

## 4. 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事業

一般社団法人日本血液浄化技術学会

### 【現地の状況やニーズなどの背景情報】

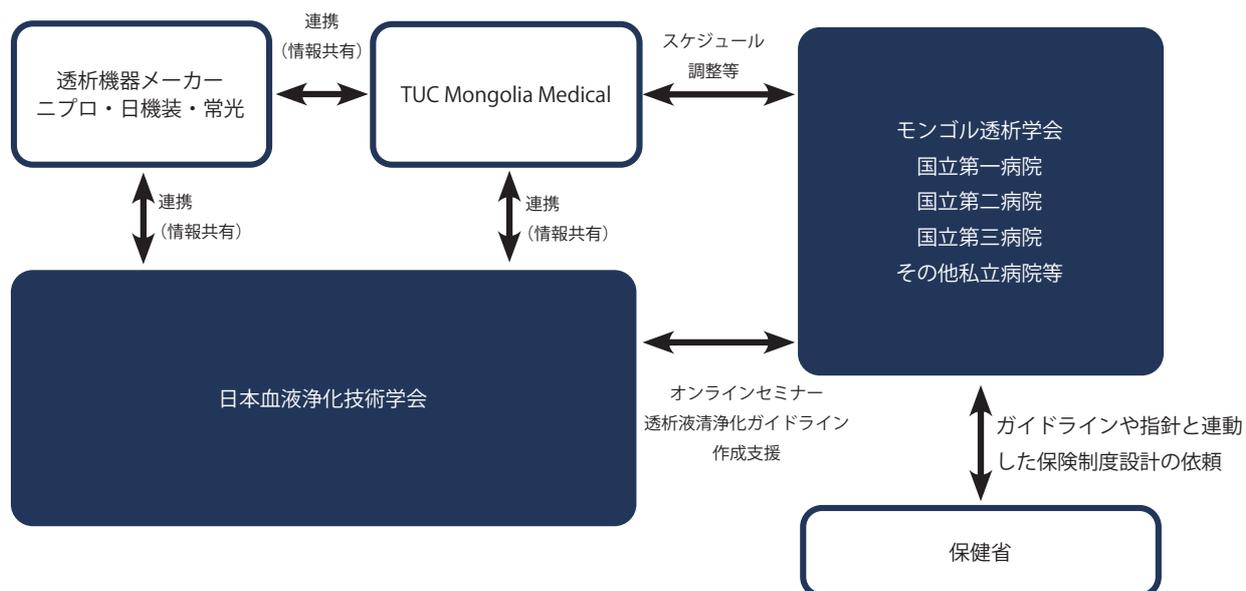
モンゴルにはおよそ 430 人の維持透析患者がおり、123 台の透析装置がある。透析装置のうち約 80% は日本製（ニプロ（株））であるが、現地でのメンテナンス技術が確立しておらず、ショックや発熱・血圧低下などを引き起こす可能性のある透析液の汚染に対する水質管理がなされていないなどの問題があった。透析治療には、医師、看護師、エンジニア、テクニシャンが関わっているが、特に装置の管理、水質の管理といった点からの教育体制が不十分であった。日本血液浄化技術学会では、モンゴル透析学会から要請を受け、現状を把握するために 2019 年 12 月にウランバートルにある 9 施設（RO 装置 11 台、透析装置 32 台）において水質検査を行った。いくつかの施設では、高度に汚染されていることが確認されており、早急な対策が必要であると考えられた。

### 【事業の目的】

モンゴル透析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、ウランバートルの透析医療従事者（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研修を行う。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、モンゴル透析学会が水質管理のガイドラインを作成するために必要な支援を行い、ガイドラインの実効性の確認することを本事業の目的とする。

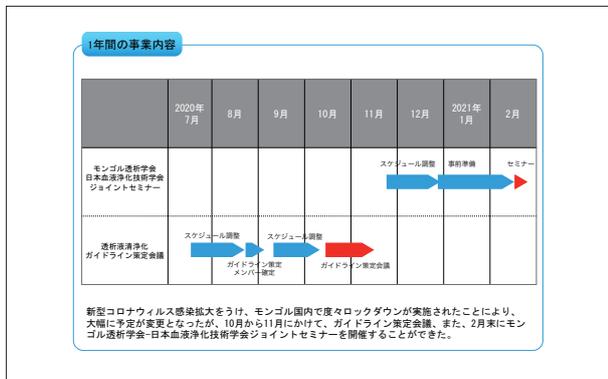
### 【研修目標】

モンゴルの透析医療従事者の透析医療における特に技術面（透析処方、バスキュラーアクセス管理、水質管理）でのスキルアップ、および水質ガイドラインの作成とその実効性を確認することを目指す。



事業実施前、モンゴルにはおよそ 430 人の維持透析患者がおり、123 台の透析装置がありました。透析装置のうち約 80% は日本製（ニプロ（株））でしたが、現地でのメンテナンス技術が確立しておらず、ショックや発熱・血圧低下などを引き起こす可能性のある透析液の汚染に対する水質管理がなされていないなどの問題がありました。透析治療には、日本と同様に医師、看護師、エンジニア、テクニシャンが関わっておりますが、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。日本血液浄化技術学会は、モンゴル透析学会から要請を受け、現状を把握するために 2019 年 12 月にウランバートルにある 9 施設（RO 装置 11 台、透析装置 32 台）において水質検査を行い、いくつかの施設では、高度に汚染されていることが確認できており、早急な対策が必要であると考えられました。そのことから、本事業ではモンゴル透析学会および国立病院と協力し、ウランバートルの透析医療従事者（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研修を行うとともに、モンゴル透析学会が水質管理のガイドラインを作成のために必要な支援を行い、ガイドラインの実効性の確認することを本事業の目的としました。

新型コロナウイルス感染拡大により、実施予定であった研修の規模を縮小し、「モンゴル透析学会-日本血液浄化技術学会ジョイントセミナー」をオンラインで開催をしました。



新型コロナウイルス感染拡大をうけ、モンゴル国内で度々ロックダウンが実施されたことにより、モンゴル透析学会-日本血液浄化技術学会ジョイントセミナーおよび透析液清浄化ガイドライン策定会議のスケジュール調整に多くの時間を割くことになってしまい、大幅な予定へ変更となってしまいました。

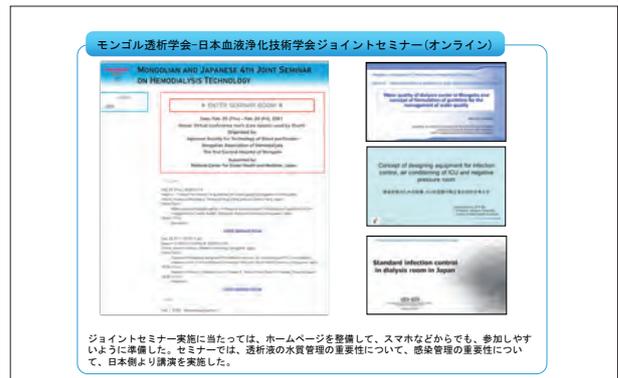
当初、2021年1月に行う予定であったオンラインセミナーは、モンゴル国内のロックダウン解除が2021年2月25日になったことから、2月25日～26日に実施しました。また、ガイドライン策定会議ではガイドラインドラフトの完成を目指しておりましたが、ガイドライン策定メンバーがロックダウンで集まることが出来ない上に、モンゴル国内でのパソコンを含む通信機器不足により、すべてのメンバーを集めた会議ができなかったことから、水質基準についての原案がまとめるところで精いっぱいでした。ただ、重要なところはほぼ決定したので、ここから測定方法や測定頻度といった管理方法についての詳細を詰めていくことで、来年度には完成できるものと考えています。



透析液清浄化ガイドライン策定会議では、日本透析医学会の透析液水質基準と日本血液浄化技術学会国際委員会が2019年にウランバートルの透析施設9施設・43箇所で採取したサンプル結果に基づき、モンゴル版透析液清浄化ガイドラインの内容について検討しました。十分な清浄度のない透析液もありましたが、その原因、対応策などについても議論したところ、そこは解決可能という結論となり、日本と同様の（ISO基準よりも厳しい）水質基準を設けて、そこを目標にすることが決まりました。



オンラインを使った「モンゴル透析学会-日本血液浄化技術学会ジョイントセミナー」を開催しました。ロックダウン解除後の急な開催となりましたが、セミナーには、約50名程度の医師、看護師、エンジニア、テクニシャンが参加してくれました。



ジョイントセミナー実施に当たっては、ホームページを整備して、スマホなどからでも、参加しやすように準備をしました。ウランバートル（都市部）の医療従事者だけでなくモンゴル全土の医療従事者が参加することが可能になり、実際ウランバートル市以外からの参加もありました。また、セミナー終了後は、ホームページを講演動画をオンデマンド配信できるように作り替え、今回参加できなかった医療従事者がいつでも視聴したいときに見えるように情報更新をしました。こちらは、公開したばかりにもかかわらず、既にモンゴルからのアクセスがあります。

セミナーでは、透析液の水質管理の重要性について、感染管理の重要性について、日本の専門家より講義をしていただきました。透析液水質基準については、2019年に日本血液浄化技術学会国際委員会活動でモ

ンゴル国内で測定した水質データについても説明していただきました。今後のガイドライン策定に向けて期待が高まっているのを感じました。

### 今年度の成果指標とその結果

	アウトプット指標	アウトカム指標	インパクト指標
実施前の計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>本邦研修参加者           <ul style="list-style-type: none"> <li>血液浄化従事者：エンジニア3名</li> <li>機器メンテナンス・水質管理について75%理解</li> </ul> </li> <li>現地研修（日本人専門家派遣）           <ul style="list-style-type: none"> <li>血液浄化従事者：医師20名、看護師20名、エンジニア10名、テクニシャン20名</li> <li>血液浄化（透析処方）について医師が100%、看護師が75%、エンジニアが50%、テクニシャンが50%理解</li> <li>水質管理について医師が50%、看護師が50%、エンジニアが100%、テクニシャンが100%理解</li> </ul> </li> <li>水質管理ガイドライン作成支援           <ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドライン作成メンバー確定</li> <li>日本透析医学会透析液水質基準を理解</li> <li>ガイドラインドラフト作成</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>本邦研修参加者が日本で学んだ技術を用いて、機器メンテナンスについては、研修社勤務施設において透析コンソール50%に実施できるようにする（エンジニア）</li> <li>現地研修の対象者が学んだ技術を用いて、透析液濃度の管理ができるようになる。すなわち、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されるようになる。</li> <li>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100枚を現地医療機関が購入し、日本製エンドトキシン測定装置を用いた水質検査を透析コンソール100台分・R0装置10台分を現地医療機関が外注で行う。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>本邦研修の技術をもとに日本製透析機器のメンテナンスが行われる</li> <li>現地医療機関による定期的な水質検査が実施される</li> <li>日本透析医学会水質基準に基づいたガイドライン作成について検討が行われ、透析液水質に関する医療従事者の意識が向上し、ガイドラインのドラフトが完成する</li> </ol>
実施後の結果	<ol style="list-style-type: none"> <li>本邦研修実施できず</li> <li>現地研修、オンラインに代えてジョイントセミナーを実施           <ul style="list-style-type: none"> <li>参加者：50名程度</li> <li>水質管理について医師が50%、看護師が50%、エンジニアが100%、テクニシャンが100%理解</li> <li>感染対策について医師が100%、看護師が75%、エンジニアが50%、テクニシャンが50%理解</li> </ul> </li> <li>水質管理ガイドライン作成支援           <ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドライン作成メンバーが確定し、日本透析医学会透析液水質基準に基づいたガイドラインドラフトが完成</li> <li>次年度にガイドラインが完成予定</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>実施できず</li> <li>新型コロナウイルス感染拡大により、本邦研修および現地研修の実施が不可能であったため、オンラインを用いたジョイントセミナー実施。モンゴル国内でのロックダウンにより実施日が2021年2月25日～26日に変更されたが、無事実施できた。講義内容をオンデマンドにすることにより、今回参加できなかった医療従事者も後日閲覧できるようになっている。</li> <li>水質管理ガイドライン作成支援           <ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドライン作成メンバーが確定し、モンゴルでの調査結果に基づいた水質管理ガイドラインに記載する水質基準がほぼ決定した。ドラフトは30%完成した。</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>日本での研修ができなかったため、メンテナンスについては、来年度以降に持ち越しとなった。継続したセミナーの開催、オンラインを用いたセミナー実施により、都市部（ウランバートル）だけでなく、僻地からのセミナー参加も可能にしていくことで、地方でもメンテナンスが可能になると期待できる。</li> <li>現地医療機関による定期的な水質検査が実施される水質検査機器を現地に輸送し、オンラインを用いた技術研修を実施することにより、現地医療機関において定期的な水質検査実施が可能になる予定。</li> <li>水質管理の意義や重要性が理解され、モチベーションも上がっている。来年度、ガイドラインの完成予定で、これにより、治療環境が大いに向上することが期待される。</li> </ol>

実施前に計画されていた本邦研修および現地研修は、新型コロナウイルス感染拡大により日本-モンゴル間の往来ができなかったためオンラインで「モンゴル透析学会-日本血液浄化技術学会ジョイントセミナー」に変更して実施しました。現地側からの強い要望もあり、講義内容の「透析処方」を「感染対策」に変更して対応しました。オンラインで開催をしましたが、モンゴル国内でのロックダウンによりパソコンを含む通信機器の購入自体が非常に困難であったため、当初70名を予定していた参加者は50名程度でした。過去に日本血液浄化技術学会国際委員会がモンゴルで開催したセミナーでは現地の医療従事者の強い勉強意欲を感じ、多くの質問がありましたが、オンラインセミナーに馴染みがなかったためか今回のセミナーでは例年程の質問はありませんでした。しかし、今後に向けて前向きな意見も聞かれ、モンゴル側のモチベーションが上

がっているのを感じました。

水質管理ガイドライン作成支援として「透析液清浄化ガイドライン」のメンバー確定から策定会議は、スケジュール調整に時間を要しましたが、日本血液浄化技術学会国際委員会が過去にモンゴルで測定した水質検査結果を用いたことにより質の高い議論をすることができ、ドラフトの作成着手に至っております。次年度にはガイドラインが正式に決定し、モンゴル保健省を通じてモンゴル全土の透析施設に周知されることが期待されます。また、透析関連のガイドラインが存在しなかったモンゴルにおいて「透析液清浄化ガイドライン」が発表されることにより、その他の透析関連ガイドライン策定も日本側の協力のもとに進められる可能性が高くなってきております。

## 今年度の相手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

今年度でドラフト作成まで到達した透析液清浄化ガイドライン策定により、ガイドラインに記載される予定であるエンドトキシン値および生菌数測定が治療に使う透析液の水質管理には必須となる。事業計画当初は、日本製の水質検査機器を用いて透析液の清浄度を測定する予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大により日本-モンゴル間の往来が出来なくなったことにより、検査機器の持ち込みが難しく、水質検査実施ができなかったが、ミーティングやジョイントセミナーにより測定の必要性が広く理解された。現在、装置がないという状況にあるが、需要を喚起することができたと考えられる。ガイドラインの完成により、さらに医療技術、機器の国際展開にインパクトを与えると期待できる。

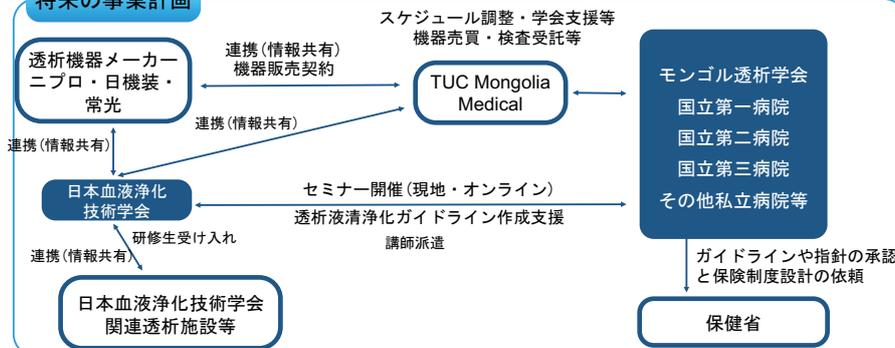
### 健康向上における事業インパクト

モンゴル透析学会-日本血液浄化技術学会ジョイントセミナーに参加した延べ人数は50人以上であった。講義した透析液水質管理は、ガイドラインが完成することにより講義内容が実臨床で実施され、透析液汚染による患者の発熱が減ったり、貧血が改善する効果が見込まれる。セミナーで講義した感染管理については、すぐに実施できる内容も含まれていたことから、感染症に罹患している透析患者の管理が容易になることで、肝炎ウイルスを含む院内感染を未然に防ぐことが可能となる。また、新型コロナウイルス感染疑いの透析患者に対して有効な方法となり、モンゴルの透析患者の健康向上に向けたインパクトのある事業となった。

### 今後の課題

今回の新型コロナウイルス感染症の拡大により、オンラインでのセミナー実施となり、モンゴル国内での通信機器の購入が進まないなど、当初想定していなかった問題が明らかとなった。一方で、ロックダウン解除後、何とかオンラインで開催できたジョイントセミナーには、地方からの参加者もあり、年に数回の短期間の訪問では、どうしても、不十分になってしまう部分や地方と都市の情報格差といった問題も、今回モンゴル国内をオンラインでつなぐことで、解決できる可能性が示唆された。ウランバートル、地方にかかわらず、頻回に実効性のある支援が可能となる方法に発展させていきたい。ガイドライン作成については、主要な病院のメンバーからなるガイドライン作成委員会を組織することができ、準備段階の打ち合わせは済ませ、水質基準についてのほぼ原案が決定した。今後は、測定方法、測定頻度などの管理方法を規定することで、ガイドラインを完成できると考えている。

### 将来の事業計画



新型コロナウイルス感染が世界的に拡大したことにより、日本 - モンゴル間の往来が出来なくなっただけでなく、本事業の対象国であったモンゴルにおいてもロックダウンが行われたため、日本に比べ家電量販店が圧倒的に少ないモンゴルではパソコンを含む通信機器の購入でさえ困難になりました。実際に、オンラインでの会議やセミナーの実施が困難にも思いましたが、何とか準備を進め、第一病院の施設を使ったり、スマートフォンからの参加をさせていただくことで、打ち合わせ、ジョイントセミナーを実施することができました。ジョイントセミナーでは、ロックダウンが解除されて、すぐに実施したこともあり、参加者数が少ないかと思われましたが、実際には、2日間で、50名近い参加者があり、水質管理の重要性や感染対策の重要性を伝えることができたと考えています。特に、ジョイントセミナーでは、ウランバートル市以外の地方からの参加もあったことは、今後の展開を考えるうえで、重要な示唆を与えてくれました。

ジョイントセミナー実施に当たっては、ホームページを整備して、スマホなどからでも、参加しやすいように準備をしました。また、セミナー終了後は、講演の動画をオンデマンド配信できるように作り替え、いつでも視聴したいときに見てもらえるように情報更新しました。こちらも、現在、公開したばかりですが、既にモンゴルからのアクセスがあり、こ

のような方法が有効であることが分かりました。

年に数回の短期間の訪問では、どうしても、不十分になってしまう部分も、今回のようにオンラインでつないで話をするすることで、より頻回に実効性のある支援が可能と考えられました。今回のセミナーも一日集中型のセミナーではなく、平日の夕方から2日間に分けるという方法を取りましたが、こう言ったかたちで、定期的に支援していくことで、効果的に活動を進めていけると考えられました。

今後は、訪問した際も、動画等を取りながら、それを地方にも配信するといったことをしていくことで、このようなセミナーも、うまく発展させていけると考えられます。

ガイドライン作成に向けては、主要な病院のメンバーからなるガイドライン作成委員会を組織することができました。本年度、準備段階の打ち合わせは済ませ、水質基準についてのほぼ原案がまとまりました。ここにさらに、測定方法や測定頻度といった管理方法についての詳細を詰めていくことで、ガイドラインを完成させられると考えています。特に今回、モンゴル側の医師、看護師、エンジニア、テクニシャンが水質管理の重要性についてよく理解をしたことから、ガイドライン作成へのモチベーションが高くなっており、この機を逃さず、来年度の完成むけて、さらに活動していきたいと考えています。