

21 モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修

一般社団法人 日本血液浄化技術学会

事業名: モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修**実施主体: 一般社団法人 日本血液浄化技術学会****対象国: モンゴル****対象医療技術等: ①血液透析技術、③透析液清浄化ガイドライン****事業の背景**

モンゴルには約1,200人の維持透析患者がおり、約300台の透析装置がある。透析装置のうち約50%は日本製(ニプロ(株))であるが、現地でのメンテナンス技術が確立していない。透析治療には、医師、看護師、エンジニア、テクニシャンが関わっているが、特に装置の管理、水質の管理といった点からの教育体制が不十分であった。また、エンジニア、テクニシャンには、透析治療そのものに関する知識が不足している。日本血液浄化技術学会では、モンゴル腎臓学会から要請を受け、透析に用いられている水質に関する現状を把握するために、2020年度から本事業にてガイドライン策定支援およびモンゴル全土の透析機器の水質検査等を行った。策定されたガイドラインは保健省より各施設に公布された。

事業の目的

モンゴル腎臓学会および国立第一病院・国立第二病院・国立第三病院と協力し、モンゴル全土の透析医療従事者(医師・看護師・エンジニア・テクニシャン)に対し、透析医療における特に技術面での向上を目指した研修を行うことを目的とした。また、各施設において、水質管理のための技術研修を行い、各施設で水質管理ができるようにするとともに、策定したガイドラインの実効性の確認をすることを本事業の目的とした。

1

一般社団法人 日本血液浄化技術学会が、モンゴルにおいて令和5年度 医療技術等国際展開推進事業として行った「モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修」について報告させていただきます。

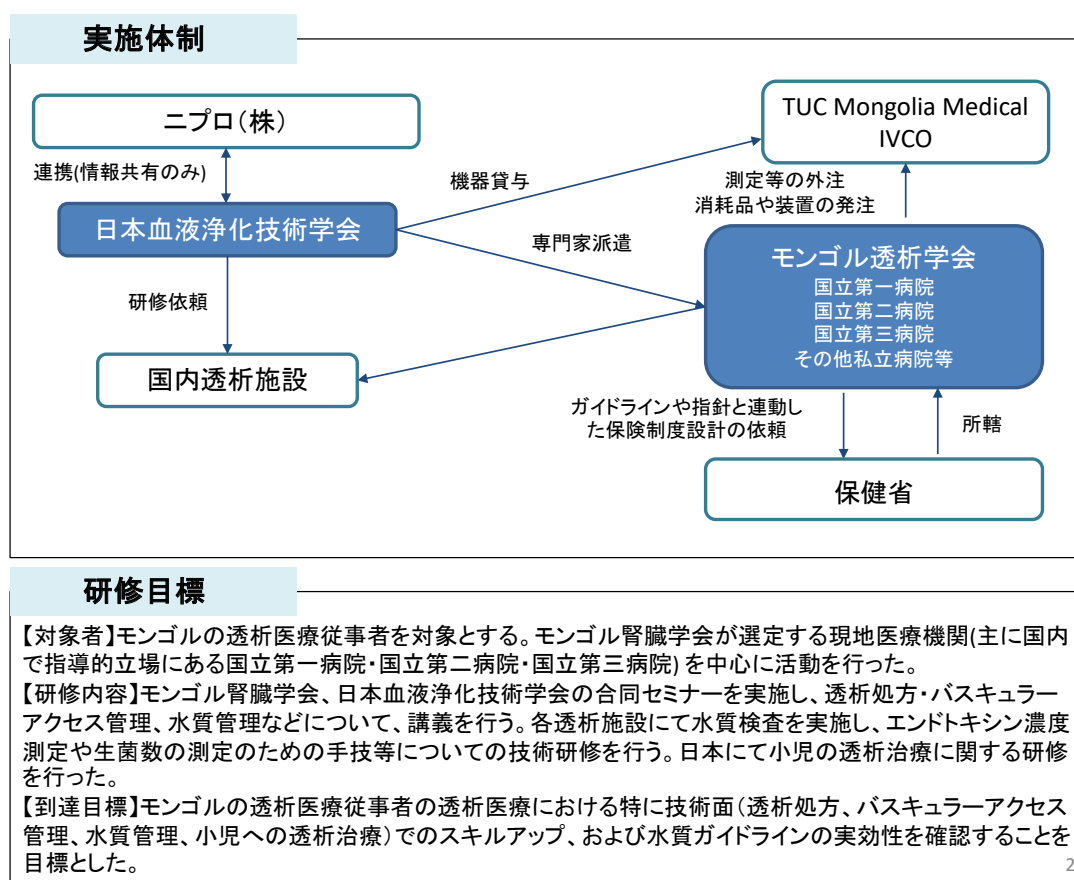
モンゴルには約1200人の維持透析患者がおり、約300台の透析装置があります。透析装置のうち約50%は日本製(ニプロ(株))ですが、現地でのメンテナンス技術が確立していません。透析治療には、医師、看護師、エンジニア、テクニシャンが関わっていますが、特に装置の管理、水質の管理といった点からの教育体制が不十分でした。また、エンジニア、テクニシャンには、透析治療そのものに関する知識が不足しています。

日本血液浄化技術学会では、モンゴル腎臓学会、モンゴル透析学会から要請を受け、透析に用いられている水質に関する現状を把握するために、2020年度から本事業にてガイドライン策定支援、またガイドライン策定に必要なモンゴル全土の透析機器の水質検査等を行いました。策定されたガイドラインは保健省より各施設に公布されました。

今回、モンゴル腎臓学会および国立第一病院・国立第二病院・国立第三病院と協力し、モンゴル全土の透析医療従事者(医師・看護師・エンジニア・テクニシャン)に対し透析医療における特に技術面での向上を目指した研修を行うことを目的としました。また、各施設において、水質管理のための技術研修を行い、各施設で水質管理ができるようにして、策定したガイドラインの実効性の確認することを目的として、本事業に取り組みさせていただきました。

21 モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修

一般社団法人 日本血液浄化技術学会



日本血液浄化技術学会がモンゴル透析医学会・国立第一病院・国立第二病院・国立第三病院とその他私立病院等と協力しながら現地セミナーや日本国内での研修を開催しました。また、TUC Mongolia Medical や IVCO とも連携をとり、水質ガイドラインの実効性調査として、昨年度ガイドラインの水質管理目標が未達成だった施設が水質管理目標を達成できたかどうかの確認および各施設の看護師/テクニシャンの測定した値と熟練者（以前より我々が指導しているエンジニア/テクニシャン）の比較を実施することで、各施設で測定した値の信頼性の確認を行いました。

21 モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修

一般社団法人 日本血液浄化技術学会

1年間の事業内容

令和5年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
日本国内での研修 ・小児への透析治療に係る研修 ・医療機器のメンテナンスに係る研修								準備期間	研修	
									参加人数:5名 期間:2024年1月(計7日間) 日本人専門家:5名	
現地研修 ジョイントセミナー ・VAハンズオンセミナー ・血液浄化技術ハンズオンセミナー ・血液浄化技術セミナー など		準備期間	研修							
									参加人数:129名 期間:2023年8月(5日間) 日本人専門家:15名 現地専門家:14名	
ガイドラインの実効性調査				準備期間					検証	
									期間:2023年11月~2024年2月(34日間) 現地専門家:2名	

3

日本国内ではモンゴルの小児腎臓内科医と看護師に対し、小児への透析治療に係る研修と医療機器のメンテナンスに係る研修を行いました。また、現地研修としてジョイントセミナーを開催しました。4年ぶりの現地での実施ということで、先方も力を入れてくれ、充実した内容のセミナーとなりました。ガイドラインの実効性調査として、モンゴル透析施設の水質調査を各施設の看護師/テクニシャンと熟練者でそれぞれ測定し、各施設で測定した値の信頼性の確認を行いました。また、本調査に現地メーカーのIVCOのエンジニアも同行してくれました。



日本国内での研修

モンゴルの小児腎臓内科医と看護師に6カ所の医療施設を訪問し、日本の透析治療を見学してもらいました。主に小児への腹膜透析治療、血液透析治療を学んでもらいました。

21 モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修

一般社団法人 日本血液浄化技術学会



モンゴルでの現地研修では、医師、看護師、テクニシャン、栄養士、理学療法士等、合計 129 名が参加しました。

血液浄化技術、透析看護、腹膜透析、透析運動療法、栄養管理、バスキュラーアクセス手術（PTA 治療）のハンズオントレーニングやバスキュラーアクセス、COVID-19、血液浄化技術、腎移植、透析看護、腹膜透析、栄養管理、透析運動療法の講義を行いました。

今回のハンズオンセミナーでは、患者さんに入ってもらって、実際の手技を指導したり、手術をしたり、あるいは症例検討会のような形で、Q&A セッションを組んだりしました。また、ハンズオンセミナーや講義に現地若手医師にも英語→モンゴル語の通訳をしてもらったり、プレゼンテーションをしてもらったりしました。これらの医師が今後、指導的立場となっていくことを期待したいと思います。

21 モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修

一般社団法人 日本血液浄化技術学会

今年度の成果指標とその結果

	アウトプット指標
実施前の計画	①本邦研修参加者 小児腎臓内科 医師2名、看護師2名、エンジニアもしくはテクニシャン2名 研修内容を90%以上理解 ②モンゴルでの現地研修参加者： 医師20名、看護師20名、エンジニア10名、テクニシャン20名 ・血液浄化について 医師が100%理解、看護師が75%理解、エンジニアが50%理解、テクニシャンが50%理解 ・水質管理について 医師が75%理解、看護師が50%理解、エンジニアが100%理解、テクニシャンが100%理解 ③水質調査 モンゴル全土の透析施設で水質検査を100%実施し、ガイドラインの実効性を検証
実施後の結果	①本邦研修参加者 小児腎臓内科 医師3名、看護師1名 研修内容を90%以上理解 ②モンゴルでの現地研修参加者 医師70名、看護師36名、テクニシャン16名、その他、栄養士、理学療法士数名が参加。合計129名 ・参加者へアンケートを実施した。129名中25名が回答(回答率:約20%) ・ハンズオンセミナーについて 回答者の92%が90%以上理解、回答者の8%が75～90%理解 ・講義について 回答者の72%が90%以上理解、回答者の28%が75～90%理解 ③水質調査 モンゴル全土の透析施設に対して、水質検査をモンゴルの技術者(エンジニア/テクニシャン)が実施する。新たに1名の現地のエンジニアを含む2名ですべての透析施設を訪問して測定した。訪問して測定できるエンジニア/テクニシャンを増やすことができた。また、実際に施設の看護師やテクニシャンに測定をしてもらい、各施設の看護師/テクニシャンの測定した値と熟練者(以前より我々が指導しているエンジニア/テクニシャン)の測定した値を比較し、今後各施設での測定に移行できるかどうか検証するためのデータを得ることができた。

モンゴルでの現地研修において、今回のハンズオンセミナーでは、患者さんに入ってもらって、実際の手技を指導したり、手術をしたり、あるいは症例検討会のような形で、Q&A セッションを組みました。昨年度までと大きく異なる新しい試みでしたが、非常に好評でした。

また、現地若手医師に、英語→モンゴル語の通訳兼指導者として、それぞれ入っていただきました。これらの医師が今後、指導的立場となっていくことを期待しています。講義においても、モンゴルの医師からもプレゼンテーションを実施してもらいました(今回初の試み)。モンゴルの透析医療技術のレベル向上につながる非常に良い試みであったと考えています。

また、水質調査では、新たに1名の現地のエンジニアを含む2名ですべての透析施設を訪問してもらいました。熟練の現地のエンジニア/テクニシャンを増やすことができたと考えています。また、実際に各施設において、看護師やテクニシャンに測定をしてもらい、各施設の看護師/テクニシャンの測定した値と熟練者(以前より我々が指導しているエンジニア/テクニシャン)の測定した値を比較し、今後各施設での測定に移行できるかどうかを検証するためのデータを得ることができました。

今年度の成果指標とその結果

	アウトカム指標
実施前の計画	<p>①本邦における研修参加者が日本で学んだ技術を用いて、小児の腹膜透析患者を治療が始まる。また小児の血液透析患者の治療件数が増加する。 研修参加者が技術を用いて、透析液濃度の管理ができるようになる。また、水質検査を100%実施(医師・エンジニア・テクニシャン)、各透析施設で定期的にエンドトキシン濃度および生菌数の測定が実施するようになる。</p> <p>②モンゴル全土の透析施設43施設に対し水質検査を実施。現状を100%把握。 昨年度ガイドラインの水質管理目標が未達成だった施設が水質管理目標を達成できたかどうかを確認する。各透析施設の看護師やテクニシャンが測定しても信頼性のある値が得られるかどうか確認する。</p>
実施後の結果	<p>①本邦における研修参加者が日本で学んだ技術を用いて、小児の腹膜透析患者の治療(2例目)の実施を検討することとなった。 研修に参加した看護師/テクニシャンが自施設で水質検査を実施したことで、透析液の水質管理についての理解が深まった。また、手技についても熟練者と比較することで各人の手技が正しいかについて明らかとなり、課題が明確となった。 透析技術について、バスキュラーアクセス管理、運動療法、栄養管理など総合的な技術向上が必要なこと、またそれぞれの内容について現地の医療従事者が理解した。 現地若手医師がハンズオンや講演の通訳および指導の補助を行ってくれた。打ち合わせ等を入念に行ったことで、現地で指導的立場になる人材を育成できた。</p> <p>②水質は以前より良くなっており、ガイドラインの効果を検証することができた。各施設の看護師やテクニシャンの手技のレベルアップを確認するためのベースラインのデータを得ることができた。</p>

本邦における研修参加者が日本で学んだ技術を用いて、小児の腹膜透析患者の治療(2例目)の実施を検討することとなりました。

また、現地セミナーに参加した看護師/テクニシャンが自施設で水質検査を実施したことで、透析液の水質管理についての理解が深まりました。水質検査の手技についても熟練者と比較することで各人の手技が正しいかについて明らかとなり、課題が明確となりました。

透析技術については、バスキュラーアクセス管理、運動療法、栄養管理など総合的な技術向上が必要なこと、またそれぞれの内容について現地の医療従事者に理解してもらうことができました。

今回の現地セミナーでは、現地若手医師がハンズオンや講演の通訳および指導の補助を行ってくれました。打ち合わせ等を入念に行ったことで、現地で指導的立場になる人材を育成することができました。

水質管理においては、水質は以前より良くなっており、ガイドラインの効果を検証することができました。また、各施設の看護師やテクニシャンの手技のレベルアップを確認するためのベースラインのデータを得ることができました。

今年度の成果指標とその結果

	インパクト指標
実施前の計画	<ul style="list-style-type: none"> ①本研修の技術をもとに現地医療機関による定期的な水質検査が実施される。 ②水質管理ガイドラインに関連した日本製生菌検査キットを現地医療機関が定期購入。日本製エンドトキシン測定装置を用いた水質検査を現地医療機関が外注で行う。 ③水質管理ガイドラインが作成されたことにより、ガイドラインの重要性および意義が示され、モンゴル全土の透析施設における水質が改善する。
実施後の結果	<ul style="list-style-type: none"> ①ガイドラインに基づき49施設の水質検査で100%現状把握したことにより、今後の各透析施設による定期的な水質検査の必要性が明らかとなり、それが実施可能となるような施策を現地医師と情報共有しながら考えることが可能になった。特に、保健省やモンゴル透析学会が、「定期的に」検査結果を確認して指導する体制をつくっていくための基礎データとなると考えている。適切な水質管理方法や測定頻度を明記したガイドライン(手引書)の策定につなげていきたい。 ②水質管理ガイドラインに関連した日本製生菌検査キットを現地医療機関が定期購入できるようになるための準備が進んだ。生菌検査キットやエンドトキシン測定装置及びその試薬をモンゴル国内で販売可能となるように、ニプロ社(生菌検査キットの製造販売業者)や東亜DKK社(エンドトキシン測定装置及びその試薬の製造販売業者)にモンゴルのデータを示した上で、現地で販売可能な商流について検討していただいた。日本製エンドトキシン測定装置については、IVICO社(モンゴル国内医療機器販売メーカ)に導入されることが決まった。今後、消耗品の商流とその取り扱いなどが決まっていくことで、水質検査を現地医療機関が外注で行うことができるようになることが期待できる。 ③水質管理ガイドラインが作成されたことにより、ガイドラインの重要性および意義が示され、測定装置が導入され、モンゴル全土の透析施設における水質が改善したことが確認できた。また、血液透析技術に対する理解が深まった。これにより、検査、装置の管理、各種モニタリングなどに必要な医療機器および安全性の高い医療機器の導入が進むと考える。

8

ガイドラインに基づきモンゴル国内の透析施設の水質検査で現状を把握したことにより、今後の各透析施設による定期的な水質検査の必要性が明らかとなり、それが実施可能となるような施策を現地医師と情報共有しながら考えることが可能になりました。特に、保健省やモンゴル透析学会が、「定期的に」検査結果を確認して指導する体制をつくっていくための基礎データとなると考えています。適切な水質管理方法や測定頻度を明記したガイドライン(手引書)の策定につなげていきたいと考えています。

また、水質管理ガイドラインに関連した日本製生菌検査キットを現地医療機関が定期購入できるようになるための準備が進みました。生菌検査キットやエンドトキシン測定装置及びその試薬をモンゴル国内で販売可能となるように、ニプロ社(生菌検査キットの製造販売業者)や東亜DKK社(エンドトキシン測定装置及びその試薬の製造販売業者)にモンゴルのデータを示した上で、現地で販売可能な商流について検討していただきました。日本製エンドトキシン測定装置については、IVICO社(モンゴル国内医療機器販売メーカ)に導入されることが決まりました。今後、消耗品の商流とその取り扱いなどが決まっていくことで、水質検査を現地医療機関が外注で行うことができるようになることが期待できると考えています。

水質管理ガイドラインが作成されたことにより、ガイドラインの重要性および意義が示され、測定装置が導入され、モンゴル全土の透析施設における水質が改善したことが確認できました。また、血液透析技術に対する理解が深まりました。これにより、検査、装置の管理、各種モニタリングなどに必要な医療機器および安全性の高い医療機器の導入が進むと考えています。

今年度の対象国への事業インパクト

医療技術・機器の国際展開における事業インパクト

- 本邦における研修参加者が日本で学んだ知識・技術を用いて、小児の腹膜透析患者の治療(2例目)の実施を検討することとなった。
- 現地セミナーで現地若手医師にハンズオンや講演の通訳および指導の補助等を行ってもらったことで、現地で指導的立場になる人材を育成できた。
- 水質は以前より良くなっており、過去の事業で策定したガイドラインの効果を検証することができた。

健康向上における事業インパクト

- 事業で育成した保健医療従事者(延べ数)
- 日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数 5名
- 対象国で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数 129名
- 研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数 134名
- 過去に研修を受けて講師・専門家となった現地の講師・専門家の合計数 4名

9

本事業における医療技術・機器の国際展開における事業インパクトとして、本邦における研修参加者が日本で学んだ知識・技術を用いて、小児の腹膜透析患者の治療(2例目)の実施を検討することとなりました。

また、現地セミナーで現地若手医師にハンズオンや講演の通訳および指導の補助等を行ってもらったことで、現地で指導的立場になる人材を育成することができました。水質管理ガイドラインの実効性調査において、水質は以前より良くなっており、過去の事業で策定したガイドラインの効果を検証することができました。

本事業で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数は134名でした。過去に研修を受けて講師・専門家となった現地の講師・専門家もあり、人材育成も進んでいると考えています。

21 モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修

一般社団法人 日本血液浄化技術学会

これまでの成果

- 令和2～4年度医療技術等国際展開推進事業(モンゴルにおける血液透析および水質管理の技術研修および水質の実態調査と水質管理ガイドライン作成支援)の3年計画の事業により、透析液清浄化ガイドラインが策定できた。
- モンゴル国内では、ニプロ社が、現地の医療機器販売店のIVCO社との関係を強化し、今後必要な機器の供給やメンテナンス体制についての話し合いを始めることができた。

今後の課題

- 透析液清浄化ガイドラインを足掛かりに、定期的な測定が可能になるように消耗品の供給体制の整備を実施し、保険制度設計に組み込めるような働きかけを支援する。
- 血液透析技術に対する理解を深め、治療の質や安全性向上に必要な医療機器の導入を進める。
- モンゴル国内の現状把握のために、本邦で行われているような透析施設に対する統計調査の実施を支援し、Electronic Data Capture (EDC)システムの導入や透析施設の現状把握の補助を行う。

10

これまでの事業では、モンゴル国内の透析施設の水質調査を行い、得られたデータを基にモンゴルの現状に沿った透析液清浄化ガイドラインを策定することができました。また、セミナーを行い、水質管理の重要性や新しい透析技術の普及に貢献してまいりました。

また、現地で継続的に水質検査が実施できるよう、現地の医療機器販売会社と関係を強化し、今後必要な機器の供給やメンテナンス体制についての話し合いを行ってまいりました。

今後は、透析液清浄化ガイドラインを足掛かりに、定期的な測定が可能になるように消耗品の供給体制の整備を実施し、保険制度設計に組み込めるような働きかけを支援したいと考えています。また、セミナーを継続して行い、現地の医療従事者の血液透析技術に対する理解を深め、治療の質や安全性向上に必要な医療機器の導入を進めていきたいと考えています。

さらに、モンゴル国内の現状把握のために、本邦で行われているような透析施設に対する統計調査の実施を支援し、Electronic Data Capture (EDC)システムの導入や透析施設の現状把握の補助を行っていきたいと考えています。

将来の事業計画

● 水質管理

全施設の水質調査 → 研修・ガイドライン作成支援 → 透析液の水質のガイドライン策定(ここまで達成) → 水質を向上させるためのマニュアル作成支援・医療技術者への技術の普及・測定装置の普及支援 → 国家政策化(施設基準への組み入れ) → 現地の技能向上により質の高い医療を受けられる人が増える → 対象国の公衆衛生・医療水準の向上に貢献する。

● モンゴル国内における統計調査の実施

統計調査の現状調査および実施システムの検討の支援 → マニュアルの策定 → 持続可能な統計調査の実施 → モンゴルの現状に合った透析治療技術の支援が可能になる → 現地での持続的な研修実施 → 技能により質の高い医療を受けられる人が増える → 対象国の公衆衛生・医療水準の向上に貢献する。

● 金属針からプラスチックカニューラへの変更、エコー下穿刺のための超音波装置の利用

日本の医療機器を使った現地での研修 → 現地における効能の証明(医師主導治験の実施) → ロジスティックの整備(国内メーカーへの働きかけ) → 医療機器及びそれと用いた技術が対象国で広く使われるようになる → 対象国の公衆衛生・医療水準の向上に貢献する。

11

将来の事業計画として、水質管理においては、現在透析液の水質ガイドラインの策定まで達成していますので、水質を向上させるためのマニュアル作成支援・医療技術者への技術の普及・測定装置の普及支援を行っていき、ガイドラインを施設基準へ組み入れることでモンゴル全土の透析施設の透析液水質が改善し、質の良い透析治療を受けられる患者が増加することを計画しています。

また、モンゴル国内における統計調査の実施においては、モンゴルの現状を統計調査によって把握でき、実情に沿った技術支援を行い、透析治療の質の向上へつなげることを計画しています。

さらに、透析治療の穿刺に使用される穿刺針を金属針からプラスチックカニューラへ変更したり、エコー下穿刺のための超音波装置の利用を勧めたりすることで、安全な透析治療の実施に貢献し、モンゴルの医療水準の向上に貢献したいと考えています。