特集シリーズ／ガイドライン

腹膜透析療法からの離脱の追跡および報告に関する

2026年国際腹膜透析学会ポジションステートメント

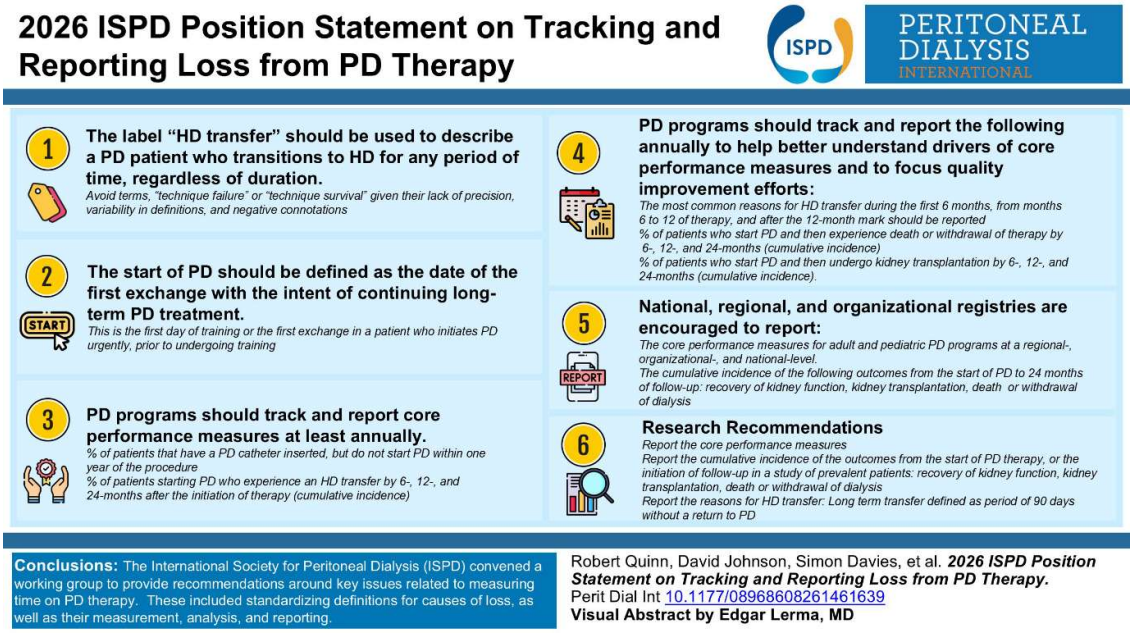
Rob R Quinn https://orcid.org/0000-0001-5672-9368[1], David W Johnson https://orcid.org/0000-0001-5491-3460[2], Rajnish Mehrotra https://orcid.org/0000-0003-2833-067X[3], Simon J Davies https://orcid.org/0000-0001-5127-4755[4], Angela Yee-Moon Wang https://orcid.org/0000-0003-2508-7117[5], Annie-Claire Nadeau-Fredette https://orcid.org/0000-0002-7755-1404[6], Jeffrey Perl[7,8,9], Ali K Abu-Alfa https://orcid.org/0000-0001-8122-0221[10,11], Olof Heimbürger https://orcid.org/0000-0003-0901-4145[12,13], Annabel Boyer[14], Arpana Iyengar https://orcid.org/0000-0001-7008-0788[15], Danielle Eleri Fox https://orcid.org/0000-0001-5343-4951[16], Thyago Proença de Moraes[17], Mignon McCulloch https://orcid.org/0000-0003-2876-4785[18], Patricia Gooden[19,20], Nancy Verdin[21], and Mark Lambie https://orcid.org/0000-0002-6285-5368[22]

要旨

腹膜透析（peritoneal dialysis: PD）は世界的に推進されているものの、PD を開始した患者の約半数は2年後には PD 療法を継続しておらず、このことは PD 療法を安全かつ効果的に最大限活用する上で重要な障壁となっている。PD 療法からの離脱は、最も一般的には血液透析（hemodialysis: HD）への移行、死亡、または腎移植によって生じるが、腎機能の回復、他の透析施設・プログラムへの転院、あるいは追跡不能となることによっても生じる。これまで、PD 療法からの離脱を表す用語として「technique failure」が用いられてきた。しかし、その定義は一貫しておらず、その結果、報告されるリスクのばらつきが患者背景や診療実践の違いによるものなのか、それとも単に定義、測定、解析、あるいは報告方法の違いによるものなのかが明確ではなかった。国際腹膜透析学会（International Society for Peritoneal Dialysis: ISPD）は、PD 療法の継続期間の評価に関する重要な課題について提言を行うため、ワーキンググループを設置した。本提言では、PD 療法からの離脱原因の定義を標準化するとともに、その測定、解析、および報告の標準化を推奨している。また、ベンチマーキングを可能にし、質の改善および研究を促進することを目的として、主要業績評価指標（Key Performance Indicators：KPI）を提案した。本ポジションステートメントは、医

師をはじめとする医療従事者、透析施設・透析プログラム、研究者、および各国の透析レジストリを主な対象としている。

Abstract



グラフィカル・アブストラクト　これは要旨を視覚的に表現したものである。

キーワード

腹膜透析、technique survival、血液透析への移行、質の改善

---

[1]Departments of Medicine and Community Health Sciences, Cumming School of Medicine, University of Calgary, Calgary, AB, Canada

[2]Centre for Health Services Research, University of Queensland at Princess Alexandra Hospital, Brisbane, QLD, Australia

[3]Kidney Research Institute, Division of Nephrology, Department of Medicine, University of Washington, Seattle, WA, USA

[4]School of Medicine, Faculty of Medicine and Health Sciences, Keele University, Staffordshire, UK

[5]Department of Renal Medicine, Singapore General Hospital, Duke-National University of Singapore (NUS), Singapore, Singapore

[6]Department of Medicine, Division of Nephrology, Maisonneuve-Rosemont Hospital and Research Center, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada

[7]Department of Medicine, Division of Nephrology, St Michael's Hospital, Toronto, Ontario, Canada

[8]Keenan Research Center in the Li Ka Shing Knowledge Institute, St Michael's Hospital, Toronto, Ontario, Canada

[9]Unity Health, Toronto, Ontario, Canada

[10]Division of Nephrology and Hypertension, Department of Internal Medicine, American University of Beirut, Beirut, Lebanon

[11]Section of Nephrology, Department of Internal Medicine, Yale School of Medicine, New Haven, CT, USA

[12]Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

[13]Medical Unit Renal Medicine, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

[14]Centre Universitaire des Maladies Rénales, CHU de Caen, Caen, France

[15]Department of Pediatric Nephrology, St John's National Academy of Health Sciences, Bangalore, Karnataka, India

[16]Department of Community Health Sciences, University of Calgary, Calgary, AB, Canada

[17]Post Graduate Program in Health Sciences – School of Medicine, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Brazil

[18]Department of Paediatric Nephrology, Red Cross War Memorial Children's Hospital, University of Cape Town, Cape Town, South Africa

[19]Royal Free Hospital Kidney Patients Association, Renal Admin Hub, Royal Free London NHS Trust, Hampstead, London, UK

[20]National Kidney Federation, The Point, Shireoaks, Worksop, Nottinghamshire, UK

[21]Patient and Community Engagement Research (PaCER) Program, PaCERInnovates, Continuing Education, University of Calgary, Calgary, AB, Canada

[22]School of Medicine, Faculty of Medicine and Health Sciences, Keele University, Staffordshire, UK

Corresponding author(s):

Rob R Quinn, Departments of Medicine and Community Health Sciences, Cumming School of Medicine, University of Calgary, Calgary, AB, Canada.
Email: rob.quinn@ahs.ca

主な推奨事項

1. PD 患者が、期間の長短にかかわらず HD へ移行した場合は、「HD transfer（HD への移行)」という用語を用いるべきである。「technique failure」や「technique survival」といった用語は、定義が統一されておらず、正確性に欠け、さらに否定的な意味合いを伴うことから、使用を避けるべきである。

2. PD 開始日は、長期にわたる PD 治療を継続することを目的として最初の透析液交換を実施した日と定義すべきである。これは、通常 PD トレーニング初日を指し、トレーニング開始前に緊急 PD を導入した患者では、最初の透析液交換日を PD 開始日とする。

3. PD プログラム（PD 実施施設）は、少なくとも年1回、以下の中核となる業績評価指標（core performance measures）を追跡・報告すべきである。

    ・PD カテーテルが留置されたにもかかわらず、留置後1年以内に PD を開始しなかった患者の割合。

    ・PD を開始した患者のうち、治療開始後6か月、12か月、および24か月までに HD へ移行した患者の割合（累積発生率)。

    ・上記の代替指標として、患者年当たりイベント数（events per patient-year）で表した HD への移行率を報告してもよい。

4. PD プログラムは、中核となる業績評価指標（core performance measures）に影響を及ぼす要因をより深く理解し、質の改善活動の重点を明確にするため、毎年以下の項目を追跡・報告すべきである。

    ・治療開始後6か月以内、6〜12か月、および12か月以降における HD への移行の主な理由を報告する。

    ・PD を開始した患者のうち、開始後6か月、12か月、および24か月までに死亡または透析療法を中止した患者の割合（累積発生率）を報告する。

    ・PD を開始した患者のうち、開始後6か月、12か月、および24か月までに腎移植を受けた患者の割合（累積発生率）を報告する。

・代替指標として、死亡または透析療法の中止、および腎移植の発生率を患者年当たりイベント数（events per patient-year）として報告してもよい。

5. 国、地域、および組織の患者登録は、以下の事項を報告することが推奨される。

・成人および小児 PD プログラムにおける中核となる業績評価指標を、地域レベル、組織レベル、および国レベルで報告する。

・PD 開始から24か月間の追跡期間における以下の転帰の累積発生率を報告する。

・腎機能回復

・腎移植

・ 死亡または透析療法の中止

・代替指標として、死亡または透析療法の中止、および腎移植の発生率を患者年当たりイベント数として報告してもよい。

6. 研究目的では、研究者は以下を報告することが推奨される。

・上述した中核となる業績評価指標。

・PD 療法の開始時、または既導入患者を対象とした研究における追跡調査の開始時を起点として、以下の転帰の累積発生率を報告する。

■ 腎機能回復

■ 腎移植

■ 死亡または透析療法の中止

・本文書で示された分類枠組みに従って HD への移行の理由を報告する。

・質の改善および研究目的では、期間にかかわらず、すべての HD への移行を報告すべきである。一方で、長期 HD への移行を対象として報告したい場合には、PD へ復帰しない状態が90日間継続した場合を「長期 HD への移行」と定義することを推奨する。

・報告の一貫性を保つため、HD へ移行した患者が90日間の観察期間中に、追跡終了となる別の転帰（例：死亡、腎移植、腎機能回復、他の施設への転院、または追跡不能）を経験した場合には、その患者は HD への移行とはみなさない。その間に生じた事象を、追跡を終了させる転帰として扱うべきである。

補足推奨事項

1. 腹膜透析（PD）カテーテルを留置したすべての患者を把握し、カテーテル留置日を記録すべきである。

2. カテーテル留置後1年以内に PD を開始しなかった患者の割合を記録するとともに、PD を開始しなかった理由を記録すべきである。

3. PD を開始したすべての患者について、HD への移行、腎機能回復、腎移植、透析療法（緩和ケアの有無を問わない)、死亡、追跡不能、および他の施設への転院を追跡すべきである。これらの転帰が発生した場合には、その発生日を記録する。なお、他の腎代替療法を開始することなく、その他の理由により30日を超えて PD を中止した患者については、PD 中止の理由および予測される転帰に応じて、「腎機能回復」または「透析療法」として記録すべきである。

4. PD プログラムでは、HD への移行の直接的な理由（例：カテーテル抜去を要した腹膜炎）に加え、患者または介護者の燃え尽き症候群などの背景要因についても記録することが望ましい。質の改善および研究を目的とした記録方法については、本ステートメントで推奨される分類枠組みが提示されている。

はじめに

腹膜透析（PD）は、施設血液透析（HD）と比較して臨床転帰および生活の質（QOL）が同等である一方で、多くの高所得国において低コストで提供できることが報告されている。[1–7] そのため、PD は世界的に推進されている。[8–10]

PD を開始した患者のほぼ半数は、2年後には PD 治療を継続しておらず、このことは、PD を安全かつ効果的に最大限活用するうえで重要な障壁となっている。[11,12] PD からの離脱は、主として HD への移行、死亡、腎移植によって生じるが、そのほかにも、腎機能の回復、他の透析施設・プログラムへの転院、あるいは追跡不能となることによっても生じる。 従来、PD 療法からの離脱を表すために「technique failure」という用語が歴史的に用いられてきた。しかし、その定義は一貫しておらず、そのため報告されるリスクのばらつ

きが、患者背景や診療実践の違いによるものなのか、あるいは単に定義、測定、解析、あるいは報告方法の違いによるものなのかが明確ではなかった。[11,13–15]

近年、国際的な「Standardized Outcome in Nephrology – Peritoneal Dialysis（SONG-PD）」イニシアチブに参加した患者、医療提供者、および介護者から、転帰の重要な側面を適切に捉え、中立的な用語を用いること、さらに臨床および研究の場で実行可能かつ適用可能な評価方法を確立する必要性が強調された。[16] SONG-PD グループは、中核となる転帰の指標である「technique failure」を「transfer to HD」に置き換えることを提案したが、その具体的な定義や測定方法については明確な推奨を示さなかった。

国際腹膜透析学会（ISPD）は、PD 療法の継続期間を評価するうえで重要となる課題について推奨を提示することを目的として、ワーキンググループを設置した。検討事項には、PD 療法からの離脱の原因に関する定義、測定、解析、および報告方法の標準化が含まれていた。ベンチマーキング（訳注：基準と自施設を比べて分析し、自施設の転帰を改善するプロセスを意味する）や医療の質の改善および研究を促進することを目的として、主要業績評価指標（Key performance indicators：KPI）が提案された。本ポジションステートメントは、医師をはじめとする医療従事者、透析施設・透析プログラム、研究者、および各国の透析レジストリ関係者を主な対象者としている。

推奨の根拠

主な推奨事項 1

PD 患者が、期間の長短にかかわらず HD へ移行した場合は、「HD transfer（HD への移行）」という用語を用いるべきである。「technique failure」や「technique survival」といった用語は、定義が統一されておらず、正確性に欠け、さらに否定的な意味合いを伴うことから、使用を避けるべきである。

従来用いられてきた「technique failure」という用語には重要な問題点があり、患者、介護者、医療従事者からも、より明確で客観的な表現に置き換えるべきとの声が上がっている。「technique failure」はこれまでさまざまな形で定義されており、単に HD への移行を意味する場合もあれば、HD への移行と死亡を組み合わせた複合アウトカムを指す場合、さらには腎移植を含める、あるいは含めない複合評価項目として用いられる場合もあった。[13] しかし、複数のアウトカムを一括して扱うことには問題がある。HD への移行、死亡、および腎移植はそれぞれ異なる転帰であり、腎移植は離脱のうちむしろ促進されるべき

である一方、死亡や HD への移行は最小化するよう努めるため、これらを別々に報告することが合理的である。さらに、それぞれの転帰に至る原因や予測因子が異なる可能性が高く、介入によって修正可能な程度も異なると考えられる。

前述のとおり、近年 SONG-PD コンセンサス・ワークショップが開催され、PD 診療の中核となる「technique survival」の評価指標を確立することが目的とされた。その際、転帰の重要な側面を適切に捉えていること、中立的な用語を採用すること、さらに臨床および研究の場で実行可能かつ適用可能な指標とすることの重要性が強調された。[16]
「Technique failure」という用語には否定的なニュアンスがあり、患者自身が「失敗した」「期待された結果を達成できなかった」と受け取りかねないとの意見があった。実際には、HD への移行は、場合によっては望ましい転帰と捉えることもできる。例えば、PD では十分な透析量を確保できない場合に HD へ移行することは、患者にとって適切な治療選択となり得る。SONG-PD ワークショップの報告では、HD への移行を主要転帰指標とすることが提案されたものの、その具体的な測定方法については明確な指針が示されなかった。
HD への移行は、罹患率および死亡率の上昇、医療費の増加、ならびに患者の QOL 低下と関連することが報告されている。[17–22] また、HD への移行リスクは、国によって異なるだけでなく、同一国内の PD プログラム間でも違いがあることが示されている。[12] 多くの場合、罹患率や死亡率の上昇を引き起こしているのは、HD への移行そのものではなく、その移行に至った原因（例えば腹膜炎）である可能性が高い。しかしながら、これは PD 患者の治療経過においてリスクの高い時期を意味しており、HD への移行後にリスクをより深く理解し、それを最小限に抑えるための対策を講じることが重要であるという考えを裏付けるものである。

HD への移行は比較的頻度が高く、PD 開始後2年以内に HD へ移行する患者は最大32%に達すると報告されている。[11] HD への移行は、腹膜炎のように一時的に HD が必要となる病態も含まれ、このような場合、感染が改善すれば、可能であれば患者が PD に復帰することもある。そのため、「HD への移行を恒久的な移行と判断するためには、どの程度の期間 HD を継続している必要があるのか」という点をめぐって議論が行われてきた。しかし、恒久的な HD への移行と判断するための観察期間を長く設定するほど、恒久的な HD への移行と判定される患者の割合は低下し、PD 継続期間の中央値は長くなることが示されている。[11,14] さらに、HD の期間が長くなるほど PD へ復帰できる可能性は低下する。一方で、HD への移行原因そのものとは関係なく、医療資源上の制約や運用・ロジスティクス上の問題によって HD の継続期間が長期化する場合もある。[11,14]

HD への移行を恒久的な移行とみなすために、患者がどの程度の期間 HD を継続する必要があるかを決定することは、PD への復帰を観察している期間中に追跡を終了させるイベントが発生し得るため、さらに複雑となる。これらのイベントのうち、死亡、腎移植、腎機能の回復は競合イベントに該当する。これらが発生した場合、その後も観察を継続できたとしても、患者が「恒久的な HD 移行」を経験する可能性は極めて低い、あるいは不可能となる。一方、別の透析施設への転院や追跡期間の終了などは打ち切りイベントであり、その後も HD へ移行する可能性は残されている。このように観察期間中にこれらのイベントをどのように扱うかによって、2年間の追跡における HD への移行リスクの推定値は4%程度変化する可能性がある。[11]

ワーキンググループはこの問題について長時間にわたり議論を重ねた。その結果、業績評価指標および医療の質の改善の観点から、HD への移行はその期間にかかわらず、すべて報告すべきであるとの意見が多数を占めた（賛成11票、反対6票)。これは、HD への移行が患者、介護者、医療従事者、さらには医療システム全体に影響を及ぼすためである。HD への移行は、患者の QOL を損ない、バスキュラーアクセス関連の追加処置を必要とし、罹患率や死亡率とも関連する。また、HD への移行後には、医療システムにとって一般的により高い医療費を要する HD 治療が一定期間必要となる。PD から PD+HD 併用療法、すなわちハイブリッド療法へ移行した場合も、一貫性を保つために「HD transfer」として扱うべきであるとした。データ収集の観点からも、ほとんどの PD プログラムでは何らかのデータベースで転帰を記録していることから、すべての HD への移行を記録する方が、HD 期間を追跡して一定期間以上の HD のみを移行イベントとして判定するよりも、追加の作業負担が少ない。なお、ワーキンググループでは、「permanent transfer to HD（恒久的な HD への移行)」という用語は避けるべきとの認識が概ね共有された。なぜなら実際には多くの場合、その移行が本当に恒久的なものになるかどうかを、その時点では判断できないからである。

一方、ワーキンググループの一部のメンバーからは、一定期間以上継続した HD への移行のみを報告対象とすべきであるとの意見が出された（例えば、30日以上 HD を継続した場合)。しかし、HD への移行とみなすために必要な期間をどの程度に設定すべきかについては、メンバー間で意見の一致が得られなかった。

主な推奨事項 2

PD 開始日は、長期にわたる PD 治療を継続することを目的として最初の透析液交換を実施した日と定義すべきである。これは、通常 PD トレーニング初日を指し、トレーニング開始前に緊急 PD を導入した患者では、最初の透析液交換日を PD 開始日とする。

ワーキンググループは、これまでの ISPD ガイドライン・ステートメントの記載との整合性を保つため、PD 治療開始の定義を統一することが重要であると考えた。[23] PD 治療開始日は、「長期にわたる PD 治療を継続することを目的として、初めて透析液交換を実施した日（すなわち、長期的な PD 継続を目的として、PD トレーニングの初日、または病院もしくは自宅で PD 治療を開始した日のうち、いずれか早い日)」と定義される。この日をもって「Pre-PD（PD 開始前)」期間が終了し、HD への移行やその他の PD 離脱原因に関する追跡が開始される。この対象集団には、新規に PD を導入した患者だけでなく、移植腎機能が廃絶し PD を開始した患者、HD から PD へ移行した患者も含まれる。(図1)。

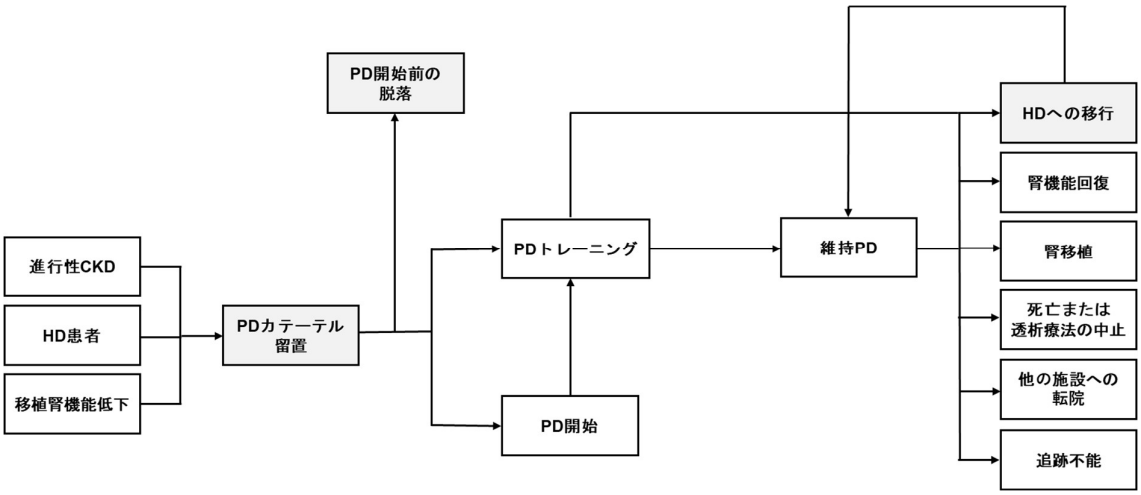


図1. 新規 PD 導入患者が辿りうる経過。

新規 PD 導入患者は、いくつかの異なる患者集団から構成される。すなわち、CKD の進行により透析導入が近づいている患者、HD から PD へ移行する患者、移植腎機能の低下により PD へ移行する患者など、複数の背景を持つ患者が含まれる。PD カテーテル留置後、すべての患者が PD を開始するわけではなく、医学的・社会的理由、あるいは死亡により PD を開始しない患者もいる。患者は、PD トレーニングを経て PD を導入する場合もあれば、緊急に PD を開始し、その後 PD を継続できる場合にトレーニングを受ける場合もある。トレーニング終了後、患者は「maintenance PD（維持 PD)」へ移行し、その後、HD への移行、腎機能の回復、腎移植、他の施設への転院、追跡不能、死亡などの転帰について追跡される。なお、HD へ移行した患者の一部には、一定期間後に PD へ再移行する者もいる。

主な推奨事項 3

PD プログラム（PD 実施施設）は、以下の中核となる業績評価指標を追跡・報告すべきである。

• PD カテーテルが留置されたにもかかわらず、留置後1年以内に PD を開始しなかった患者の割合。

• PD を開始した患者のうち、治療開始後6か月、12か月、および24か月までに HD へ移行した患者の割合（累積発生率）。

• 代替指標として、患者年当たりイベント数（events per patient-year）で表した HD への移行率を報告してもよい。

患者は、PD カテーテルを留置した時点から追跡される。留置されたすべてのカテーテルの最終的な転帰を明らかにするためには、患者を長期間にわたって追跡する必要があり、その場合、適時性のある業績評価指標を報告することが困難となる。追跡期間として1年間を採用する根拠については、補足推奨事項2に示されている。また、埋め込み型 PD カテーテルの問題についても議論された。これは、従来の非埋め込み型カテーテルよりも早期に留置されることが多いためである。既存の報告では、カテーテルが体外に出されるまでの埋め込み期間の中央値は3~9ヶ月の範囲であり、機械的合併症やカテーテル喪失を最小限に抑えるという観点から、体外に出すまでの最適な時期は6週間~5ヶ月の間であると考えられている。[24–27]

HD への移行に関して、PD プログラムの業績評価指標を比較・評価するための統一された指標は、現時点では確立されておらず、その最適な評価方法についても、専門家コンセンサスパネルのメンバーおよび共同議長の間でも意見が分かれた。PD カテーテルが留置されたものの、1年以内に PD を開始しなかった患者の割合を報告することについては概ね合意が得られた一方で、HD への移行をどのように測定し、報告すべきかについては、意見の一致が得られなかった。

提案された主な方法は2つであった。1つは、腹膜炎の発生率を評価する際に用いられている方法と同様に、既に導入された PD 患者における HD への移行率を報告する方法である。もう1つは、新規に PD を導入した患者における HD への移行の累積発生率、すなわち一定期間の追跡後にこの転帰を経験した患者の割合を報告する方法である。最終的にこの件は採決に付され、11対6で、HD への移行の累積発生率を主要な実績評価指標として採用することが決定された。ワーキンググループ内では、移行率を指標とすることは適切では

ないと考えるメンバーがいた一方で、両方の方法を併用すべきとの意見や、移行率を優先すべきとの意見もあった。

この推奨事項は、米国腎臓データシステム（United States Renal Data System：USRDS）における HD への移行の報告方法とも一致している。USRDS の2022年次データレポートでは、対象期間中に在宅透析（PD および在宅 HD）を開始した患者について、在宅透析から施設 HD へ移行した累積発生率を報告している。この解析では、死亡および腎移植を競合リスクとして扱っている。[28] 対象患者は、在宅透析開始日から、施設 HD への移行、死亡、腎移植、在宅透析モダリティ間の変更、介護施設入所に伴う HD への移行、腎機能の回復、追跡不能、2年間の追跡終了、または解析対象期間の終了のうち、いずれか最も早く到達した時点まで追跡された。なお、USRDS では、施設 HD を少なくとも60日間実施した場合を「HD への移行」と定義している。PD 療法開始から24か月までの HD 移行の累積発生率が示されており、PD 開始後2年間の転帰を3か月ごとに図示することで、PD 継続中の患者、施設 HD 施行中の患者、在宅 HD 施行中の患者、移植腎が機能している患者、死亡、その他の理由で追跡を終了した患者の割合を視覚的に把握できるようになっている。

ワーキンググループでは、USRDS と同様の方法を推奨したが、HD への移行期間の長短にかかわらず、すべての HD への移行を把握し、報告すべきであるとの見解を示した。PD を開始した患者については、以下のイベントのいずれかが最初に発生した時点まで追跡する：HD への移行（HD の形態を問わない）、腎機能の回復、腎移植、死亡、他の施設への転院、追跡不能、2年間の追跡終了、または対象とする報告期間の終了。

HD へ移行した患者の割合を、あらかじめ定めた時点（6か月、12か月、24か月）ごとに算出し、表にまとめて示すことが推奨される。統計解析を行う体制が整っている施設では、PD 開始から24か月までの追跡期間における HD への移行した患者の割合を累積発生曲線として示すことも可能である。

もう一つの代替指標として、HD への移行率を報告する方法があるが、これは腹膜炎発生率の報告で推奨されているアプローチと同様のものである。[23] HD への移行率は、HD へ移行した件数を、リスクにさらされた患者年数（つまり PD 開始時点から PD を施行していた期間の総患者年）で割って算出し、患者年あたりのエピソード数として報告する。リスク期間の患者年およびイベント数は、可能な限りすべてを含めて算定すべきである。例えば、入院中で患者自身が PD を実施していない期間などの状況を含め、すべてを網羅的に計上すべきである。また、HD へ移行した後に PD を再開したものの、PD 継続が困難とな

り再び HD へ移行した場合、2回目の HD 移行が初回移行の原因が解決していないことによるものであれば、別のイベントとしてはカウントしない。一方、PD 再開後に、初回とは異なる理由で再度 HD へ移行した場合には、それぞれを独立したイベントとして扱い、HD 移行率の算出にすべて含めるべきである。

ワーキンググループは当初、主要な転帰指標として何を提案すべきかをめぐる議論において提起された主要な論点について、簡潔な要約を提示する予定であった。しかし、その議論の内容を、メンバー全員が納得できる形で文章にまとめることができなかった。この点については、今後の課題として、さらなる議論・検討が必要になると考えられる。

主要な推奨事項 4

PD プログラム（PD 実施施設）は、中核となる業績評価指標（core performance measures）に影響を及ぼす要因をより深く理解し、質の改善活動の重点を明確にするため、毎年以下の項目を追跡・報告すべきである。

- **治療開始後6か月以内、6〜12か月、および12か月以降における HD への移行の主な理由を報告する。**
- **PD を開始した患者のうち、開始後6か月、12か月、および24か月までに死亡または透析療法を中止した患者の割合（累積発生率）を報告する。**
- **PD を開始した患者のうち、開始後6か月、12か月、および24か月までに腎移植を受けた患者の割合（累積発生率）を報告する。**
- **代替指標として、死亡または透析療法の中止、および腎移植の発生率を報告してもよい。**

PD カテーテル留置から1年以内に PD を開始しなかった患者については、その理由を把握することが有用である。その理由としては、腎機能回復、腎移植、死亡または透析療法の中止、追跡不能、他の施設への転院、HD の開始、保存的治療の選択、または透析療法の開始を必要とする腎不全に至らなかった、などが挙げられる（表1）。

表1．PD カテーテル留置から1年以内に PD を開始しなかった理由を記録するための推奨される分類枠組み。

PD カテーテル留置から1年以内に PD を開始しなかった理由
腎機能回復
腎移植
死亡
追跡不能
他の施設への転院
HD の開始

保存的治療の選択

透析を要する腎不全に至らなかった

PD：腹膜透析

前述のとおり、質の改善の取り組みを促進するうえで、HD への移行理由を把握し、それらが修正可能であるかどうかを理解することが重要である。ワーキンググループは、HD への移行理由は経時的に変化することから、治療開始後6か月以内、6〜12か月、および12か月以降に生じた HD への移行の原因を、それぞれ分けて報告することを推奨している。また、早期の HD への移行は、患者、医療従事者、および医療システムの観点から特に大きな悪影響を及ぼす可能性が高いため、PD プログラムでは、早期の HD への移行の原因を優先的に改善の対象としてもよい。

PD 療法からの離脱は頻度が高く、その理由には望ましい理由（腎移植や患者希望など）による場合と、望ましくない理由（患者の死亡など）による場合がある。これらの競合イベントの発生頻度を把握することは、特定の時点における HD への移行リスクを解釈し、他の PD プログラムや他国との比較、あるいは経時的な変化を評価する際に有用である。さらに、PD プログラムから経時的にどの程度の患者が離脱しているかを明らかにすることができる。このような患者の離脱がある中で在宅透析患者数を維持または増加させるためには、それを補う高い新規導入率が必要であることを示している。

解析または統計的な支援が得られる PD プログラムでは、HD への移行と同様に、累積発生率曲線を用いて結果を示すことができる。あるいは、6か月、12か月、および24か月までに死亡または腎移植を受けた患者の割合を算出し、表形式で示してもよい。

死亡および腎移植の発生率を指標として用いる場合には、HD への移行率の算出に用いる方法と同じ方法で算出すべきである。

主要な推奨事項 5

国、地域、および組織の患者登録は、以下の事項を報告することが推奨される。

- **成人および小児 PD プログラムにおける中核となる業績評価指標を、施設レベル、組織レベル、地域レベル、および国レベルで報告する。**
- **PD 開始から24か月間の追跡期間における以下の転帰の累積発生率を報告する。**

■ **腎機能回復**

■ **腎移植**

■ **死亡または透析療法の中止**

c. 代替指標として、死亡または透析療法の中止、および腎移植の発生率を患者年当たりイベント数（events per patient-year）として報告してもよい。

各国の患者登録では、通常、データ解析担当者または統計専門家による支援が得られるため、個々の PD プログラム、地域、および国全体について、推奨される業績評価指標を報告することが望ましい。治療開始後2年間について、HD への移行、腎移植、および死亡のリスクを示す累積発生率曲線および／または表を用いて報告することが推奨される。[28]

主要な推奨事項 6
研究目的では、研究者は以下を報告することが推奨される。

- **上述した中核となる業績評価指標。**
- **PD 療法の開始時を起点として、以下の転帰の累積発生率を報告する。**
  - **腎機能回復**
  - **腎移植**
  - **死亡または透析療法の中止**
- **本文書で示された分類枠組みに従って HD への移行の理由を報告する。**

・質の改善および研究目的では、期間にかかわらずすべての HD への移行を報告すべきである。一方で、長期 HD への移行を対象として報告したい場合には、PD へ復帰しない状態が90日間継続した場合を「長期 HD への移行」と定義することを推奨する。

■報告の一貫性を保つため、HD へ移行した患者が90日間の観察期間中に、追跡終了となる別の転帰（例：死亡、腎移植、腎機能回復、他の施設への転院、または追跡不能）を経験した場合には、その患者は HD への移行とはみなさない。その間に生じた事象を、追跡を終了させる転帰として扱うべきである。

ワーキンググループによる研究における報告方法に関する推奨事項は、医療の質の改善または患者登録における報告を目的とした推奨事項と概ね一致していた。一方で、研究者が一定期間継続する HD への移行（特に長期 HD への移行）の頻度を報告したい場合があることも認識された。

PD への復帰を確認するための最適な観察期間は不明であり、常にトレードオフを伴う。観察期間を短くすると、イベント発生率は高くなり、患者がその後 PD へ復帰する可能性も高くなるが、イベントを把握するまでに要する期間は短くなる。これに対し、観察期間を長くすると、イベント発生率は低くなり、PD へ復帰する可能性も低くなるが、観察により長い期間を要する。こうした点を踏まえ、PD への復帰を確認するための観察期間として90日間を設定することが、妥当な折衷案であると考えられた。このような解析における留意点の一つは、患者が HD へ移行した後、一定期間にわたり PD への復帰の有無を観察する点である。この観察期間中に、追跡を終了させる別のイベント（例：死亡、腎移植、腎機能回復、他の施設への転院、または追跡不能）が発生した場合、その患者を HD への移行としてカウントすべきかどうかは必ずしも明確ではない。

先行研究では、観察期間中にこうしたイベントを経験した患者を HD への移行としてカウントするか否かによって、2年時点の HD への移行リスクの推定値に最大4%の差が生じることが示されている。[11]このような曖昧さを回避し、報告の一貫性を確保するため、ワーキンググループは観察期間中にこのようなイベントを経験した患者については、HD への移行として扱わないことを推奨した。このような患者の中には、観察が継続されていれば PD へ復帰していたかどうかを判断できない場合があるためである。

補足推奨事項1
腹膜透析（PD）カテーテルを留置したすべての患者を把握し、カテーテル留置日を記録すべきである。

ワーキンググループは、PD 療法の開始を目的として PD カテーテルを留置したすべての患者を把握し、カテーテル留置日を記録すべきであることに合意した。
この対象集団には、腹水のドレナージ、腎不全を伴わない心不全の管理、あるいは透析導入以外の目的で PD カテーテルを留置した患者は含めないものとする。これにより、すべての PD プログラムにおいて一貫した対象患者集団を把握することが可能となり、PD 療法からの離脱に至るすべての原因を漏れなく把握し、定量化することができる。

従来、アウトカム研究では、PD 開始時を起点として、その後のイベントの発生リスクを追跡してきた。しかし、PD を行う予定でカテーテルを留置したにもかかわらず、実際には PD 療法を開始しない患者が存在する。このような患者は、PD 開始後を起点とする評価では PD 療法からの離脱を測定する際の対象に含まれない。

この集団は、結果的に不要となった処置を受けたにもかかわらず、予定していた透析療法である PD を一度も施行しなかった患者を意味する。カナダ・オンタリオ州の住民を対象とした研究では、PD カテーテル留置を受けた患者の最大17%が、研究期間中に PD 療法を受けなかったことが示されている。[29]

その理由には、死亡、腎移植、透析を必要とする腎不全に至らなかった場合、および HD の開始が含まれていた。別のカナダのコホート研究では、PD を選択し、PD カテーテル留置が試みられた患者の13%が、最終的に在宅で PD を実施しなかったと推定されている。[30]「Pre-PD」という用語は、PD カテーテル留置から PD 療法開始までの期間を定義するために用いられる。

補足推奨事項2
カテーテル留置後1年以内に PD を開始しなかった患者の割合を記録するとともに、PD を開始しなかった理由を記録すべきである。

PD カテーテル留置から PD 開始までの期間には大きなばらつきがある。PD の緊急導入（urgent-start）のように、カテーテル留置後すぐに使用される場合もある。一方、埋め込み型カテーテルでは、数か月から数年間使用されない場合もある。カテーテル留置から使用開始までの期間の中央値は、留置方法、カテーテルが埋め込み型であるか否か、透析導入前の患者に留置されたのか、あるいは HD から PD への移行を予定している患者に留置されたかなど、複数の要因によって異なると考えられる。[27,29,31–33]

留置されたすべてのカテーテルの最終的な転帰を把握するためには、患者を長期間追跡する必要があり、業績評価指標を適切な時期に報告することが困難となる。これまでの文献では、カテーテル留置から PD 療法開始までの期間の中央値は29日～5か月と報告されており、四分位範囲の上限は292日に達する場合もある。このため、PD 療法を開始する患者の大部分は、カテーテル留置後1年以内に開始すると想定された。[27,29,31–33]

一方、PD カテーテル留置後に、腎機能回復、腎移植、死亡、追跡不能、他の施設への転院、HD の開始、または保存的腎臓療法の選択などのイベントが生じ、その結果、PD 療法を実施しないことが確定する場合がある。このようなイベントは「Pre-PD loss」と呼び、その理由も可能な限り報告することが望ましい。この指標により、PD カテーテルを留置した患者のうち、PD を実施する可能性が低い患者の割合を把握することができる（表1）。

また、透析療法の開始を必要とする腎不全に至っていないため、引き続き経過観察されている場合もある。このような患者は、「not yet requiring dialysis（透析をまだ必要としていない）」と分類する（表1）。

補足推奨事項3

PD を開始したすべての患者について、HD への移行、腎機能回復、腎移植、透析療法の中止（緩和ケアの有無を問わない）、死亡、追跡不能、および他の施設への転院を追跡すべきである。これらの転帰が発生した場合には、その発生日を記録する。なお、他の腎代替療法を開始することなく、その他の理由により30日を超えて PD を中止した患者については、PD 中止の理由および予測される転帰に応じて、「腎機能回復」または「透析療法の中止」として記録すべきである。

上記のイベントは追跡終了となるイベントであり、評価対象となる転帰を示す。その他の理由による PD 療法の中断が30日を超えて継続する場合、通常は腎機能回復、または透析療法を中止する意向を反映している。ワーキンググループは、30日以上の PD 療法の中断について、すべての PD プログラムで一貫した取り扱いを明確にすることが重要であると考えた。

短期間にわたり PD 療法が一時中断された場合についても記録すべきかが検討された。しかし、これは提案された業績評価指標の算出には影響しない一方で、データ収集の負

担を増加させることになる。PD 療法を休止した期間（治療の中断）を把握することを希望する PD プログラムでは、7日間の中断を基準とすることを推奨することとした。これは、臨床的に重要な有害事象（例：透析液の液漏れ）への対応を反映するのに十分な期間であるためである。

一方、段階的な PD 処方（incremental prescription）を行っている場合には、処方の一環として週のうち数日間 PD を実施しないことがあるが、これは治療の中断には該当せず、段階的な PD 処方の一形態とみなされるべきである。

補足推奨事項4

PD プログラムでは、HD への移行の直接的な理由（例：カテーテル抜去を要した腹膜炎）に加え、患者または介護者の燃え尽き症候群などの背景要因についても記録することが望ましい。質の改善および研究を目的とした記録方法については、本ステートメントで推奨される分類枠組みが提示されている。

HD への移行理由を把握することは重要であり、ベンチマークおよび質の改善の取り組みを促進するために、その理由を記録し報告すべきである。HD への移行の理由と、それらが修正可能であるかどうかを把握することは、各施設の指標を解釈し、診療の改善につなげるうえで重要である。

HD への移行原因の分類は、Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study（PDOPPS）[9]、Starting Dialysis on Time, At Home on the Right Therapy（START project）[10,11]、および North American PD Catheter Registry において策定されている。

ワーキンググループは、HD への移行の原因をカテゴリー別に分類すべきであると考え、HD への移行の理由の分類案を提示した（表2）。この指針は、SONG-PD technique survival consensus workshop の結果とも一致している。

なお、HD への移行時に記録された理由は、後方視的にイベントを検討した際に記録される理由と異なる可能性がある。そのため、可能な限り、HD への移行の理由はイベント発生時に記録すべきである。

表2. HD への移行の原因を記録するための推奨される分類枠組み。

分類	具体的な原因
感染関連	出口部感染
	トンネル感染（出口部感染の有無を問わない）
	PD 腹膜炎
カテーテル関連	カテーテル注排液困難
	カテーテル周囲（出口部）からの透析液の液漏れ
	PD カテーテルに関連する疼痛

	その他のカテーテル関連：_____
溶質クリアランス	溶質除去不足（例：Kt/V urea またはクレアチニンクリアランスにより定義）
	尿毒症の徴候／症状
体液量管理	限外濾過不全
	限外濾過能は保たれているにもかかわらず生じる体液過剰
	その他の体液量管理に関連する理由：_____
透析液の液漏れとヘルニア	外陰部浮腫
	横隔膜交通症
	腹壁への液漏れ
	ヘルニア
心理社会的／医学的要因	患者希望
	介護者の過度な介護負担
	PD を遂行する身体機能の低下
	PD を実施する認知能力の変化
	その他の心理社会的／医学的要因：_____
その他	被嚢性腹膜硬化症
	その他：_____

PD：腹膜透析

HD への移行の相当数では、直接的な原因に加えて、複数の要因が存在することを考慮することが重要である。例えば、自宅での PD 実施に困難を感じていた患者が腹膜炎を発症し、これ以上 PD 療法を継続することは難しいと考え、PD を再開せず HD への移行を選択する場合がある。

この場合、HD への移行の最も直接的な理由は腹膜炎であるが、その患者にとっては PD を実施する負担が大きいことも、HD への移行の一因となる。

ワーキンググループは、少なくとも HD への移行を直接引き起こした原因、すなわち HD への変更につながった合併症を特定することが重要であると考えた。一方、HD への移行に関連する複数の理由を追跡できる体制がある PD プログラムでは、それらも記録することが推奨され、PD 継続期間の延長を目的とした質の改善の取り組みを検討するうえで役立つ可能性がある。

要約と結論

本 ISPD ポジションステートメントの目的は、業績評価、質の改善、および研究のために、PD 療法からの離脱の原因に関する報告を標準化することにある。この課題に取り

組むための共通かつ実用的な枠組みを構築することは、診療の現状を把握し、改善するために必要な第一歩であると考えられた。

今後、さらなる研究と議論を重ねることは、本ステートメントの今後の改訂を方向づけ、推奨事項が意図した目的を確実に達成できるようにするうえで役立つ。ワーキンググループは、あらゆるフィードバックを歓迎する。

謝辞

本ワーキンググループのメンバーであった Teresa（Tess）Harris 氏の貢献に感謝の意を表する。同氏は、本ポジションステートメントの完成前の2024年3月1日に、惜しくも逝去された。

ORCID iDs

Rob R Quinn https://orcid.org/0000-0001-5672-9368

David W Johnson https://orcid.org/0000-0001-5491-3460

Rajnish Mehrotra https://orcid.org/0000-0003-2833-067X

Simon J Davies https://orcid.org/0000-0001-5127-4755

Angela Yee-Moon Wang https://orcid.org/0000-0003-2508-7117

Annie-Claire Nadeau-Fredette https://orcid.org/0000-0002-7755-1404

Ali K Abu-Alfa https://orcid.org/0000-0001-8122-0221

Olof Heimbürger https://orcid.org/0000-0003-0901-4145

Arpana Iyengar https://orcid.org/0000-0001-7008-0788

Danielle Eleri Fox https://orcid.org/0000-0001-5343-4951

Mignon McCulloch https://orcid.org/0000-0003-2876-4785

Mark Lambie https://orcid.org/0000-0002-6285-5368

著者の貢献

RRQ および ML は、それぞれ筆頭著者および上席著者として、本稿の草稿作成を担当した。すべての著者が原稿の確認および修正を行い、最終稿を承認した。

研究資金

著者らは、本研究、本稿の執筆、および／または本論文の出版に関して、いかなる資金援助も受けていない。

利益相反の申告

著者らは、本研究、論文執筆および／または本論文の出版に関連して、以下の潜在的な利益相反があることを申告している。Rob R. Quinn は、Dialysis Measurement Analysis & Reporting（DMAR）system に関するカナダ特許を保有しており、Baxter Healthcare/Vantive から講演謝金を受領している。Mark Lambie は、Baxter Healthcare からの使途制限のない研究者主導研究助成（unrestricted investigator grant）の共同研究者（Co-Investigator）であり、*Peritoneal Dialysis International（PDI）*の Associate Editor を務めている。また、Fresenius Medical Care および Vantive の Medical Advisory Board に参加し、CSL Behring Study POSIBIL-6の National Investigator を務めている。David W Johnson は、Baxter Healthcare および Fresenius Medical Care からコンサルティング料、研究助成金、講演謝金、旅費支援を受けている。また、AstraZeneca、Bayer および AWAK からコンサルティング料、ONO および Boehringer Ingelheim & Lilly から講演謝金、Ono および Amgen から旅費支援を受けている。現在、Australian National Health and Medical Research Council の Leadership Investigator Grant を受給している。Rajnish Mehrotra は現在、Journal of the American Society of Nephrology の Editor-in-Chief、ASN Journal Portfolio の Senior Editor-in-Chief、および International Society for Peritoneal Dialysis（ISPD）の President を務めている。Simon J Davies は、Baxter Healthcare および Fresenius Medical Care から謝金を受領しており、Behring CSL300_2301 POSIBIL$_6$ESKD 試験の steering group のメンバーを務めている。Angela Y-M Wang は、AstraZeneca、Fresenius Kabi および Bayer AG から講演謝金を受領している。また、Fresenius Kabi の advisory board のメンバーを務めている。CSL Behring がスポンサーを務める国際共同第 III 相臨床試験の steering member を務めており、International Society of Peritoneal Dialysis から研究助成金を受領している。Annie-Claire Nadeau-Fredette は、Fonds de recherche du Québec – Santé から奨学金を受給しており、Baxter から CME（継続医学教育）に関する謝金を受領している。Jeffrey Perl は、Baxter Healthcare および Fresenius Medical Care の speaker's bureau に参加し、ARA、US Renal Care、DaVita Healthcare から講演料を受領している。また、Bayer、Baxter Healthcare、GSK、Otsuka、AstraZeneca、Amgen、Outset

Medical のコンサルタントを務め、iREN Medical の株式／ストックオプションを保有している。Arbor Research Collaborative for Health、International Society for Peritoneal Dialysis、および American Society of Nephrology から給与支援を受けている。また、Peritoneal Dialysis International の Editor-in-Chief を務めているが、本論文の編集・査読過程には一切関与していない。Ali K. Abu-Alfa は、Baxter Healthcare/Vantive および Fresenius Medical Care のコンサルタントを務めた、またはこれらの企業から謝金を受領している。Olof Heimbürger は、AstraZeneca、Bayer、CSL Vifor、Hansa Biopharma、Iperboreal Pharma、Novartis、Travere Therapeutics、Triomed AB、Vertex Pharmaceuticals がスポンサーを務める臨床試験に参加している。また、Ewimed、Baxter Healthcare、Fresenius Medical Care、AstraZeneca、Vantive、Vifor、Bayer が主催する講習会での講演に対して謝金を受領しており、AstraZeneca の speaker's bureau にも参加している。さらに、Peritoneal Dialysis International の editorial board member であり、ISPD、ERA、および Svensk Njurmedicinsk Förening の会員である。Annabel Boyer は、Vantive および Fresenius から講演謝金を受領している。Arpana Iyengar および Danielle E Fox には、申告すべき利益相反はない。Thyago Proença de Moraes は、以下の企業から講演謝金（1）および／またはコンサルティング料（2）を受領している：Vantive（1、2）、AstraZeneca（1、2）、Lilly（1、2）、Boehringer（1、2）、Novo Nordisk（1、2）、CSL Vifor（1）、Merck（1）、Servier（1）、Bayer（1）、Pfizer（2）。Mignon McCulloch、Patricia Gooden、および Nancy Verdin には、申告すべき利益相反はない。

参考文献

1. Quinn RR, Hux JE, Oliver MJ, et al. Selection bias explains apparent differential mortality between dialysis modalities. *J Am Soc Nephrol* 2011; 22: 1534–1542. Crossref. PubMed. Web of Science.
2. Wong B, Ravani P, Oliver MJ, et al. Comparison of patient survival between hemodialysis and peritoneal dialysis among patients eligible for both modalities. *Am J Kidney Dis* 2018; 71: 344–351. Crossref. PubMed. Web of Science.
3. Klarenbach SW, Tonelli M, Chui B, et al. Economic evaluation of dialysis therapies. *Nat Rev Nephrol* 2014; 10: 644–652. Crossref. PubMed. Web of Science.
4. Lee H, Manns B, Taub K, et al. Cost analysis of ongoing care of patients with end-stage renal disease: the impact of dialysis modality and dialysis access. *Am J Kidney Dis* 2002; 40: 611–622. Crossref. PubMed. Web of Science.

5. Wu AW, Fink NE, Marsh-Manzi JVR, et al. Changes in quality of life during hemodialysis and peritoneal dialysis treatment: generic and disease specific measures. *J Am Soc Nephrol* 2004; 15: 743–753. Crossref. PubMed. Web of Science.

6. Mehrotra R, Chiu YW, Kalantar-Zadeh K, et al. Similar outcomes with hemodialysis and peritoneal dialysis in patients with end-stage renal disease. *Arch Intern Med* 2011; 171: 110–118. Crossref. PubMed. Web of Science.

7. Hill H, Fotheringham J, Potts J, et al. The cost-effectiveness of initiating patients on home dialysis compared with in-centre haemodialysis. *Appl Health Econ Health Policy* 2025; 23: 919–929.. Epub ahead of print 2025. Crossref. PubMed. Web of Science.

8. Vanholder R, Bach D, Davies S, et al. Proactively boosting home dialysis adoption in Europe. *Nephrol Dial Transplant* 2025; 40: 419–422.. Epub ahead of print 9 September 2024. Crossref. PubMed.

9. Brown EA, Jha V, Abdou N, et al. Introducing the International Home Dialysis Consortium. *Kidney Int Rep* 2023; 8: 1277–1280. Crossref. PubMed. Web of Science.

10. *Advancing American Kidney Health*. Washington, USA, https://aspe.hhs.gov/sites/default/files/migrated_legacy_files//190001/advancingamericankidneyhealth.pdf (2021).

11. Clarke A, Ravani P, Oliver MJ, et al. Four steps to standardize reporting of peritoneal dialysis technique failure: a proposed approach. *Perit Dial Int* 2022; 42: 270–278. Crossref. PubMed. Web of Science.

12. Lambie M, Zhao J, McCullough K, et al. Variation in peritoneal dialysis time on therapy by country: results from the peritoneal dialysis outcomes and practice patterns study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2022; 17: 861–871. Crossref. PubMed. Web of Science.

13. Elphick E, Holmes M, Tabinor M, et al. Outcome measures for technique survival reported in peritoneal dialysis: a systematic review. *Perit Dial Int* 2022; 42: 279–287. Crossref. PubMed. Web of Science.

14. Lan PG, Clayton PA, Johnson DW, et al. Duration of hemodialysis following peritoneal dialysis cessation in Australia and New Zealand: proposal for a standardized definition of technique failure. *Perit Dial Int* 2016; 36: 623–630. Crossref. PubMed. Web of Science.

15. Htay H, Cho Y, Pascoe EM, et al. Multicenter registry analysis of center characteristics associated with technique failure in patients on incident peritoneal dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2017; 12: 1090–1099. Crossref. PubMed. Web of Science.

16. Elphick EH, Manera KE, Viecelli AK, et al. Establishing a peritoneal dialysis technique survival core outcome measure: a standardised outcomes in nephrology-peritoneal dialysis consensus workshop report. *Perit Dial Int* 2025; 45: 153–161. Epub ahead of print 2024. Crossref. PubMed. Web of Science.

17. Dumaine CS, Fox DE, Ravani P, et al. Health related quality of life during dialysis modality transitions: a qualitative study. *BMC Nephrol* 2023; 24: 1–11. Crossref. PubMed. Web of Science.

18. Holvoet E, Verhaeghe S, Davies S, et al. Patients' experiences of transitioning between different renal replacement therapy modalities: a qualitative study. *Perit Dial Int* 2020; 40: 548–555. Crossref. PubMed. Web of Science.

19. McGill RL, Weiner DE, Ruthazer R, et al. Transfers to hemodialysis among US patients initiating renal replacement therapy with peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 2019; 74: 620–628. Crossref. PubMed. Web of Science.

20. Boissinot L, Landru I, Cardineau E, et al. Is transition between peritoneal dialysis and hemodialysis really a gradual process? *Perit Dial Int* 2013; 33: 391–397. Crossref. PubMed. Web of Science.

21. Jaar BG, Plantinga LC, Crews DC, et al. Timing, causes, predictors and prognosis of switching from peritoneal dialysis to hemodialysis: a prospective study. *BMC Nephrol* 2009; 10: 1–12. Crossref. PubMed. Web of Science.

22. Nadeau-Fredette A-C, Sukul N, Lambie M, et al. Mortality trends after transfer from peritoneal dialysis to hemodialysis. *Kidney Int Rep* 2022; 7: 1062–1073. Epub ahead of print 2022. Crossref. PubMed. Web of Science.

23. Li PKT, Chow KM, Cho Y, et al. ISPD Peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int* 2022; 42: 110–153. Crossref. PubMed. Web of Science.

24. Brown PA, McCormick BB, Knoll G, et al. Complications and catheter survival with prolonged embedding of peritoneal dialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 2299–2303. Crossref. PubMed. Web of Science.

25. Crabtree JH, Burchette RJ, Siddiqi RA. Embedded catheters: minimizing excessive embedment time and futile placement while maintaining procedure benefits. *Perit Dial Int* 2015; 35: 545–551. Crossref. PubMed. Web of Science.

26. Crabtree JH, Burchette RJ. Peritoneal dialysis catheter embedment: surgical considerations, expectations, and complications. *Am J Surg* 2013; 206: 464–471. Crossref. PubMed. Web of Science.

27. McCormick BB, Brown PA, Knoll G, et al. Use of the embedded peritoneal dialysis catheter: experience and results from a North American Center. *Kidney Int* 2006; 70: S38–S43. Crossref. PubMed. Web of Science.

28. United States Renal Data System. *USRDS annual data report*. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2022.

29. Perl J, Pierratos A, Kandasamy G, et al. Peritoneal dialysis catheter implantation by nephrologists is associated with higher rates of peritoneal dialysis utilization: a

population-based study. *Nephrol Dial Transplant* 2015; 30: 301–309. Crossref. PubMed. Web of Science.

30. Oliver MJ, Garg AX, Blake PG, et al. Impact of contraindications, barriers to self-care and support on incident peritoneal dialysis utilization. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25: 2737–2744. Crossref. PubMed. Web of Science.
31. Qureshi MA, Maierean S, Crabtree JH, et al. The association of intra-abdominal adhesions with peritoneal dialysis catheter-related complications. *Clin J Am Soc Nephrol* 2024; 19: 472–482. Crossref. PubMed. Web of Science.
32. Khan WA, Oliver MJ, Crabtree JH, et al. Impact of prior abdominal procedures on peritoneal dialysis catheter outcomes: findings from the North American Peritoneal Dialysis Catheter Registry. *Am J Kidney Dis* 2024; 84: 195–204.e1. Crossref. PubMed. Web of Science.
33. Oliver MJ, Perl J, McQuillan R, et al. Quantifying the risk of insertion-related peritoneal dialysis catheter complications following laparoscopic placement: results from the North American PD Catheter Registry. *Perit Dial Int* 2020; 40: 185–192. Crossref. PubMed. Web of Science.

日本語訳　分担者

聖マリアンナ医科大学　櫻田　勉

愛知医科大学　伊藤恭彦

川島会川島病院　井上朋子

広島大学病院　吉田マリア