費制度が適用される¹⁸。これにより毎月の負担は、医療機関ごと(入院・通院別)または調剤薬局ごとに1万円(70歳未満で一定額以上の収入がある場合¹⁹は2万円)に抑えられる。また、人工透析患者は身体障害者1級と認定されることが多く、自治体によっては、医療費の自己負担分の助成が行われる場合もある。この場合、患者負担は実質ゼロ(一定額以上の収入がある場合は1万円)となる。

2 | 腎移植を受ける場合、公的医療保険の適応となる

一方、腎移植を受ける場合には、移植を受ける患者の医療費は公的医療保険制度の対象となる。生体腎移植におけるドナーの手術・入院費用は、移植を受ける患者の保険から支払われる。移植に至らなかった場合の検査費用や、退院後の通院等の医療費は、ドナー自身の保険を利用することが一般的。なお通常は、自己負担額については、都道府県や市町村が行う重度心身障害者医療費助成制度や、市区町村が行う自立支援医療(更正医療・育成医療)を利用することで、軽減が可能となる。

3 | 人工透析が公的医療保険制度に与える財政面の負担は大きい

上記のとおり、人工透析や腎移植に伴う患者の医療費負担は大幅に軽減されている。その負担は、公的医療保険制度に回る形となる。仮に、約33万人の人工透析患者について、1人あたり年間500万円の医療費がかかるとすると、医療費総額は、1兆6,000億円程度となる。これは、国民医療費の4%程度に相当する。2017年10月に開催された経済財政諮問会議では、「透析医療の実態に応じて診療報酬の適正化を図るとともに、保険者等による糖尿病患者の重症化予防を促進」として、診療報酬制度の見直しにおいて、医療費適正化を図るための項目の1つに挙げている。

4 | 慢性腎臓病の予防に努め、重症化を防ぐことが重要

人工透析は、一度開始すると生涯治療を続けなくてはならない。健常者が慢性腎臓病の患者に移行することや、慢性腎臓病患者が重症化することを防ぎ、人工透析の導入を減らすことが重要となる。

2018年7月公表の腎疾患対策検討会(厚生労働省)の報告書では、予防や重症化防止のための個別対策として、①普及啓発、②地域医療体制の整備、③診療水準の向上、④医療関係者の人材育成、⑤関連分野の研究開発の推進が必要としている。同報告書は、対策の全体目標を、早期の発見・診断、重症化予防、慢性腎臓病患者のQOLの維持向上に置いている。そして、達成すべき成果目標の1つに、「2028年までに、年間新規透析導入患者数を35,000人以下に減少させる」ことを掲げている。この人数は2016年に39,344人であり、2018年も同数とすると、今後10年間で10%超の減少が必要となる。

5—おわりに(私見)

慢性腎臓病は、自覚症状に乏しく静かに病状が進行する。このため、生活習慣病予防の一環として、一人ひとりが定期的な健康診断を受ける中で、自分の状態を確認していくことが重要と考えられる。

そのためには、慢性腎臓病という病気の知識を広く普及啓発する必要がある。日本人の慢性腎臓病患者は成人の8人に1人と推計されており、予防や重症化防止の効果は大きいものと考えられる。

今後も、目標の達成状況を含めて、慢性腎臓病や透析患者の動向に注意していくこととしたい。

¹⁸ ほかに、血友病、抗ウイルス剤を投与している後天性免疫不全症候群も、特定疾病高額療養費制度の対象とされている。

¹⁹ 被用者保険の場合、標準報酬月額が53万円以上。国保の場合、世帯内のすべての加入者の総所得金額(収入から給与所得控除、公的年金等控除、必要な経費を差し引いたもの)から基礎控除(33万円)を差し引いた金額の合計額が600万円以上。