

厚生労働科学研究費補助金難治性疾患等政策研究事業(難治性疾患政策研究事業)
分担研究報告書

「難治性腎障害に関する調査研究」PKD-WG

研究分担者

武藤 智 順天堂大学大学院医学研究科泌尿器外科学・特任教授
望月俊雄 東京女子医科大学・多発性嚢胞腎病態研究部門・特任教授

研究要旨

【背景・目的・方法】

1. 「多発性嚢胞腎患者全国登録による多施設共同研究」(J-PKD レジストリー研究):前向きコホート研究
2. ADPKD の脳動脈瘤スクリーニング実態追跡調査
3. BMI が ADPKD の進行速度に及ぼす影響について:米国と日本の国際比較研究
4. 本邦の ADPKD 患者における CKD G5 期の実態調査(ADPKD G5 レジストリー)

【結果及び考察】

1. 339 例が登録された。男性 124 例(38.6%)、女性 215 例(61.4%)。平均年齢 50.9±13.2 歳で、家族歴は 232 例(70.1%)に確認できた。合併症では肝嚢胞は 291 例(85.8%)、脳動脈瘤 66 例(19.5%)、心臓弁膜症 78 例(23.0%)を認めた。登録時をベースラインとして ANOVA 解析すると、eGFR($p = 0.0003$)は有意に低下したが、両側腎容積(TKV; $p = 0.9486$)、に有意差を認めなかった。
2. 本邦では MRA による ADPKD の脳動脈瘤スクリーニングが推奨されているが、各国によって対応が大きく異なる。そこで今後のガイドライン作成に対して実際本邦でどのようにスクリーニングが行われているかを実態調査した。日本腎臓学会研修施設に対してアンケート調査を行った。667 施設中 217 施設(32.5%)から回答を得られた。回答いただいた施設の推定全患者数 5,282 人。85%の施設が全ての患者に対してスクリーニングを行っていた。脳動脈瘤を有する患者の 64%がスクリーニングにより見つかった。
3. 本研究は、後ろ向き観察研究である。データソースとして United States Renal Data System (USRDS)と日本透析医学会(JSDT)のデータベースを利用する。
対象患者:2007 年 1 月から 2008 年 12 月に日本または米国で透析導入された患者で、JSDT または USRDS のデータベースに登録されている ADPKD 患者を対象とする。JSDT では、通常、透析導入時の患者の特徴を調べていないが、2006 年、2007 年に全国調査を行い透析導入時患者臨床情報を収集しているので、この年度のデータを用いて分析をする。主要評価項目は透析導入時の患者年齢、副次評価項目は患者 BMI である。現在 United States Renal Data System (USRDS)のデータベース回収は終了し、日本透析医学会のデータベース取得に向けて学会の承認を申請している。
4. 全国レベルにおける ADPKD G5 期患者の実態調査と G4 期までのトルバプタン服用有無による G5 期での腎機能障害進行度の違いを調査する

A. 研究目的

1. 「多発性嚢胞腎患者全国登録による多施設共同研究」(J-PKD レジストリー研究) : PKD 症例の治療実態、腎機能・容積、合併症を前向きに検討する。
2. 本邦では MRA による ADPKD の脳動脈瘤スクリーニングがガイドラインにおいても推奨されているが、各国によって対応が大きく異なる。そこで今後のガイドライン作成に対して実際本邦でどのようにスクリーニングが行われているかを実態調査した。
3. 常染色体優性多発嚢胞腎(ADPKD)の進行速度に BMI が影響するか否かを検討する。
4. 本邦における ADPKD 患者のトルバプタン内服適応基準である eGFR 15 における腎機能悪化抑制効果は示されているが、eGFR 15(CKD G4 期まで)のトルバプタン内服有無による eGFR<15(CKD G5 期)での腎機能障害進行度に違いがあるかは報告されていない。ADPKD G5 レジストリーを構築し、G5 期の実態を全国レベルで明らかにすると同時に、G4 期までのトルバプタン内服の有無による G5 期での腎機能障害進行度の違いを調査する。

B. 研究方法

1. 多施設共同中央登録による前方向コホート研究であり、追跡期間は最終登録後 5 年。全ての登録症例が 2017 年 6 月 30 日までに追跡期間が終了し、統計解析を行った。一部欠損値に対しては多重代入法にて補完した。現在本邦の指定難病基準である、年間 TKV 増大率 > 5%の優位性を検討するために、混合効果モデルで TKV/year 5%以上群と 5%未満群の eGFR の比較を行った。
2. 日本腎臓学会研修施設に対してアンケート調査を行った。667 施設中 217 施設 (32.5%) から回答を得られた。
3. 本研究は、後ろ向き観察研究である。データソースとして United States Renal Data System (USRDS) と日本透析医学会 (JSDT) のデータベースを利用する。
対象患者: 2007 年 1 月から 2008 年 12 月に日本または米国で透析導入された患者で、JSDT または USRDS のデータベースに登録されている ADPKD 患者を対象とする。JSDT では、通常、透析導入時の患者の特徴を調べ

ていないが、2006 年、2007 年に全国調査を行い透析導入時患者臨床情報を収集しているので、この年度のデータを用いて分析をする。

主要評価項目は透析導入時の患者年齢、副次評価項目は患者 BMI である。

4. 多施設共同後ろ向き観察研究。各研究参加施設での院内倫理委員会承認日 ~ 2021 年 3 月 31 日で施行する。研究参加施設がそれぞれの施設において責任者のもと匿名化を行い、対応表を作成したうえでデータ登録を行う。

(倫理面への配慮)

本研究は厚生労働省「臨床研究に関する倫理指針」を順守して行った。4 つの研究全てが前向き研究であり、患者への研究に関する説明と患者の自由意思による。登録時に連結可能な患者識別番号を、各施設で決定して付与し、記入する。この患者識別番号は当該施設においてのみ連結可能であり、各施設で責任を持って管理した。

いずれの研究も、各施設倫理委員会の承認を得ている。さらに「多発性嚢胞腎患者全国登録による多施設共同研究」(J-PKD レジストリー研究) (申請番号 6 番)、「ADPKD の脳動脈瘤スクリーニング実態追跡調査」(申請番号 54 番)に関しては日本腎臓学会倫理委員会でも承認されている。

本邦の ADPKD 患者における CKD G5 期の実態調査(ADPKD G5 レジストリー)は各施設倫理委員会で承認の得られた同意説明文書を研究対象者に渡し、十分な説明のうえ自由意志により同意を文書で取得する。ただし研究対象者が死亡あるいは各施設に通院されていない場合オプトアウトで代用する。(UMIN000039725)

C. 研究結果

1. 339 例が登録された。男性 124 例 (38.6%)、女性 215 例 (61.4%)。平均年齢 50.9 ± 13.2 歳。40 歳代が最も多かった。家族歴あり 232 例 (70.0%)、なし 23 例 (6.7%)、不明 86 例 (25.2%)。合併症では肝嚢胞は 291 例 (85.8%)、脳動脈瘤 66 例 (19.5%)、心臓弁膜症 78 例 (23.0%) を認めた。登録時をベースラインとして ANOVA 解析すると、eGFR ($p = 0.0003$) は有意に低下した。両側腎容積 (total Kidney Volume: TKV) は 5 年間の経過観察で有意差を認めなかったが ($p = 0.9486$)、TKV 年間変化量は 5 年間で有意に増大した

($p = 0.0041$)。しかし、Mayo 分類別の年間変化量は eGFR ($p = 0.4$)、TKV ($p = 0.08$) ともに有意差を認めなかった。

TKV を目的変数として、腎容積増大速度に影響する臨床因子を検討すると、尿蛋白 ($p = 0.049$) および HDL-C 高値 ($p = 0.032$) が TKV の増大速度は速める因子であった。腎機能低下速度に有意に影響する臨床因子は、女性 ($p = 0.022$)、HDL-C ($p = 0.015$)、登録時 eGFR ($p = 0.007$)、log 尿蛋白 ($p = 0.030$) であった。混合効果モデルでは TKV 5 % 群と < 5 % 群の差を認めなかった。

2. 回答いただいた 667 施設中 217 施設 (32.5%) より解答をいただいた。施設の推定全患者数 5,282 人。85 % の施設が全ての患者に対してスクリーニングを行っていたが、全く行っていない施設は 6% であった。患者全体では 12% の患者に脳動脈瘤を認め、そのうち 64 % が集計施設のスクリーニングにより見つかった。脳出血・クモ膜下出血は 4% の患者に認め、そのうち 75% が集計施設初診前に発症した。未破裂動脈瘤に対する治療歴は 4 % に認め、そのうち 59 % が初診後であった。
3. United States Renal Data System (USRDS) のデータベース回収は終了している。現在、日本透析医学会のデータベース取得に向けて学会の承認を申請している。
4. 現時点では、各施設にて倫理委員会に申請中である。今後報告予定。

D. 考察

1. JPKD コホート研究では、Mayo 分類間で eGFR、TKV ともに有意差を認めなかった。しかし、そもそも今回の前向きレジストリー開始時期 (2010 年) は、Mayo 分類の提唱 (JASN 2015) より前であり、study design としても使用は現実的でない。さらに本研究では個々の症例の腎画像診断を中央管理することが困難であり、Mayo 分類の typical と atypical (class 2A) の区別ができていないため、あくまで typical (class 1A~E) と仮定した場合の評価である。したがって今回のレジストリーではこの結果のみから Mayo 分類の日本人の妥当性は判断できない。今回の検討では、女性、HDL-C は低い、尿たんぱくが多い、登録時 eGFR が高い方が eGFR 低下速度が速いことが示された。今後統計学的解析を進めるとともに、臨床的意義を検討

していく。TKV 5 % 群と < 5 % 群で eGFR の差を認めなかったことから、今回の検討では、TKV 5 % が腎機能低下に影響することが示されなかった。

2. 本邦のガイドラインでは「ADPKD に対する脳動脈瘤スクリーニングは推奨されるか？」という Clinical Question に対して「ADPKD では脳動脈瘤の罹病率が高く、破裂した場合には生命予後に大きく影響するため、脳動脈瘤のスクリーニングの実施を推奨する」としている。ADPKD において未破裂脳動脈瘤の罹病率は、ADPKD 以外と比較し有意に高く、さらに ADPKD のなかでも特に脳動脈瘤やくも膜下出血の家族歴がある場合の罹病率は家族歴がない場合に比較し有意に高いことが知られている。また、海外からの報告では脳動脈瘤のスクリーニングが必要と考える腎臓内科医は 1/4 にすぎないことが報告されている。しかし、日本を含めたアジアやドイツ、ポーランドでは ADPKD の患者さんの脳動脈瘤合併頻度が高いことも報告されていて、国によって脳動脈瘤スクリーニングの意義は異なるとも考えられる。今回のアンケートでは、脳動脈瘤の約 60% が MRA によるスクリーニングで発見された。本邦のガイドラインで推奨する脳動脈瘤スクリーニングは多くの施設で行われ、実際多くの患者で動脈瘤を発見することができていた。今後、有解答施設に対して二次アンケートを行っていく予定である。
3. ADPKD 進行に BMI が影響することは海外の複数の論文で示唆されている。しかし、明確なエビデンスには乏しく日米の ADPKD 患者のデータから BMI の影響を明らかにする。
4. 現在 ADPKD に対する根治的治療薬としてトルバプタンが多くの国で投与されている。それぞれの国で、トルバプタンの使用条件は異なる。本邦では CKD G4 まで投与することが可能である。CKD G4 に対するトルバプタンの有用性は REPRISSE 試験で示された。しかし、トルバプタン投与が G5 となった後の腎機能低下速度にどのように影響するかは不明である。本研究ではトルバプタン投与群と非投与群で G5 後の腎機能低下速度を比較する。

E. 結論

1. J-PKD コホート研究は日本の唯一の PKD コホートであり、日本人の PKD の自然史ならびに治療介入の実態について報告する。

2. ADPKD の脳動脈瘤スクリーニング実態追跡調査を行った。本邦の ADPKD 患者の脳動脈瘤のうち約 60%がスクリーニングにより発見されていた。
3. ADPKD 進行に対する BMI の影響を検証するために、日米患者のデータベース研究を行う。
4. ADPKD G5 の腎機能低下速度に G4 までのトルバプタン投与がどのように影響するか検討する。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Suwabe T, Ubara Y, Hayami N, Yamanouchi M, Hiramatsu R, Sumida K, Sawa N, Sekine A, Kawada M, Hasegawa E, Hoshino J, Takaichi K. Factors Influencing Cyst Infection in Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *Nephron*. 2019; 141(2): 75-86.
- 2) Sato M, Kataoka H, Ushio Y, Manabe S, Watanabe S, Akihisa T, Makabe S, Yoshida R, Iwasa N, Mitobe M, Hanafusa N, Tsuchiya K, Nitta K, Mochizuki T. High Serum Phosphate Level as a Risk Factor to Determine Renal Prognosis in Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease: A Retrospective Study. *Medicines (Basel)*. 2020 Mar 12;7(3).
- 3) Ushio Y, Kataoka H, Sato M, Manabe S, Watanabe S, Akihisa T, Makabe S, Yoshida R, Tsuchiya K, Nitta K, Mochizuki T. Association between anemia and renal prognosis in autosomal dominant polycystic kidney disease: A retrospective study. *Clin Exp Nephrol*. 2020 Feb 8. doi: 10.1007/s10157-020-01856-1.
- 4) Kataoka H, Fukuoka H, Makabe S, Yoshida R, Teraoka A, Ushio Y, Akihisa T, Manabe S, Sato M, Mitobe M, Tsuchiya K, Nitta K, Mochizuki T. Prediction of Renal Prognosis in Patients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease Using *PKD1/PKD2* Mutations. *J. Clin. Med.* 2020 Jan 5;9(1)
- 5) Muto S, Ando M, Nishio S, Han aoka K, Ubara Y, Narita I, Kam ura K, Mochizuki T, Tsuchiya K, Tsuruya K, Horie S. The relationship between liver cyst volume and QOL in Japanese ADPK D patients. *Clin Exp Nephrol*. 2019 Dec 26
- 6) Sakuhara Y, Nishio S, Hattanda F, Soyama T, Takahashi B, Abo D, Mimura H. Initial experience with the use of tris-acryl gelatin microspheres for

transcatheter arterial embolization for enlarged polycystic liver. *Clin Exp Nephrol*. 2019; 23; 825-33.

- 7) Mochizuki T, Teraoka A, Akagawa H, Makabe S, Akihisa T, Sato M, Kataoka H, Mitobe M, Furukawa T, Tsuchiya K, Nitta K. Mutation analyses by next-generation sequencing and multiplex ligation-dependent probe amplification in Japanese autosomal dominant polycystic kidney disease patients. *Clin Exp Nephrol*. 2019 Aug;23(8):1022-1030.

2. 学会発表

- 1) Miura K, Sato Y, Nawashiro Y, Ando T, Iida T, Shirai Y, Ishiwa S, Shiratori A, Kaneko N, Yabuuchi T, Ishizuka K, Chikamoto H, Akioka Y, Hattori M. Treatment strategy for autosomal recessive polycystic kidney disease with end-stage kidney disease. 18th Congress of the International Pediatric Nephrology Association, Venice, Italy, October 19, 2019
- 2) Nakanishi K. Session 5 IgA Nephropathy and Henoch Schonlin Purpura Nephropathy. Koichi Nakanishi. Treatment of IgAN and HSP nephritis. 18th Congress of the International Pediatric Nephrology Association, Venice, Italy. 2019/10/17-21
- 3) Miura K, Shirai Y, Kunishima S, Ishiguro A, Hamada R, Ishikura K, Hattori M. A nationwide survey of long-term prognosis of Epstein syndrome. 18th Congress of the International Pediatric Nephrology Association, Venice, Italy, October 20, 2019
- 4) Miura K, Hattori M. Practice guidelines for pediatric peritoneal dialysis in Japan. The 9th Asia Pacific Chapter Meeting of International Society for Peritoneal Dialysis, Nagoya, Sep 6, 2019
- 5) Miura K, Sato Y, Nawashiro Y, Iida T, Taniguchi Y, Nagasawa T, Shirai Y, Takagi Y, Ban H, Kaneko N, Yabuuchi T, Ishizuka K, Chikamoto H, Akioka Y, Hattori M. Treatment strategy for end-stage kidney disease in pediatric autosomal recessive polycystic kidney disease. The 54th Annual Meeting of the Japanese Society for Pediatric Nephrology, Osaka, June 7, 2019
- 6) Miura K, Harita Y, Tsurumi H, Takahashi K, Igarashi T, Iijima K, Hattori M. Clinical manifestations and genetic analysis of primary distal renal tubular acidosis. ISN World Congress of Nephrology 2019, Melbourne, Australia, April 14, 2019

- 7) 三浦健一郎, 藪内智朗, 藤枝幹也, 服部元史. 最近の腎移植後感染症: EB ウイルス—移植後リンパ増殖性疾患. 第 53 回日本臨床腎移植学会, 2020/2/19
- 8) 中西浩一. アルポート症候群を中心とした小児科領域の遺伝子診断(教育講演). 第 14 回九州遺伝子診断研究会. 沖縄. 2019/11/30.
- 9) 三浦健一郎, 白井陽子, 飯田貴也, 安藤太郎, 石和翔, 白鳥孝俊, 藪内智朗, 金子直人, 石塚喜世伸, 近本裕子, 秋岡祐子, 山村智彦, 野津寛大, 飯島一誠, 山口裕, 服部元史. 蛋白尿なく CKD ステージ G3 を呈した常染色体優性 Alport 症候群の 1 例. 第 41 回日本小児腎不全学会学術集会, 高知, 2019/11/28
- 10) 三浦健一郎, 服部元史. 小児・新生児の急性血液浄化療法の現状と課題: エンドトキシン除去療法. 第 30 回日本急性血液浄化学会, 浜松, 2019/10/27
- 11) 武藤 智. 遺伝カウンセリング 遺伝性腎疾患と遺伝カウンセリング 最も多い遺伝性腎疾患: 常染色体優性多発性嚢胞腎. 第 49 回日本腎臓学会東部学術大会. 東京. 2019/10/4-5.
- 12) 諏訪部達也. 嚢胞性肝患者へのインターベンション 常染色体優性多発性嚢胞腎に伴う嚢胞感染症の新しい治療戦略. 第 49 回日本腎臓学会東部学術大会. 東京. 2019/10/4-5.
- 13) 石川英二, 溝口翔子, 小田圭子, 平林陽介, 春木あゆみ, 伊藤貴康, 藤本美香, 村田智博, 片山 鑑, 伊藤正明. 妊娠中の腎生検で IgA 腎症と診断した 2 症例. 第 49 回日本腎臓学会東部学術大会. 東京. 2019/10/4-5.
- 14) 三浦健一郎, 張田 豊, 鶴見晴子, 高橋和浩, 五十嵐隆, 飯島一誠, 服部元史. 一次性遠位尿細管性アシドーシスの臨床像と遺伝子変異の解析. 第 23 回腎間質障害研究会, 東京, 2019/9/21
- 15) 三浦健一郎, 白井陽子, 金子直人, 飯田貴也, 安藤太郎, 石和翔, 白鳥孝俊, 藪内智朗, 石塚喜世伸, 古澤美由紀, 海上耕平, 角田洋一, 奥見雅由, 石田英樹, 田邊一成, 小池淳樹, 本田一穂, 山口裕, 服部元史. 糸球体係蹄に linear な IgG 沈着を認めた慢性活動性抗体関連型拒絶の 1 例. 移植腎病理研究会第 23 回学術集会, 名古屋, 2019/7/20
- 16) 仲谷慎也, 等. シンポジウム「インパクトある臨床研究」VDRA vs. カルシメチクス—血液透析患者における二次性副甲状腺機能亢進症治療にどちらを選択するか (VICTORY 試験). 第 64 回日本透析医学会学術集会・総会. 横浜. 2019/6/28-30
- 17) 平林陽介, 溝口翔子, 小田 圭子, 春木あゆみ, 伊藤貴康, 村田智博, 片山 鑑, 石川英二, 伊藤 明. 当院における腹膜透析早期離脱原因の検討. 第 64 回日本透析医学会学術集会・総会. 横浜. 2019/6/28-30
- 18) 石川英二, 溝口翔子, 小田圭子, 平林陽介, 春木あゆみ, 伊藤貴康, 藤本美香, 村田智博, 片山 鑑, 土肥 薫, 伊藤正明. 腹膜透析を行った重症心不全合併患者の生命予後. 第 64 回日本透析医学会学術集会・総会. 横浜. 2019/6/28-30
- 19) 浜 武継, 島 友子. 多発性嚢胞腎における Activators G protein 7 の関与. 第 62 回日本腎臓学会学術集会. 名古屋. 2019/6/21-23.
- 20) 甲斐平康, 等. 常染色体優性多発性嚢胞腎 (ADPKD) における腎機能・腎血漿流量に関する検討. 第 62 回日本腎臓学会学術集会. 名古屋. 2019/6/21-23.
- 21) 三浦健一郎, 白井陽子, 國島伸治, 濱田陸, 石倉健司, 服部元史. エプスタイン症候群の長期予後に関する追跡調査. 第 62 回日本腎臓学会学術集会. 名古屋. 2019/6/21-23.
- 22) 三浦健一郎, 長澤将, 小椋雅夫, 倉山亮太, 松村英樹, 松本真輔, 石川英二, 川口武彦, 鶴屋和彦, 乳原善文. 2018 年腎生検二次アンケート調査結果 (小児). 第 62 回日本腎臓学会学術集会. 名古屋. 2019/6/21-23.
- 23) 諏訪部 達也. 常染色体優性多発性嚢胞腎 (ADPKD) 患者の治療及び病態の解明. 第 62 回日本腎臓学会学術集会. 名古屋. 2019/6/21-23.
- 24) 関根章成, 星野純一, 藤丸拓也, 諏訪部 達也, 等. 家族歴の明らかでない PKD における遺伝子変異と腎予後. 第 62 回日本腎臓学会学術集会. 名古屋. 2019/6/21-23.
- 25) 村田智博, 溝口翔子, 小田圭子, 平林陽介, 伊藤貴康, 片山 鑑, 石川英二, 伊藤正明. 腎生検時に行っている OGTT は臨床的に有用か? 第 62 回日本腎臓学会学術集会. 名古屋. 2019/6/21-23.
- 26) 石川英二, 長澤 将, 川口武彦, 勝野敬之, 森川 貴, 三浦健一郎, 丸井祐二, 原 重雄, 鶴屋和彦, 乳原善文. 2018 年腎生検二次アンケート調査結果 (腎生検リスク要因: 成人).

- 第 62 回日本腎臓学会学術集会 . 名古屋 . 2019/6/21-23 .
- 27) 長澤 将, 川口武彦, 勝野敬之, 森川 貴, 丸井祐二, 原 重雄, 石川英二, 三浦健一郎, 鶴屋和彦, 乳原善文. 腎生検後に TAE となった患者背景についての検討 . 第 62 回日本腎臓学会学術集会 . 名古屋 . 2019/6/21-23 .
- 28) 石川英二. 診療ガイドラインに強くなる 作成方法を理解して信頼できる診療ガイドラインを活用しよう . 第 62 回日本腎臓学会学術集会 . 名古屋 . 2019/6/21-23 .
- 29) 中西浩一 . アルポート症候群総論 . シンポジウム 11「アルポート症候群～新たな展開～」 . 第 62 回日本腎臓学会学術集会 . 名古屋 . 2019/6/21-23 .
- 30) 中西浩一 . 常染色体劣性多発性嚢胞腎 (ARPKD). シンポジウム 13「Ciliopathy 嚢胞腎関連疾患のアップデート」 . 第 62 回日本腎臓学会学術集会 . 名古屋 . 2019/6/21-23 .
- 31) 中西浩一 . アルポート症候群 . ワークショップ「小児腎疾患のガイドラインの現状と今後」 . 第 54 回日本小児腎臓病学会学術集会 . 大阪 . 2019/6/8 .
- 32) 三浦健一郎 . 新専門医制度の現状と今後—専門医更新・講習会審査 . 第 122 回日本小児科学会学術集会 , 金沢 , 2019/4/19
- 33) 三浦健一郎 . 小児の維持輸液療法を考える pros. 等張性電解質輸液 (糖入) 製剤を選択し, Holliday-Segar's 計算式とは異なる輸液量算出方法を推奨する—hospital-acquired hyponatremia の見地から . 第 122 回日本小児科学会学術集会 , 金沢 , 2019/4/20
- 34) 武藤 智 . 教育企画 7 遺伝性腎・泌尿器疾患と遺伝カウンセリング 腎泌尿器科領域の遺伝性疾患:ADPKD . 第 107 回日本泌尿器科学会総会 . 名古屋 . 2019/4/18-21 .
- 35) 鈴木康夫, 水谷有希, 野田健太郎, 杉谷直大, 石川英二, 中島亜矢子 . ループス腎炎の 1 年後の治療反応性と腎予後に関する検討 . 第 63 回日本リウマチ学会総会・学術集会 . 京都 . 2019/4/15-17 .

G. 知的財産権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし