

**平成28年度医療技術・サービス拠点化促進事業
（中国における日本の優れた透析医療提供プロジェクト）
報告書**

平成29年2月

J-コンソーシアム

（代表団体：株式会社ジェイ・エム・エス）

**平成28年度医療技術・サービス拠点化促進事業
(中国における日本の優れた透析医療提供プロジェクト)**

報告書

目次

第1章 背景・目的.....	2
1-1. 本事業の背景.....	2
1-2. 本事業の目的.....	3
1-3. 本事業における実施内容.....	4
1-4. 本事業の実施体制・役割分担.....	5
1-5. 本事業のスケジュール.....	9
第2章 中国における透析医療の現状と課題.....	10
2-1. 中国における血液浄化治療分野（末期腎不全治療）の概況.....	10
2-2. 血液透析市場の規模.....	10
2-3. 地区別分布.....	11
2-4. 血液透析分野の変化.....	11
2-5. 血液浄化の治療費用.....	12
2-6. 血液浄化分野の新規メーカー.....	13
2-7. 日本式透析医療の優位性と課題.....	13
第3章 本実証調査事業の概要.....	15
3-1. 日本式透析拠点病院選定のための現地調査及び選定・合意.....	15
3-2. テクニカルセンター開設.....	19
3-3. 中国学会での展示、JMS主催（CDDS）セミナーの開催.....	30
3-4. 中国人医療スタッフの本邦施設視察.....	44
3-5. 中国人医療スタッフの日本での研修.....	49
3-6. 中国でのメンテナンス技術講習会開催.....	59
3-7. 中国でのCDDS導入拡大に向けた各種施策の実施.....	66
第4章 まとめ.....	68
4-1. 今年度の事業成果.....	68
4-2. 今年度の事業の課題.....	69
4-3. 来年度以降の取り組み.....	70

第1章 背景・目的

1-1. 本事業の背景

1)中国における日本式透析医療の開始

中華医学会腎臓病学分会（CSN）の調査によると中国の透析患者は38万人にのぼり、末期腎不全（ESRD）患者に至っては200万人とも言われている。しかし、その治療成績は十分ではなく、透析導入後の生命予後は平均的に2～3年というレベルである。このような現状からコンソシアム代表の榊ジェイ・エム・エス（以下「JMS」）は、日本の優れた透析医療、例えば、透析器として小分子～中大分子の物質除去を可能にしたハイパフォーマンスメンブレン（以下「HPM」）の使用、また多くの透析患者様を安全に効率的かつ高品質な治療を行うため、標準化された治療が可能である「Central Dialysate Delivery System ; CDDS」、さらにはそれら透析機器を管理する臨床工学士制度の充実によるクオリティの高い透析液清浄化技術などの日本特有の医療を中国に持ち込むにはCDDSの輸出が不可欠と考え、中国での販売承認取得に挑戦した。3年という期間を要したが、2014年11月に初めて中国での販売承認を取得することができた。翌年には中国人民解放軍総医院（以下「301病院」）での採用が決まり、中国初のCDDSによる日本式透析医療が始まった。

透析の方式は、1人の患者に1つの透析装置を用いる個人用透析システムと、透析液を一カ所でまとめて調整し、複数台の透析装置に一度に透析液を供給できる透析液供給装置を用いるCDDSの2つに大きく分類される。CDDSでは一度に同じ条件で始めるため、個人用に比べ極めて効率が良く、標準化された治療の実施を可能とする。

2)個人用透析システムが中心の世界・アジアに対し、日本の優秀な透析医療を浸透させることが必要

しかし世界的に見れば、透析治療のほとんどすべてが個人用透析システムであり、日本以外のアジア諸国でも同様である。これは欧米メーカーがいち早くアジア諸国に透析を普及させたことに起因する。日本市場にも欧米メーカーは同じように進出したが、日本では個人用透析システムは普及しなかった。その理由として、日本で透析医療が普及したのは早くから保険適応されたことに加え、その国民性によるところが大きいと考える。

日本の臨床工学技士¹は、医療機器のスペシャリストとして世界的にも優秀であり、臨床工学技士は臨床だけでなく透析機器の管理、透析機械室の水質管理も非常に高レベルで達成されている。特にCDDSに用いられている透析液の水質（清浄化）は市販されている生理食塩水よりもはるかに高い。標準化された治療はやがて透析装置の自動化につながり、透析液清浄化と逆濾過透析液の活用により、穿刺、抜針以外の観血的業務を人に変わり機械で行えるようになった。

また、透析液の清浄化によりダイアライザの高性能化も一気に進み、日本の透析患者の治療レベルはさらに高くなり、腎移植に比べてもその生命予後は遜色ないものとなった。

一方、アジアの現状をみると、まだまだESRDは急性期領域に近いものがある。日本の透析

¹ 臨床工学技士は、医師以外の診療補助に従事する看護師や各種の医療技術者と同様にメディカルスタッフと呼ばれ、現在の医療に不可欠である医療機器が何時でも安心して使用できるように保守・点検を行っている。医療機器の安全確保と有効性維持の担い手として1987年5月に臨床工学技士制度が制定された。

医療の発展とは裏腹にその医療の内容についてはまだあまり知られていない。これは日本人の英語論文が少ない、アジア人医師には日本語は判りにくい、読みにくいなどに加え、アジアでは日本に比べ欧米方式の透析医療がはるかに浸透しているからであると考ええる。

3)中国における透析医療の課題に対し、日本式透析が貢献できる余地は非常に大きい

現状中国では施設も看護スタッフも大きく不足しており、特に透析医療では専門的な知識、技術が必要となることから習熟には一定の時間を要する。日本でこれまで培ってきた CDDS 方式による透析医療は、少ない医療スタッフでより多くの透析を安全に施行できるという実績もあり、中国での需要は大きいと考えられる。

また、中国人は体格的、遺伝的に欧米より日本人に近く、日本の臨床結果を十分活かせる。日本の優れた透析医療そのものを中国に持ち込むことで中国の透析医療の発展に貢献できると考える。

課題としては、中国では日本のような臨床工学技士制度が確立されていないことが挙げられ、CDDS の普及には日中交流による中国人技士の指導、教育、育成が不可欠と考えている。

1-2. 本事業の目的

本事業では、中国における日本式透析医療の拠点となる病院を選定し、医師・看護師等へ臨床評価、技術指導が行える準備を進めていく。また、北京、大連、上海などの大都市にテクニカルセンターを設立し、日本臨床工学技士会、日本の医療機関と連携して中国人技士の育成を図っていく。テクニカルセンターでは技士を中心に医療スタッフへの CDDS の保守、透析液清浄化に関する原理原則などの講義を中心とした技術、学術指導を行う。

このように、医師・看護師等への臨床技術指導などの機能を持つ「拠点病院」の選定と、技士を中心とした医療スタッフへのテクニカル面の技術指導などの機能を持つ「テクニカルセンター」の設立により、中国で日本式透析医療を浸透させることを本事業の主な目的とする。

本年度及び次年度以降の事業目標として、下記事項の実現を目指す。

【本年度実施目標（事業実施期間内）】

以下を実施し、CDDS の普及を促進し、次年度以降に向けた基礎作りを目標とする。

- ・北京、大連、上海の日本式透析拠点病院を選定する。
- ・中国人医療スタッフ（医師、看護師、技士等）の日本での技術研修を JMS で行う。
- ・中国人医療スタッフ（医師、看護師、技士等）による本邦医療機関視察を行う。
- ・中国で行われる学会にてセミナー、機器展示を行う。
- ・中国でメンテナンス技術講習会を開催する。
- ・大連地区でテクニカルセンターの開設を行う。
- ・沿岸部での医療保険、入札制度等の課題整理を行う。
- ・拠点病院での CDDS の導入の可能性を検討する。

【次年度以降（2017～2018年）】

- ・3つの日本式透析拠点病院で周辺病院医師の CDDS の研修等を進め、拠点病院以外での採用を進める。
- ・3つの拠点病院の医師による中国各省での CDDS に関するセミナーの開催を行う。

- ・新拠点候補の医師を本邦に招聘し、CDDS 及び HPM の研修を行う。
- ・各省での保険制度、入札制度等の調査を行い、CDDS 普及のための課題を整理する。
- ・必要に応じて各省の衛生庁へ働きかけを行う。
- ・6～10 か所の日本式透析医療拠点での CDDS 採用と HPM の使用定着を目指す。
- ・日本の医療機関と協力し、日本式透析医療拠点へ定期的に学術交流を行い、日本の最新の知見、現地の課題解決指導を行う。
- ・大連に続き北京、上海でもテクニカルセンターを開設する。

1-3. 本事業における実施内容

本事業において中国、日本の透析医療について医師、看護師、技士（臨床工学技士）の日中交流を推進し、中国の透析医療関係者に CDDS を使った日本の透析医療の実績、経験を学んでいただき、これから急増するであろう中国の透析患者の治療に活かせる環境を整える。

また、CDDS の保守、メンテナンスに必要な透析機械室の水質管理技術及び機器の維持管理、透析液供給工程等を施設の規模が拡大するに比例して省力化等を推進しなければならない。そのために必要なスキルを身につけていただくテクニカルセンターや研修施設を開設する。

1)日本式透析拠点病院選定の為の現地調査及び選定・合意

大連、北京、上海の候補施設の水質及び現状調査を行う。候補施設の選定基準については、①透析液清浄化の重要性及びその臨床効果を理解した上で透析用水として日本の基準を満たせる施設（細菌数 100CFU/mL 未満、エンドトキシン 0.050EU/mL 未満）であること、②HPM ダイアライザを使用していただける施設であること、③将来的に使用結果を中国の学会等で臨床発表いただける施設であること、④地域である程度の影響力が期待できる施設であることの 4 点とする。

選定した病院とは、中国での CDDS 普及拠点病院として、将来的に必要な臨床評価を頂くなど、CDDS 普及に向けた協力に関する合意書を交わす。

2)テクニカルセンター開設

拠点病院の保守管理要員育成を目的に、CDDS の水質管理・メンテナンスの技術研修などを行うテクニカルセンターを大連 JMS（以下「JMSD」）内に開設する。

3)中国学会での展示、JMS主催(CDDS)セミナーの開催

広く日本式透析医療の啓発と CDDS の認知度向上を行うことを目的に、中国の主要学会に参加し、中国人医師を対象に、松和会等の著名な日本人医師によるセミナーを実施する。また、旭化成メディカル株式会社と連携し日本の透析医療の啓発につながる展示を行う。

さらに、中国／日本人医師を講師に、主に拠点候補施設の中国人医師・看護師を対象として、CDDS 方式導入による臨床症状改善、安全性の向上、圧倒的な省力化など、理解の深化を図ることを目的としたセミナーを、中国で開催する。

4)中国人医療スタッフの本邦施設視察

患者の状態、サービス品質など、日本の治療レベルを実感していただくことを目的に、拠点候補施設の医療スタッフ（医師、看護師、技士等）を日本に招き、松和会や日本臨床工学技士

会の協力を得て、CDDS による透析患者への臨床効果なども含めた実際の透析治療風景の視察を実施する。

5) 中国人医療スタッフの日本での研修

日本の透析室の水質管理の実情理解と CDDS をはじめとする透析装置の技術習得を目的に、①研修プログラムの検討、②中国人医療スタッフ（医師、看護師、技士等）を日本に招き、JMS にて技術研修を実施する。

6) 中国でのメンテナンス技術講習会開催

機械室水質管理、メンテナンスの技術指導を中心に、広く透析液の清浄化、CDDS の啓発を行うことを目的に、メンテナンス技術講習会を開催する。日本臨床工学技士会の協力の下、中国人医師、看護師、技士等を対象に、北京、大連、上海で開催する。

7) CDDS 普及拡大に向けた各種施策の実施

拠点病院において、臨床評価データに基づく日本の透析医療の優位性啓発を目的に、①301 病院での CDDS による臨床評価の情報収集、②そこで得られた臨床評価の取り纏めと、同院と連携しての他拠点病院・周辺病院などへの情報提供・発信、③協力団体と協働しての日本の著名な医師、臨床工学士等による院内講演会、④CDDS 導入による透析業務標準化、患者 QOL の向上等の各種改善策の提案、を実施する。

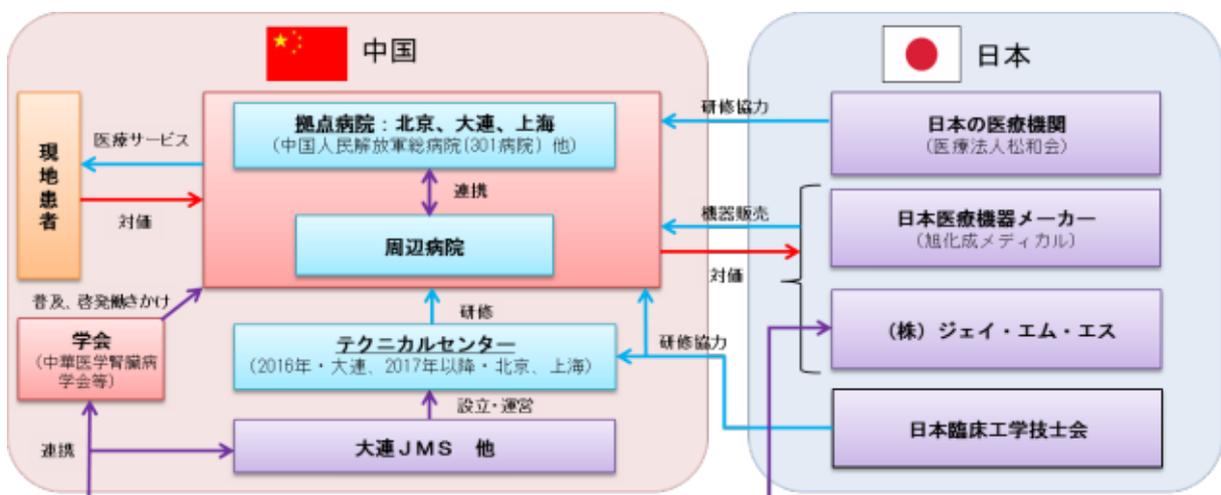
また、拠点設置予定である北京、上海、大連において、CDDS 導入に向けた、透析に関する医療保険、入札制度等の課題整理を行う。

1-4. 本事業の実施体制・役割分担

1) 本事業のスキーム

本事業は、下記のスキームで実施する。中国側の 3 地域の拠点病院に対して、日本の医療機関、医療機器メーカー、臨床工学技士の育成団体などが一体となって、機器整備および人材育成に努めていく体制を特徴としている。

図表・1 事業スキーム図



2)実施体制・役割分担

JMSは、以下の業務を自ら実施すると同時に、組成するコンソーシアムの参加者および外部協力団体（外注先含む）に対して以下の業務を委託または外注し、本事業全体を取りまとめる。なお、状況に応じて相互に協力し全体として本事業を進める。

JMSが組成するコンソーシアムの実施体制は以下のとおりである。

図表・2 実施体制表

関係事業者		①日本式透析拠点病院の選定	②テクニカルセンター開設	③中国学会での展示・セミナーの開催	④中国人医療スタッフの本邦施設視察	⑤中国人医療スタッフの日本での研修	⑥中国でのメンテナンス技術講習会開催	⑦CDDS導入に向けた各種施策実施
コンソーシアム	JMS	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	大連 JMS	○	○			◎	◎	◎
	委託							
	日本臨床工学技士会	協力団体	○	○	○			
	医療法人松和会	協力団体	○	○	○			
	旭化成メディカル株式会社	協力団体	○	○	○			
	中国人民解放军总医院（301 病院）	協力団体			○			○

※凡例：◎：主担当、○：担当

3)関係事業者の概要

(1)JMS

創業者となる土谷太郎の“もっと良い医療を提供したいと願っている臨床医、あるいは、生命を私どもに委ねて下さる患者様のために”という思いを形にして1965年（昭和40年）6月12日、ディスプレイ医療機器を製造販売する企業（設立時社名：株式会社日本メディカル・サプライ）を設立、現在の株式会社ジェイ・エム・エスに発展するに至る。

現在では、医療用一般用品分野、血液透析・腹膜透析分野、循環器分野及び輸液輸血分野の4分野を柱に、医療機器、医薬品の製造・販売及び輸出並びに輸入を行う企業として東京証券取引所市場第一部上場、国内に広島本社、東京本社及び31営業所並びに4か所の製造工場を構え、さらにJMSグループとして国内に3か所、海外に7か所のグループ企業拠点を構える。従業員数は1,635名、グループ全体では6,430名である。

本事業では、コンソーシアムリーダーとして、事業全体を管理するとともに、全事業項目に参加する。

(2)大連JMS(JMSD)

1988（昭和 63）年 7 月に、国際的なディスプレイ医療機器の需要拡大への対応と、生産の国際分業体制確立の一貫として、JMS70%、大連医療機械工場 15%、大連理工大学 15%の出資率により大連 JMS 医療器具有限公司が設立された。さらに同年 10 月、当時としては珍しいケースである株式会社ジェイ・エム・エス 100%出資による子会社、医用材料（ジェイ・エム・エス大連）有限公司が設立された。1997 年 1 月、両社は大連ジェイ・エム・エス有限公司に吸収合併され、100%出資となる。

大連ジェイ・エム・エス有限公司は現在、駐在員 3 名、社員約 872 名。日本向け輸液セット、世界市場向け AVF 等の生産をはじめ、巨大市場中国向けの新製品の開発・生産に取り組んでいる。

本事業では、拠点病院の選定、中国人医療スタッフの研修、メンテナンス技術講習会開催、テクニカルセンター開設・運営、CDDS 導入に向けた各種施策展開、医療保険や入札制度等の課題整理等、現地対応を主たる担当として活動する。

(3)日本臨床工学技士会

公益社団法人日本臨床工学技士会は、臨床工学技士の職業倫理の高揚を図るとともに、学術技能の研鑽及び資質の向上、生命維持管理装置をはじめとする機器に支えられた医療・福祉の信頼性の向上に努め、もって国民の医療・福祉の進歩充実に寄与することを目的として、1990 年 2 月の任意団体として設立され、工学に支えられた高度先進医療を安心して受けられる体制づくりと、限りある医療資源の有効活用に日夜努力を重ねて、2002 年 3 月「社団法人日本臨床工学技士会」として厚生労働省から認可を受けた。その後、社団法人としての約 10 年間の事業活動の成果が認められ、2012 年 4 月に「公益社団法人日本臨床工学技士会」として、内閣府から認可を受けた。

現在事業として、①全国の臨床工学技士を対象にした学術技能の研鑽及び資質の向上を目的とした事業、②臨床工学領域における安全対策事業、③臨床工学の普及啓発に関する事業、④学術技能の研鑽及び資質の向上に関する事業、⑤相互福祉に関する事業及び⑥図書、印刷物の刊行に関する事業を行っている。

本事業では、中国人医療スタッフの研修、中国学会でのセミナー支援等の役割を担う。

JMS は医療機器の製造・販売メーカーであるため、医療機関において JMS の医療機器の安全確保と有効性維持に臨床工学技士は重要なキーマンとなり、その臨床工学技士の代表団体である日本臨床工学技士会の趣旨に賛同し、寄付や賛助会員として、同会の活動を支援している。

(4)医療法人松和会

医療法人社団松和会は慢性腎臓病の患者さまに対する人工透析を主に診療を行なっている。当法人は、関東一円に数十のクリニックを展開する全国最大級の医療法人である。その理念は独創性を尊重することで常に切磋琢磨し、法人全体の医療技術の向上を目指し、『己を磨き患者さまに尽くす』を実践することで職員の技術と人間性を高め、患者さまの満足度を向上できるように常に努力することにある。

松和会では、予防（健診・人間ドック）と急性期医療ならびに介護に至るまでのサービスを総合的に提供し、各種部会活動や委員会・勉強会などを通して最新の情報収集と実践的な技術習得に努め、より安全で質の高いサービスを提供し続けることが、皆様の安心と信頼につなが

ると考えている。人工透析治療においては、ケアに多くの時間を取れるよう、最新の全自動透析監視装置や透析管理システム等の導入を積極的に推進し、さらに、早期から水質管理委員会を設置し、松和会全体で水質清浄化の維持・管理に努め、各施設では事故防止委員会を設置し、医療ミス・医療事故の未然防止に努めている。

本事業では、中国人医療スタッフの研修受入、中国学会でのセミナー支援等の役割を担う。

(5)旭化成メディカル株式会社

旭化成メディカル株式会社は、旭化成グループにおける繊維・ケミカル分野の蓄積技術を応用・展開し、中空糸膜・不織布・生体適合材料のアドバンテージを生かして事業成長してきた企業である。市場環境の変換に最適化した組織改編を行いながらも、人工腎臓、血液浄化、輸血関連、製薬プロセスの各分野で常にトップシェアを獲得し、血液医療分野を切り拓くパイオニアとなっている。

1974年創業、従業員数は約2,070名(2016年4月末)。医療機器の開発・製造・販売、ダイアライザ(人工腎臓)及び関連商品の開発・製造・販売、血液浄化(アフェレシス)商品の開発・製造・販売、輸血用白血球除去フィルター(セパセル)の開発・製造・販売並びに生物製剤精製工程用ウイルス除去フィルター(プラノバ)等の開発・製造・販売を行っている。

本事業では、ダイアライザ(人工腎臓)及び関連商品の開発・製造・販売する立場から、拠点病院の選定、中国人医療スタッフへの研修、中国学会での展示・セミナー支援等の役割を担う。

(6)中国人民解放軍総医院(301病院)

301病院は1953年に設立された、医療、ヘルスケア、教育及び科学研究機関を兼ね備えた病院である。中国でも最新の医療設備を有し、PET-MRI、CT、サイクロトロンやコンピュータ断層撮影処理システム等を備え、さらに国の重要研究施設、省の研究施設、医療専門センター等が置かれている。165の臨床、医療部門を有している。年間の外来患者数は約490万人、入院患者数は約20万人、手術数は約9万例である。

301病院には6名の中国工程院院士、100名以上の3級以上の技術専門家、184名の博士課程を選考する専門家、293名の修士課程を選考する専門家及び4,000名以上の臨床医療に関する博士・修士を保有した医療関係者がいる。

本事業では、CDDSを導入する現地医療機関の立場から、中国学会でのセミナー主催及び開催支援、CDDSの国内普及に向けた先導的役割の遂行等の役割を担う。

1-5. 本事業のスケジュール

図表・3 本事業のスケジュール

実施項目	平成28年							平成29年	
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
①-1 日本式透析拠点病院の選定(大連)	調整会議	現地調査・視察				現地調査・視察		現地調査・視察	
①-2 日本式透析拠点病院の選定(北京)		拠点相談					現地調査・選定		会議
①-3 日本式透析拠点病院の選定(上海)			拠点相談 現地調査・視察	現地調査・視察					
② 中国人医師・看護師・技士等の日本JMSでの研修				○			○	○	
③ 中国人医療スタッフの本邦研修				○			○		
④ 中国学会での展示およびJMS主催(CDDS)セミナーの開催		全人民解放軍血液浄化学会	漢方西洋学併用腎臓病学会	JMSセミナー:北京 or 大連	北京腎臓学会 中華腎臓病学会 (重慶CSN)	上海中医 西医結合	JMSセミナー:大連 北京トップ フォーラム 海南全軍 学会		
⑤ 中国でのメンテナンス技術講習会開催			北京			血液透析技術専門技術研修会(上海)	大連	北京 JMS CDDS ユーザー実習研修(北京)	
⑥ テクニカルセンター開設			調整会議		調整会議	工事、開設		調整会議	開所式
⑦ CDDSの導入に向けた施策実施							○ (北京)	○ (大連)	○ (上海)

第2章 中国における透析医療の現状と課題

2-1. 中国における血液浄化治療分野(末期腎不全治療)の概況

中国での末期腎不全治療法には、腹膜透析（PD）、血液透析（HD）、腎臓移植の3つがある。腎臓移植の場合、適切な腎臓が必要かつ治療・看護費が非常に高いため、PDとHDが末期腎不全患者に最も利用される治療法となっている。PDとHDの比率はおおよそ2:8となっており、大部分の患者はHD治療を受けている。ただし、PDは腎臓の残存機能を維持可能で、在宅医療となるため設備投資が少なく済む等のメリットがあるため、近年PDを利用する患者も増えつつある。

2-2. 血液透析市場の規模

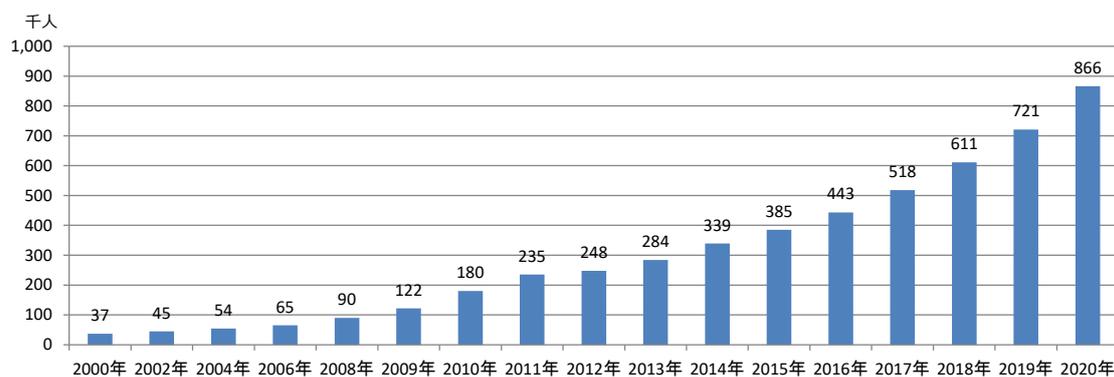
中国における慢性腎臓病（CKD）の発病率は10.8%となっている。また、中国の18歳以上の成人人口は約10.8億人であることから、

- ・中国の慢性腎不全患者：10.8億人×10.8%=1.17億人
- ・末期腎不全になる患者（ESRD）：170～200万人

理論上、末期腎不全治療（HD、PD、腎臓移植）を受ける患者は少なくとも170万人いることになる。

一方、非公的な統計によると、2015年12月31日までに、中国において、血液浄化センターは4,089施設、残存患者は385,055人である。そのうち持続的透析治療を受けている患者は約322,466人、腹膜透析患者は約62,589人である（2016年までに透析患者は44.3万人になるとの見込み）。すなわち、中国の実際状況により、現在治療を受けているESRD患者数は、総患者数170万人の20%に過ぎない。

図表・4 2000～2020年中国の血液透析患者数の見通し



出所) 中華医学界腎臓病学会血洗浄化論壇 2016 により
(2015 年は予測データ、2016～19 年は年々15～20%の伸び率でJMS が予測)

図表・5 中国透析市場の見通し（2012～2020年） 年間17%の透析患者数の増加率で試算

単位：千本・千セット		説明	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
透析患者数（千人/年）		A	248	284	339	385	443	518	611	721	866
1人当たり透析回数（回/人・年）		B	96	103	104	105	107	108	108	108	109
透析回数（千回/年）		C=A*B	23,808	29,252	35,256	40,425	47,374	55,946	66,016	77,611	94,344
AVF	AVF仕様の患者比率	h	90%	90%	88%	88%	83%	83%	83%	82%	82%
	市場の需要量（千本/年）	D=C*h*2	42,854	52,654	62,051	71,148	78,641	92,311	108,927	126,505	153,781
BTS	単回BTS使用の患者比率	i	90%	95%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	市場の需要量（千セット/年）	E=(A*i)*B	21,427	27,789	34,551	40,425	47,374	55,946	66,016	77,611	94,344
ダイアライザー	単回ダイアライザー使用の患者比率	j	70%	73%	75%	78%	80%	82%	85%	87%	87%
	市場の需要量（千セット/年）	F=(A*j)*B	16,666	21,354	26,442	31,532	37,899	45,876	56,114	67,521	82,080
透析装置数量（台）			35,000	41,000	45,000	50,000	55,000	60,000	70,000	80,000	80,000
透析センター（数量）			3,542	3,637	4,047	4,089	4,293	4,508	4,824	5,210	5,626

出所) ①2012～15年のHD患者数は、中華医学界腎臓病学会血液浄化フォーラム(2016.5.6)、②2016～20年の間は17%の年間伸び率での予測。2020年HD患者数は87万人と見込み。③中国では透析チューブの使用患者数は年々増加。

2-3. 地区別分布

中国における透析施設と患者数について、地域格差の大きい地域が存在するが、約70～90名1施設の透析センターがある計算となる。ただし、透析の質については大都市とではかなりの違いが見られるものと予想できる。

図表・6 地区別の透析患者（HD）及び透析センターの分布

地区	透析センター数	HD患者数	地区	透析センター数	HD患者数
黒竜江	157	13,000	湖南	196	20,000
吉林	145	11,500	湖北	220	17,600
遼寧	220	18,500	山西	135	6,700
内モンゴル	109	8,400	山東	295	12,300
北京	125	13,000	浙江	207	14,500
上海	70	14,000	安徽	190	14,500
江蘇	271	21,000	重慶	100	12,000
陝西	95	7,500	広東	290	28,000
天津	48	6,700	広西	140	15,000
河南	224	13,500	福建	110	12,000
河北	280	18,500	雲南	80	6,500
四川	261	14,000	甘粛/青海/寧夏	35	3,000
江西	194	16,800	海南	105	3,800
貴州	105	5,000	新疆/西藏	73	6,000

出所) JMSD 営業部人員の2015年度の市場調査、中国学術界からの情報

2-4. 血液透析分野の変化

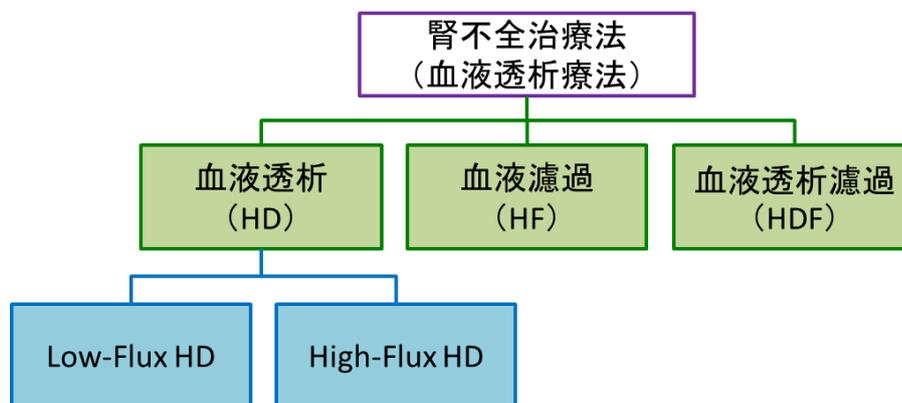
1) 透析回数の増加

地区によって透析回路も異なり、東部の発達地区では西部の発展の遅れている地区に比べ、回数の増加が見られる。中国医療保険体制の展開と充実に伴い、1人当たりの年間の透析回数が増えており、世界基準（3 session/week or 14 session/month）に近づきつつある。

2)透析質の改善

透析患者の生活品質を向上させるために、血液透析（HD）治療中、血液透析濾過（HDF）あるいはHigh-Flux透析などを交互に行う医院が多くなり、患者のQOLの向上には効果がある。患者の経済負担が可能であれば、普通、週2回HD、1回HDFを受けている。

図表・7 腎不全治療における透析療法の種類



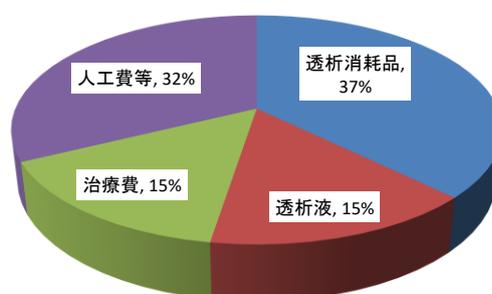
出所) 幣コンソーシアム作成

2-5. 血液浄化の治療費用

血液透析（HD）の費用は、平均400元（約6,560円²）／回（薬品費用を含まない）。その原価内訳は、透析消耗品37%、透析液15%、治療費15%、人工費等32%となっている。また、血液透析濾過（HDF）の費用は同800～1,000元（約13,120～16,400円）／回である。中国の透析センターは、通常独立採算制をとっており、透析消耗品は医療用消耗品として管理される。

中国の医療保険は、省単位で独立決算を行うため、地区によって負担の比率は異なる。通常、都市部従業員または都市部住民の保険負担比率は80～95%、「新型農村合作医療制度」に対応する患者の保険負担比率は50～70%となっており、患者の負担は明らかに減少している。末期腎臓病は大病医療保険に入っており、国家と政府は末期腎臓病患者の保険負担比率を高めている。医療保険の上限によりHDの負担上限は5～10万元（約82～164万円）／年となっている。

図表・8 透析費用構成



出所) 幣コンソーシアム作成

² 2017年2月時点 1人民元=16.4円で換算（以下同様）

2-6. 血液浄化分野の新規メーカー

中国国内の血液透析需要の拡大、対応機関・企業の不足により、血液浄化分野においては極度の供給不足が見られている。この状況を受け、同分野に進出する企業も増え始めている。また、企業や研究機関の統合合併もみられるようになってきている。当面は、これらの企業とともに、一部連携を取りながら、拡大する市場に対応していくことが重要であるが、需要量に供給量が追いついていくにつれ、これらの企業とは競合関係となっていくことも想定される。

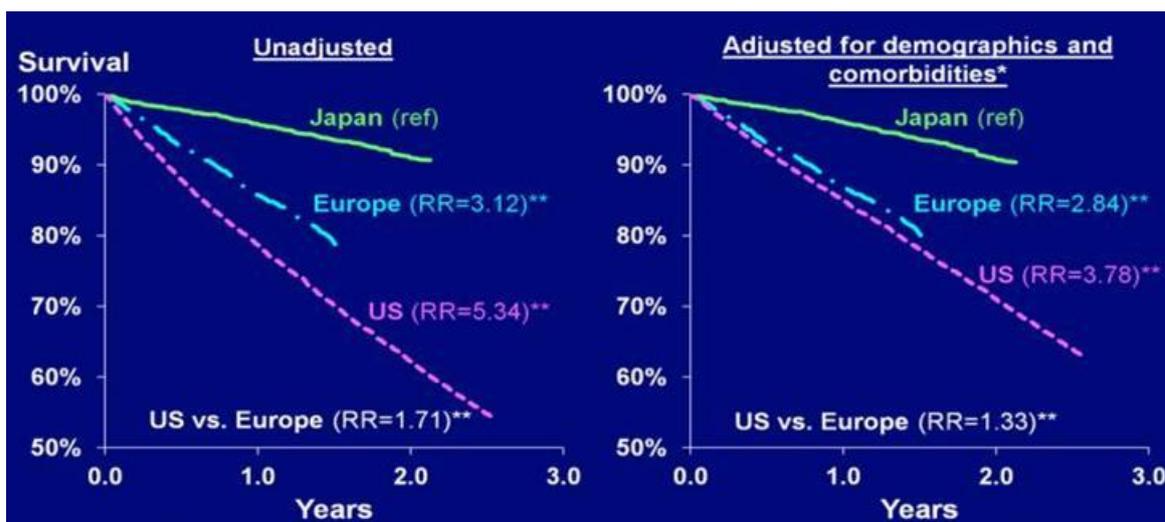
2-7. 日本式透析医療の優位性と課題

透析医療の方法として、世界的に主流である欧米方式（個人用透析システム中心）であり、日本以外のアジア諸国でも同様である。これは欧米メーカーがいち早くアジア諸国に透析を普及させたことに起因する。日本市場にも欧米メーカーは同じように進出したが、日本では早くから保険適応されたことに加え、その国民性により個人用透析システムは普及しなかった。日本式は CDDS 中心である。既述の通り、CDDS は多くの患者の治療を、少ないスタッフで安全に行えるシステムであり、中国等患者の増加が著しい地域において優位性がある。

日本の透析患者の生存率は世界で最も良好である。その主要要因として、透析機器とシステムの進歩が挙げられる。特に、1960年代から CDDS を採用し、すべての地域・施設で同等の透析治療を提供してきたことが大きいと言える。また、日本の臨床工学技士は世界的にも優秀であり、臨床工学技士は臨床だけでなく透析機器の管理、透析機械室の水質管理も非常に高レベルで達成されている。特に透析液の水質（清浄化）は医療用輸液の生理食塩水よりもはるかに高い。標準化された治療はやがて透析装置の自動化につながり、透析液清浄化と逆濾過透析液の活用により、穿刺、抜針以外の観血的業務を人に変わり機械で行えるようになった。

また、透析液の清浄化によりダイアライザの高性能化も一気に進み、日本の透析患者の治療レベルはさらに高くなり、腎移植に比べてもその生命予後は遜色ないものとなった日本の透析医療は、清浄化された透析液を CDDS で供給し、高性能ダイアライザを使うことが特長であり、日本国内には多くの臨床効果が蓄積されている。一方、日本の透析医療の発展とは裏腹にその医療の内容についてはまだあまり知られていない。これは日本人の英語論文が少ない、アジア人医師には日本語は判りにくい、読みにくいなどに加え、アジアでは日本に比べ欧米方式の透析医療ははるかに浸透しているからであると考えられる。その上、中国での CDDS の治療実績はまだ少なく、研究発表もなされていないことが導入・普及に向けた最大の課題となっている。

図表・9 欧米日の血液透析患者の生存率



出所) Robinson、BM and Port、FK. CJSN4: S12-S17、2009

図表・10 米・日・中の血液透析患者の生存率 (2012)

	米国	日本	中国
年末患者数	626,084	309,946	248,016
5年生存率	41.4%	59.6%	15.5%

出所) 李文歌 (国家卫生计生委中日医院)「超純血液透析の理論と実践」

第3章 本実証調査事業の概要

3-1. 日本式透析拠点病院選定のための現地調査及び選定・合意

北京、上海、大連の3地区に日本式透析拠点病院（臨床に即した技術習得のための施設）を設置するための現地調査を実施した。現地調査においては、拠点病院の施設状況、対応・処理能力、人材水準等をチェックすることとした。また、日本式透析拠点病院に求められる要素を下記①～④のように設定し、透析医療関係者等から、これに賛同・整備してくれる医療施設を選定し、合意を試みた。

【日本式透析拠点病院に求められる要素】

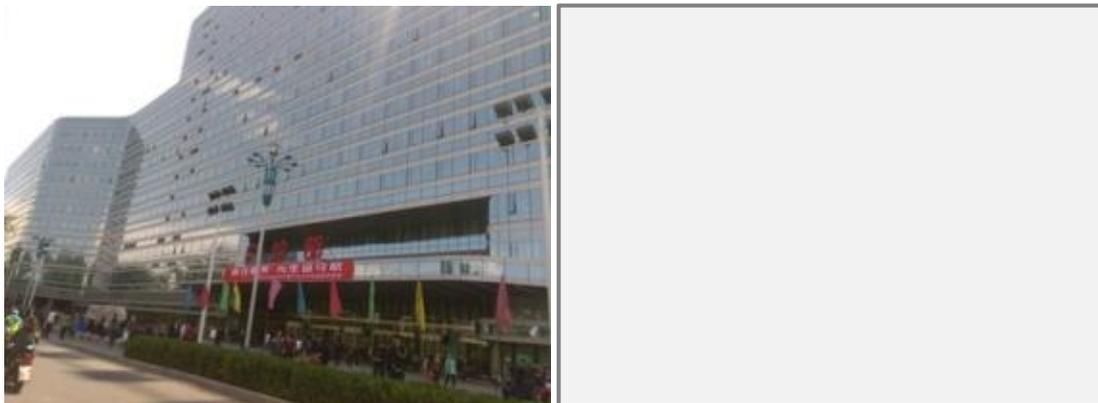
- ① 透析液清浄化の重要性及びその臨床効果を理解した上で透析用水として日本の基準を満たせる施設（細菌数 100CFU/mL 未満、エンドトキシン 0.050EU/mL 未満）であること
- ② HPM ダイアライザを使用していただけの施設であること
- ③ 将来的に使用結果を中国の学会等で臨床発表いただけの施設であること
- ④ 地域である程度の影響力が期待できる施設であること

その結果、北京では301病院、上海では上海市楊浦区中医医院（以下「楊浦中医病院」）を選定した。また、大連では大連医科大学附属第一医院（以下「大連医大第一病院」）の選定に向け引き続き調査・調整中である。これらの病院とは、中国でのCDDS普及拠点病院として、将来的に必要な臨床評価に協力を頂く等、CDDS普及に向けた協力に関し、この場では書面では交わしていないが合意した。今後、臨床評価やCDDS普及への協力に関する内容について詳細に打合せを行い、議事録等の打合せ内容の書面に対し、内容確認を頂き、合意書の代わりとなる書面として残す予定。

1)北京:中国人民解放軍総医院(301病院)

解放軍系列病院や中国国内の病院ランク3級甲の中でも最高位の病院。中国の腎臓内科医の中でもトップクラスの医師が多い。同病院が上記要素に賛同し、今後の整備を図っていく意思を確認できたため、北京における拠点病院として、CDDSを学びたい医師及びエンジニア³の受入れを依頼し、了承を得た。

図表・11 301病院の外観及び透析室



³ エンジニアとは、中国語で技師、エンジニアを指す。



出所) 幣コンソーシアム撮影

2)上海:上海市楊浦区中医医院(楊浦中医病院)

上海復旦大学附属病院の1つであり、中国国内病院ランクは2級甲に位置する。

同院では入札にてJMSのCDDSシステムの導入が決定し、2017年3月に導入予定となっている。現在の医院では透析室がなく、新設で院内に透析室を稼働させることになる。そのため、透析医療の経験は少ないが、CDDS導入後、透析液清浄化を含め日本の透析医療を実行していく予定であり、楊浦中医病院でのCDDS導入における治療効果を期待している。

図表・12 上海市楊浦区中医医院の外観及び透析室



出所) 幣コンソーシアム撮影

3)大連:大連医科大学附属第一医院(大連医大第一病院)

大連地域におけるトップクラスの病院で中国国内病院ランクは3級甲に位置する。大連医大第一病院の腎臓内科は東北地方における腎臓病診断、治療、血液透析等において多大な影響を有する。同院はJMSと取引を有しており、信頼関係にある。

図表・13 大連医科大学附属第一医院の外観及び腎内科スタッフ



第一医院（本院）



第一医院（第2分院）



第一医院（第3分院）



第一医院 腎内科スタッフ

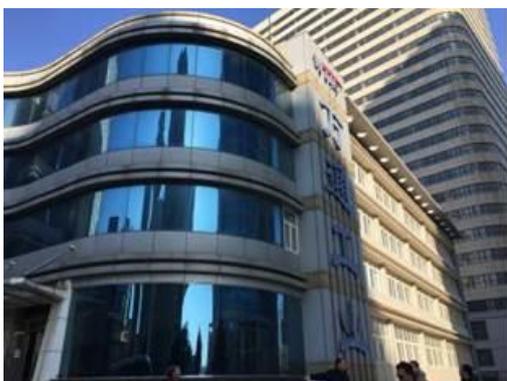
出所) 幣コンソーシアム撮影

【参考】大連医大第一病院の連携先となる大連医院

大連医院は、大連空港から車で30分程度のオフィス街とマンションが並ぶ大連市街地にある。北京の企業がオーナーから賃借し、透析医療施設として運営予定。4F建て既存施設を改装し透析施設に80床の入院設備と80床の透析ベッドを設置することを予定している（遼寧省二級腎臓病病院基本標準を準拠）。

拠点病院となることが予想される大連医大第一病院においては、透析患者の増加を背景に、受入容量のひっ迫が予想されており、外部病院との連携を必要としており、大連医院はその候補と目されている。同院では、大連医大第一病院の林教授、梢教授からの臨床指導も受けつつ、大連医大第一病院、第二病院から透析患者を受け入れることが予想される。

図表・14 大連医院開設予定ビル



1F フロアー：水処理設備



2F フロアー：透析ベッド 30床+50床



出所) 幣コンソーシアム撮影

4) 日本式透析拠点病院増大への可能性

透析患者の急増、透析施設の不足、対応スタッフの不足が顕著となる中、世界の中でも優れた治療成績を誇り、マンパワー効率も高い日本式透析=CDDS への関心は高まってきており、その導入を選択肢とする医療機関も増加している。精緻な水質管理方法等の技術移転及び人材育成を適切に提供していけば、それを習得し、実践していただくだけの人材（医師、看護師、エンジニア等）も量・質ともに一定程度揃っており、各地において、日本式透析拠点病院の候補となる医療機関は、今後とも増加していくことが予想・実感できた。

3-2. テクニカルセンター開設

拠点病院の保守管理要員育成を目的に、CDDSの水質管理・メンテナンスの技術研修などを行うテクニカルセンターをJMSD内に開設した。

1)目的

「中国臨床技師の教育基地」となるべく、本コンソーシアムの外部の人員（外部人員）、及びコンソーシアム内の人員（内部人員）の双方に対する教育機能を有するテクニカルセンターを設置した。テクニカルセンターでは、病院のために透析臨床技師を教育することで、中国技師全体のレベル向上へ貢献しつつ、日本方式（CDDS）のプロモーション拠点となることを目指す。

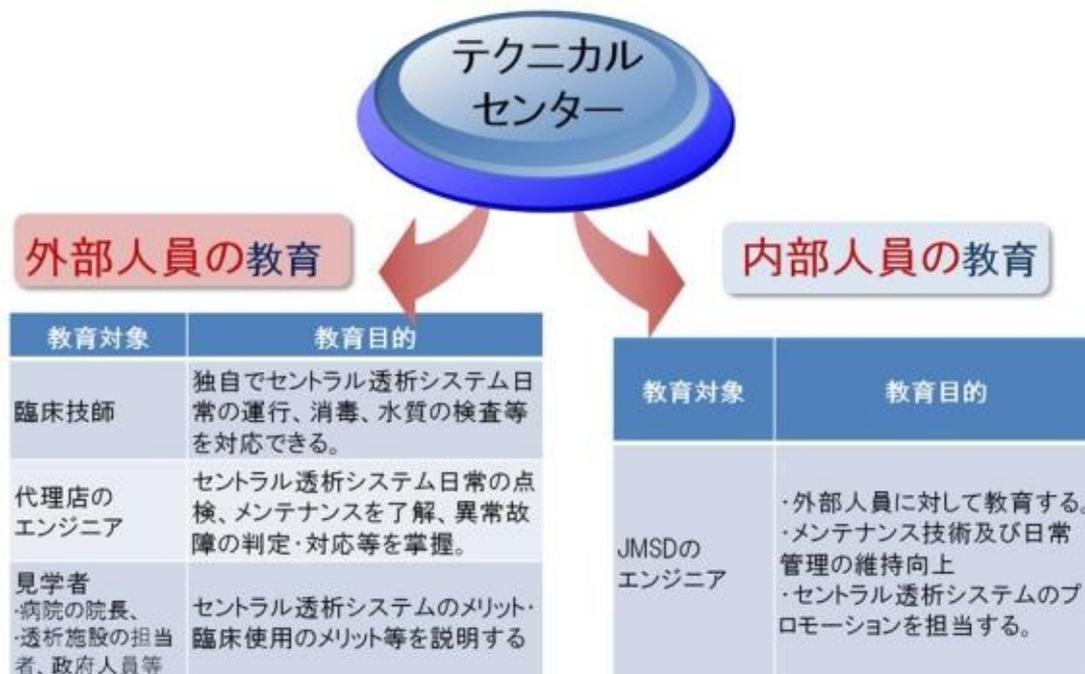
2)機能

テクニカルセンターの機能としては、①外部人員の教育、②内部人員の教育の二つが挙げられる。

外部人員教育機能としては、CDDSを日常的に運用・管理できる臨床技師の育成、CDDSを日常的に点検・メンテナンスできる代理店エンジニアの育成を主とするほか、病院の院長、透析施設の担当者、政府人員等、CDDS導入・普及に関係するキーパーソンに対してCDDSの有用性をアピールする機能も備える。

また、自らCDDSの日常的なメンテナンス能力を有するとともに、外部人員への教育、プロモーション等の役割も担う内部人員を教育する機能も併せ持つ。

図表・15 テクニカルセンターの機能



出所) 幣コンソーシアム作成

3)導入可能性調査

CDDS (RO 装置、セントラル供給装置、自動溶解装置、コンソール) の設置可否の調査を実施した (7月 14~15 日)。該当する部屋の広さは 100 坪強、天井高も 15m 以上ありスペース的には十分と判断できた。また、①電源：動力用 380V の分電盤が室内にあるので設備的には十分余力があること、②給水：Max10 床程度の供給量であり十分であること、③排水：排水口があり問題ないと判断できること、等から、給排水ライン、機械室等の防水を行えばテクニカルセンターとしての活用が可能と判断した。

図表・ 16 導入可能性調査の様子

① 電源 (分電盤)



② 水回り



③ 給水管



③ 出入口 (外部からの出入り可能。候補場所の反対側)



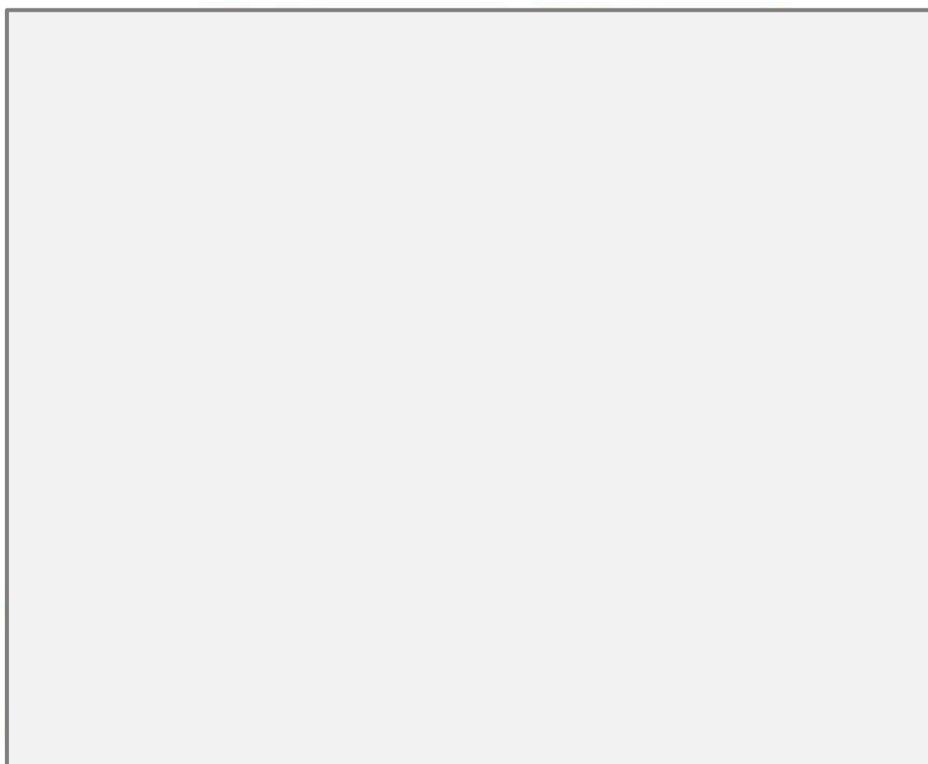
出所) 幣コンソーシアム撮影

4)レイアウト設計

必要な部品数量、供排水方式等を確認した上で、下図のように装置設置レイアウトを設計した(8~9月)。レイアウト設計においては、実地研修の場となること、座学・見学が効果的に実施できること、個人用透析システムとの差異を理解できること等の要件を反映すべく、工夫を施した。実際の医療現場では、「透析室」、「透析機械室」に分けて設置するが、研修室という性質上、各装置の状況をすぐに確認し合えるよう、またフレキシブルにスペースを利用できるように、間仕切りのないオープンスペースとした。一部、「透析室」、「透析機械室」が別室であることを認識するため、パーテーションを設けているが、各装置の並びについては、給排水や分電盤等、設備側の条件に合うように配置し、洗浄消毒を行い臨床装置として実際に治療も可能な状態となっている。分解・調整用の透析装置は非臨床機を別途用意し、装置を確認しながら研修を受講できるよう、センター内に講義スペースも設けている。

その後、工事着工に向けた建築会社の選定、見積・契約等を進めた(9~10月)。

図表・17 レイアウト設計図



出所) 弊コンソーシアム作成

5)設置工事

テクニカルセンターの設置工事を行った(10月15日~12月6日)。現場工事(天井・床面・壁面の工事、トイレ・喫煙室の設置、供排水の設置等)の後、セントラル供給装置とRO水処理の設置(装置・関係附属品の設置、配管・配線、装置の動作試用等)を行った。

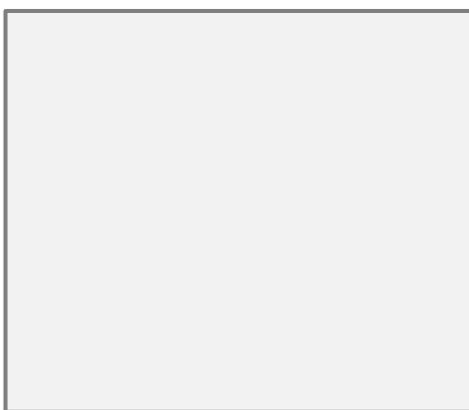
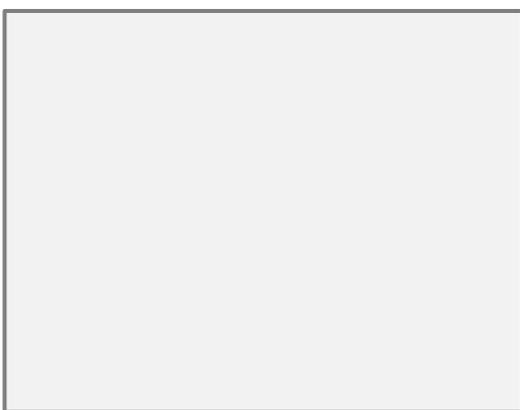
工事後に状況・材料工具などを確認したところ、仕様通りの工事が行われたことを確認した。

図表・18 導入可能性調査の様子

設置工事前



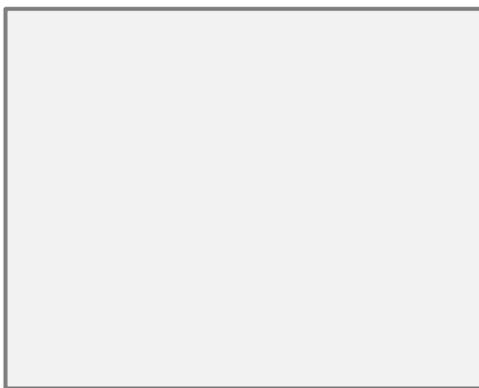
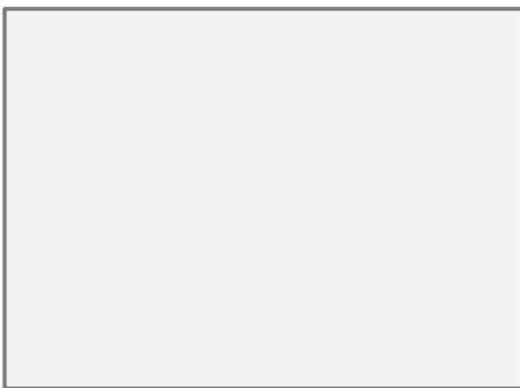
設置工事中（設置教育を並行実施）



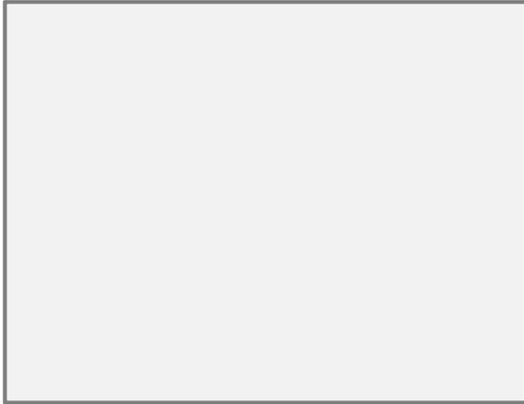
設置完了後

透析装置

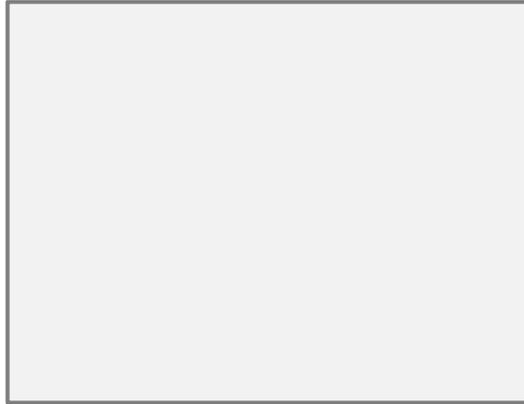
セントラル供給装置 BC-02 背面



配管カウンター内部



溶解装置 PDR 背面



コンソール背面



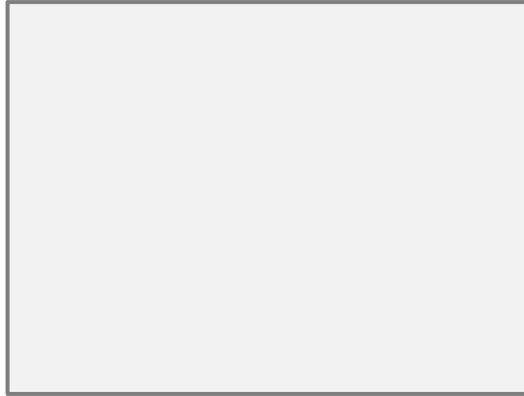
テクニカルセンター入口



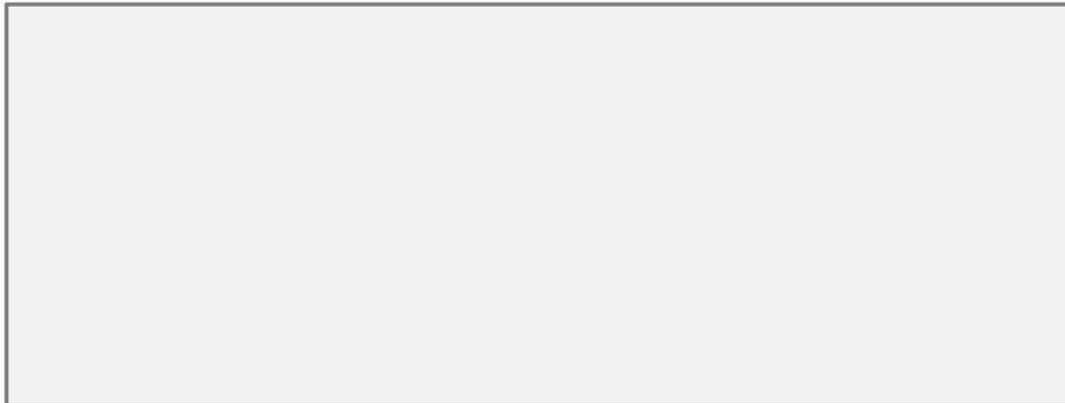
透析室



教育エリア



透析室ワイドビュー





出所) 弊コンソーシアム撮影

6)開設

テクニカルセンターは、2016/11/28 に開設した。

また、2017/2/16 には開設式が行われた。大連開発区の行政官、大連医科大学附属病院系列の主任教授等関係者 31 名が参席する中、金普新区政府関係者、中国医師代表による主賓挨拶が行われた。JMSD から、JMS グループ及びトレーニングセンターの運用計画等の説明された後、工場見学と、テープカットが行われた。懇親会においては、日本政府関係者からの挨拶もなされた。当日はマスコミが取材を行い、本開設式が地元新聞に報道される等、地元の注目度・期待が高いことがうかがえた。

図表・ 19 開設式の様子





出所) 幣コンソーシアム撮影

図表・20 地元新聞記事

中国の透析医療レベルを向上させる大連 JMS 医療器具有限公司 CDDS テクニカルセンター起動式 (開所式)

昨日、大連 JMS 医療器具有限公司 CDDS テクニカルセンターの開所式が金普新区で行われた。金普新区共産党工作委員会（以下、党工委）書記、管理委員会（以下、管委會）主任である張世坤氏、金普新区党工委副書記、管委會副主任、開發区管委會主任である劉徳春氏 等が出席した。

今回、大連 JMS 医療器具有限公司 CDDS テクニカルセンターの設立は中国の透析療法において設備操作人員、臨床技師及びメンテナンス人員を育成するためであり、大連ひいては中国の透析医療分野の発展に重要な役割を担っている。

大手医療機器メーカーの一つである株式会社ジェイ・エム・エスは 1965 年に設立、主要な事業内容は医療機器、医薬品の製造・販売であり、その内、血液透析用 AVF の生産量・販売量は世界トップクラスにある。1988 年に設立された大連 JMS 医療器具有限公司は、株式会社ジェイ・エム・エスが 2,000 万ドルを投資した独資会社である。主な製品は動静脈穿刺針、注射器等のディスプレイ滅菌医療機器であり、年間売上高は 2.3 億元である。

劉徳春副主任は金普新区党工委管委會と開發区管委會を代表して開所式で挨拶の言葉を述べた。「大連 JMS 医療器具有限公司は改革開放時期に生まれ、市場経済環境の中で育ってきた。20 年以上の発展を通じて、既に医療製品生産・販売のハイテク企業及び国内最優秀医療製品メーカーの一つになった。更に、大連にある日系企業の模範として、地域経済に重要な貢献をした。現在、金普新区は様々な政策に恵まれ、多くのチャンスがある事により、地域の強みがますます顕著になってきている。潜在力を解き放つ黄金期を迎え、大連 JMS 医療器具有限公司は CDDS テクニカルセンターの設立をきっかけに、更に発展するチャンスを得た。過去の経験を踏まえ、技術開発及び人材育成を重視し、従業員により多くの福祉及び社会にも富をもたらし、地域経済の発展に更なる貢献

をする事を期待している。」

株式会社ジェイ・エム・エスの社長である奥窪宏章氏は「中国の急速な経済成長と共に、『大連 JMS』も中国の医療の発展に更に貢献できるよう、現在その体制の変革を行っているところである。その一環として、今回開設の運びとなった『大連 CDDS テクニカルセンター』は、中国における透析療法をより一層向上させるため、日本の優れた透析医療の技術を導入すべく、その普及、研究・開発活動の拠点として運用するものである。我々 JMS は、これからも透析分野だけに限らず、他の医療分野においても、更に中国の医療と国民の Q O L の向上のために力を注いでいく所存である。」と述べた。

出所) 大連開放先導区、2017 年 2 月 17 日朝刊

7)見学研修

テクニカルセンターでは既に見学研修を数件受け入れている。初期段階の視察においては、JMS、大連工場、テクニカルセンターの概要説明とともに、CDDS の機器説明 (RO 装置、セントラル供給装置、透析コンソール、自動溶解装置) や、大連工場内における透析関連消耗品の製造ラインの見学等を実施している。以下にこれまでに実施した見学研修のうち、主要なものを列記する。

図表・21 実施した見学研修 (主要なもの)

日付	見学研修機関	目的・内容
12/23	JMS、JMSD 等	テクニカルセンターの設計、改造及びレイアウト、使用効能によるエリアの仕切りについて説明した。今後、いかにテクニカルセンターを活用し、中国市場へ CDDS を展開するかについても説明。
1/16	大連医院関係者	CDDS 導入を検討する病院の医療スタッフに対する説明・研修。見学者は設備外観と内部構造の観察を通じて、CDDS についての理解を深めた。CDDS 各装置の用途説明、JMS グループ及び JMSD の発展歴史、生産工程、製品情報、市場販売状況等も説明。
1/17	大連開発区病院	RO 水処理、BC-02、PDR、GC110N について各々紹介説明した。CDDS のレイアウト、CDDS 及び GC-110N の特徴について説明した。
1/18	水処理会社	実物で BC-02、PDR-SA、SB、GC-110N の具体的な用途を説明。国産の中央供液、個人用透析システム装置との違いを説明。CDDS のメリットを詳しく説明。
1/17	JMSD 管理職	CDDS テクニカルセンターの現状・運用計画及び開業式準備状況を説明。現場の教育として、①各エリア説明：模擬の臨床透析エリア、器械室エリア、装置分解教育エリア、相談エリア、他の製品展示エリア等。②CDDS 説明：RO 装置、BC-02、PDR、GC110N。質疑応答を経て、見学者は CDDS に対する認識をさらに強めた。

出所) 幣コンソーシアム作成

(1)大連医院関係者(1/16)

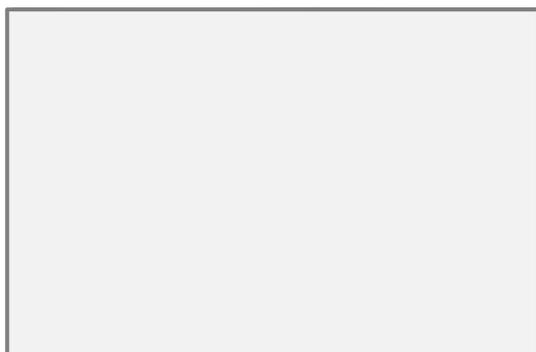
大連医院関係者に、実機で CDDS を視察してもらうとともに、大連テクニカルセンターが医療スタッフの技術研修、メンテナンス拠点として整備されていることを説明し、上々の評価をいただいた。前述の大連医院への CDDS 導入は、この視察を経ることで最終決定に至っている。

図表・22 大連医院向け研修の様子
JMS、テクニカルセンター、大連工場の概要説明

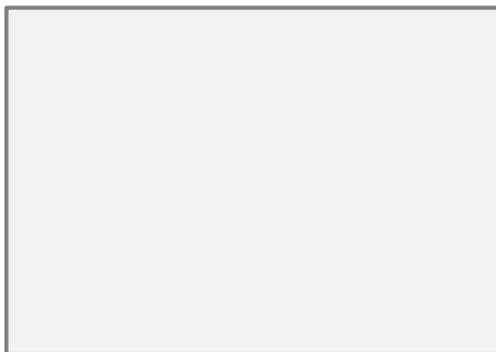


JMSD スタッフより CDDS 機器説明

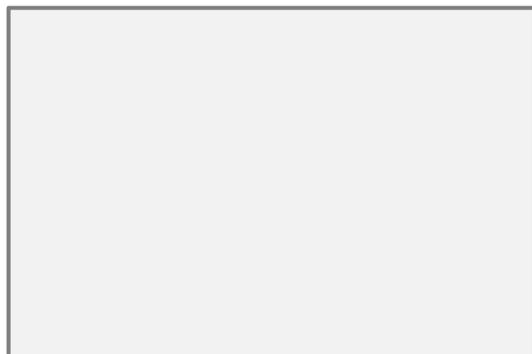
RO 装置



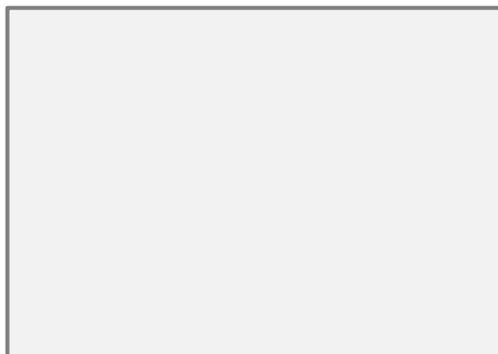
セントラル供給装置



透析コンソール



自動溶解装置



大連工場内、透析関連消耗品の製造ラインの見学



出所) 幣コンソーシアム撮影

(2)大連開発区病院(1/17)

大連開発区病院の透析センターは、透析患者数約 100 人/日。毎月の透析回数は約 1,200 回である。現在、JMS の AVF、徳朗の血液回路、旭化成メディカル株式会社のダイアライザを使用している。長期的に JMS、旭化成メディカル株式会社との取引を有し、良好な関係にある。

当日は、RO 水処理、BC-02、PDR、GC110N 等の設備及び CDDS のレイアウトとその特徴等について約 2 時間の説明を行ったところ、先方の腎臓内科主任から CDDS への強い関心が示された。

図表・23 大連開発区病院向け研修の様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

(3)大連水処理公司(1/18)

大連水処理公司是、主に水処理装置を生産する企業である。2016 年には 80 台の販売実績を有し、うち遼寧省内で 35 台を販売している。同社の総経理等経営層に対し、パワーポイントで CDDS のメリットを詳しく説明するとともに、実機で BC-02、PDR-SA、SB、GC-110N 等の具体的な用途を説明し、国産の中央供液、個人用透析システムとの差異を理解してもらった。

同社総経理は CDDS に関心を持ち、透析液の品質管理、人件費及び消耗品の節約が最大のメリットとの評価をいただいた。

図表・24 大連開発区病院向け研修の様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

(4)テクニカルセンター開設の成果と課題

①成果

- ・開設による効果及び成果来場者に CDDS 全体の実機を使って見せられるので個人用システムとの違い、学会・セミナーの発表だけでは伝わりにくい透析業務の自動化の動作・原理について理解度が飛躍的に向上した。
- ・機械室配管、清浄化の為にリターンラインなどを詳細に説明できる為、CDDS 設置に必要な設計、配置など判り易く説明できるようになった。
- ・実際の臨床と同じ感覚で操作ができる為、導入した際の機器操作がいかに簡単になるか身を持って体験していただけるようになった。
- ・開所式には大連行政、大連医科大学附属病院の著名な医師も参加されたこともあり、マスコミにも取り上げられた為、優れた日本式透析医療の良い宣伝材料になった。

②課題

- ・中国全土をカバーするには拠点毎の CDDS テクニカルセンターが必要。(設立に多大な費用が必要)
- ・大連地域での CDDS 納入施設がまだないので、まだまだ稼働率が低い。

3-3. 中国学会での展示、JMS主催(CDDS)セミナーの開催

広く日本式透析医療の啓発と CDDS の認知度向上を行うことを目的に、中国の主要学会に参加し、中国人医師を対象に、松和会等の著名な日本人医師によるセミナーを実施した。また、旭化成メディカル株式会社と連携し日本の透析医療の啓発につながる展示を行った。

さらに、中国／日本人医師を講師に、主に拠点候補施設の中国人医師・看護師を対象として、CDDS 方式導入による臨床症状改善、安全性の向上、圧倒的な省力化など、理解の深化を図ることを目的としたセミナーを、中国で開催した。

図表・25 開催イベント一覧

日時	場所	名称	企業展示	セミナー
2016/10/6-8	北京	北京医学界腎臓病学会 2016 年会	○	○
2016/10/12-15	重慶	中華医学会腎臓病学会 2016 年学術年会 CSN2016	○	○
2016/11/10-13	上海	中国中西結合学会腎臓疾病専門委員会 2016 年学術 年会	○	○
2016/11/25-27	上海	血液透析技術専門技術研修会		○
2016/12/22-24	北京	2016 年高峰论坛及继续教育項目 (2016 年専門医トッ °フォーラム会議)	○	○
2016/12/24	大連	第 2 回中日血液浄化サミットフォーラム		○
2016/12/27-29	三 亜 : 海南島	全軍血液浄化治療学専門委員会 2016 年学術年会	○	○
2017/1/8-12	北京	北京医学学会血液浄化技術分会、日本 JMS 超純透析 システム CDDS 検討会及びユーザー実習研修		○

出所) 弊コンソーシアム作成

1)北京医学会腎臓病学会 2016 年会(10/6~8、北京)

北京地域での CDDS 拡販のため、北京地域 (北京市、華北地区) における腎臓病分野の主要学会の一つである 2016 北京腎臓病学会年会において CDDS に関するサテライトセミナー開催及び企業展示を実施した。併せて、北京地域の透析の現状把握を行った。

(1)全体概要

10 月 6~8 日の日程で北京医学会腎臓病学会が開催された。今回は北京医学会の腎臓病学会、血液浄化学会及び華北地区腎臓病学会年会の 3 つの学会の同時開催となっていた。また、中国工程院医薬生薬学部腎臓病前沿論壇も同時開催された。

開会式後、北京地域における血液浄化学第一屆委員会が 2015 年 12 月に設置されたこと、主任委員 (委員長) として中日友好病院 李文歌教授が選出されたことが報告された。副委員長 6 名も発表された。

(2)企業展示

企業展示は10月6～8日に行われた。写真の大きさのブースで5万元（約82万円）と日本の学会展示の価格の3～5倍が必要となる。展示会場では技術的な問い合わせは多くみられたものの、販売までに発展するような問い合わせはなかった。

旭化成メディカル株式会社との展示連携については今後、それぞれの代理店も含めて情報共有を綿密に行い単独展示にならないよう申し合わせを行った。

図表・26 企業展示会の様子



出所) 弊コンソーシアム撮影

(3)サテライトセミナー

サテライトセミナーの開催概要は下記の通り。本サテライトセミナーでは、301病院陳院士のご協力により、司会に華北地区での有力病院の教授を招き、また演者には前述の北京地域での血液浄化に係わる委員会のトップである李文歌教授を選定した。

【開催概要】

日時：10月7日 17:50～18:20

場所：WANDA HOTEL 5F 第3会場

演題：透析清浄化の実現－CDDS

司会：陳香美院士（301病院）

方敬愛（山西医科大学第一病院腎臓内科 教授）

講師 李文歌（中日友好病院 腎臓内科 主任教授）

李文歌教授からは、CDDSの利点、有用性について発表いただいた。中国においては、有力教授からの発表は効果的であり、今後の北京地域での普及活動に結び付けていきたい。また、セミナーの最後の方教授、陳院士から、JMS社製のCDDSに関する以下のコメントをいただいた。

<方教授によるコメント>

今回のセミナーで初めてJMS製のCDDSのよさを知った。このようなシステムであるのならば、私の病院の院長と相談し、是非導入したいと思う。

<陳院士によるコメント>

CDDSのメリットは、①透析スタッフの数を減少できる、②透析の質がよく、超純水透析液の標準になっている、③ROによって作られた超純水透析液のおかげで生理食塩水を節約でき

る等である。一方デメリットは、①場所をとる、②衛生経済学からみると水処理システムがやや価格が割高である（水処理システムが高性能で非常に厳格であるため）等。しかし、生理食塩水の節約等の諸所のコスト削減効果を何年間分か積み上げれば、導入費用を回収できると思われる。

透析システムに関しては、日本製が世界一だと思っているので、条件が揃っている病院・施設では是非導入を検討してほしい。最初の投資は高いが、看護師長、血液透析室主任等からの評判は非常によい。

また、研究者の責任として、保険や衛生面等の問題は最低限きちんとしなければならない。また、科学者の良心として、中国の透析液の浄化方法について考えなければならない。北京は中国の首都である。中国の透析患者に対してよりよい治療をできるように、CDDSのようなよいシステムを中国全土に広めることが私たちの使命ではないか。

(4)所感

血液浄化学第一屆委員会の主要メンバー（委員長、副委員長）の中には、李文歌氏（中日友好病院）、左力氏（北京大学第一医院）、刘文虎氏（北京第一医院）、張凌氏（中日友好医院）、孫雪峰氏（301病院）など、著名な先生方が名前を連ねている。北京地域におけるCDDSの拡販に向けては、この委員会との連携を実現すべく、働きかけていく必要がある。

図表・27 サテライトセミナーの様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

2)中華医学会腎臓病分会年次集会2016(CSN2016) (10/12~15、重慶)

中国での腎臓病分野の最大の学会である中華医学会腎臓病分会年次集会 2016 (CSN2016) において、CDDS に関するサテライトセミナー開催と企業展示 (JMS 社製 CDDS の製品説明) を行った。

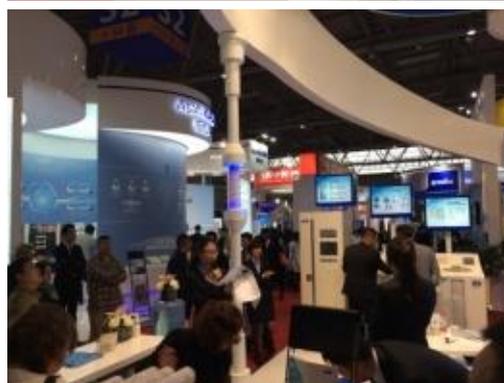
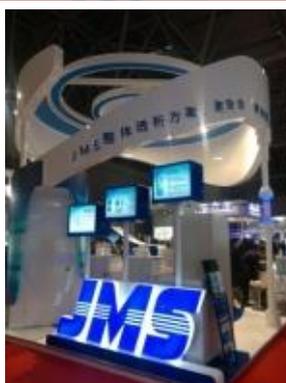
(1)全体概要

CSN2016 は中国医学会腎臓病学分会の中国全土を対象とした学術集会であり、学会では中国国内の腎臓病の基礎、臨床、血液浄化、腎移植、腎臓病理学及び小児腎臓病領域の研究、並びに腎臓病に関連する病気の研究を提供する。今回の学会では約 8,000 人の腎臓病に関係する医師等の医療関係者が参加した。2016 年 10 月 12~15 日に、重慶の国際博覧会議場で開催された。

(2)企業展示

企業展示は JMSD により起案され、旭化成メディカル株式会社 (中国) と併設するような形で実施された。セントラル供給装置については、機器、回路は JMS、ダイアライザについては CDDS の効果が最大限に生じるように、旭化成メディカル株式会社のダイアライザを使用するよう PR した。

図表・28 企業展示・CDDS プレゼンテーションの様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

(3)サテライトセミナー

サテライトセミナーの開催概要は下記の通り。本サテライトセミナーでは、日本の優れた透析医療提供するため、CDDS の有用性について、日本の血液透析の現状とシステムの使用状況を踏まえて発表していただいた。CSN 参加医療従事者のうち、約 500 名が本セミナーに参加した。

【開催概要】

日時：10月14日（金） 17:40～18:10

場所：重慶国際博覧会議場 第4会場

演題：日本の血液透析療法の現状とセントラルシステム

司会：陳香美 院士（301病院 腎臓内科主任教授 主任医師）

講師 富野康日己 教授（松和会 常務理事、順天堂大学 名誉教授）

陳香美 院士（301病院 腎臓内科主任教授 主任医師）

JMS サテライトセミナーではJ-コンソーシアム協力団体である、松和会 常務理事（順天堂大学 名誉教授）富野康日己氏から「日本の血液透析療法の現状とセントラルシステム」という演題で、CDDS と個人用透析システムの違い、個人用透析システムしか使用していない地域においてCDDSについてよくある質問をQ&A形式での説明、CDDSの長所・短所 vs. 個人用透析システムの長所・短所、CDDS用全自動コンソールの特長等が発表された。また、中国では個人用透析システムを使用しているため透析液（原液）が液体（A+B液：約15L必要）であるが、セントラル供給装置ではパウダー（粉末）透析液で溶解して用いるため、その重量やスペースについての内容も説明された。また、司会の陳香美院士（301病院）は順天堂大学附属病院への留学経験があり、富野教授とは留学当時から面識があった。

今回のセミナーでは約500名程度の集客があり、他会場と比較しても多い集客が得られた。また、参加者の中には大連の拠点施設候補の大連医大第一病院 主任教授 林洪麗教授も含まれている。

サテライトセミナー司会の陳香美院士からは、301病院では既にCDDSを使用しているため、興味のある方々は301病院への研修を歓迎すること、CDDSでは省力化も図れるので、今後増加する透析患者にも少ない医療従事者で対応できること等のコメントがなされた。

（4）所感

今回のJMS サテライトセミナーでは約500名程度の集客があり、他の会場と比較しても多い集客が得られ、CDDSに対する関心の高さの表れとみることができる。

一方、中国の学会の特長として、学会初日に参加者が多く、2日目、3日目と徐々に参加者が減っていく傾向があることが分かった。さらに、中国の大きな学会では参加受付自体が、学会前日及び初日のみとなっており、初日に来ないとセミナーにも参加できない受付方法であった。それゆえ、中国での日本の医療（各分野）を紹介するには学会初日にイベントを多く行うことが効果的であると考えられる。

図表・ 29 サテライトセミナーの様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

3)中国中西結合学会腎臓疾病専門委員会2016年学術年会(11/10~13、上海)

(1)全体概要

本学会は、中国漢方・西洋医学併用腎臓医療分野における中国最大規模の学術会議であり、今年上海地域で開催された。学会の公式発表では、総参加人数は2,100余人。

(2)企業展示

開会式後のサテライトセミナーを主催できたことで、学会より最良の場所に企業展示ブースを用意いただいた。

図表・ 30 企業展示の様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

(3)企業展示及びサテライトセミナー

今回のセミナーでは、CSNでのサテライトセミナーの教訓を受けて、開会式典後の開会式サテライトセミナーで開催した。開会式メイン会場には約1,500席が用意された大会場で、開会式には約8割(1,200人)程度の参加者が集合していた。

【開催概要】

日時：11月11日（金） 10:50～11:20

場所：上海富悦大酒店

司会：陳香美院士（301病院 腎臓内科主任教授 主任医師）

蔣更如教授（上海交通大学医学院附属新華医院 主任教授 主任医師）

講師・演題：

丁小強教授（復旦大学中山病院 主任教授 主任医師）

「超純透析液の臨床的意義 —日本JMSのCDDSシステム 超純透析液の標準的検査方法—」

何妮妮教授（第三軍医大学大坪医院 主任教授 主任医師）

「超純透析液の標準的検査方法」

<丁教授によるコメント>

日本では98%の施設がCDDS用自動化コンソールを使っている。一方、中国では個人用透析システムの割合が98%と高く、人件費・物品使用料がかさむ、感染が生じやすい等、大きな危険が潜んでいる。我々は、中国の実情や各施設の透析現状に合わせて、徐々に個人用透析システムからCDDSに発展させていくべきである。血液浄化委員会でこの現状を検討する価値がある。我が国の経済の発展につれ、世界で利用されている最新の技術・設備等を導入し、中国の血液透析を発展させることはとても重要である。

<何教授によるコメント>

血液浄化の最新装置と超純透析は海外のサミット等で報告されているが、今回はJMSとその代理店である藍極偉業が最新情報と超純透析の作用と意義を認識いただくことを目的に、セミナーを開催した。より多数の腎不全患者に対して、新たな透析技術とよりよい治療を導入するために、我々は超純透析の提供を期待している。品質管理については、今年末にある品質管理交流会で中国の現在の品質管理と標準指標を検討する見込みである。この5年間の透析技術向上の成果を中国にも適用し、中国の透析を国際水準にまで高めることこそが、我々の追求するところである。

(4)所感

本学会では、JMS製CDDSの啓蒙活動として、サテライトセミナーと企業展示を行った。今回は、開会式後のサテライトセミナーを希望し、実施できたことで、開会式後の聴衆が多い環境の中でセミナーを行うことができた。また、開会式サテライトセミナーということもあり、学会側からも多くの宣伝用ポスターを掲示していただいたり、サテライトセミナーを実施したことにより企業展示ブース出展エリア代が無料となる等、宣伝の費用対効果を最大限にすることができた。

図表・31 サテライトセミナーの様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

4)2016年高峰论坛及继续教育项目(専門医トップフォーラム会議)(12/22~24、北京)

北京の301病院の陳院士主催の専門医トップフォーラム会議で、中国人医師向けにCDDSに関する企業展示及びサテライトセミナーを実施しCDDSの啓発を図った。

(1)全体概要

本会議は、中国31省の血液浄化品質管理責任者(腎臓内科主任教授クラス)が参加するトップフォーラムである。北京地域のリウマチ免疫性疾患、腫瘍、糖尿病等の腎臓病を発症する疾病の専門医も含めた最新の腎臓病の臨床研究や治療について議論する学会であり、北京地域の主要病院の地位のある医師が参加した。

中国では慢性腎不全患者の実態把握のため、CNRDSというデータベースに患者の病態、透析導入、死亡、死亡原因等を登録することが義務付けられている。このデータベース登録により中国の腎不全患者の実態把握の精度が向上しているが、未だ登録されていないケースも多い(中国には約200万人の末期腎不全患者がいると言われているが、本データベースには50万人も登録されていない)。CNRDS事業の国家責任者である陳院士が、参加者である地域責任者に対し、責任を持って登録するように強い口調で注意喚起を行った。

(2)企業展示

展示会場が狭かったため、パネルによる展示を行った。JMS、旭化成メディカル株式会社の両社が企業展示を行った。ただし、両社の展示ブースが離れていたため、JMSのブースに旭化成メディカル株式会社のダイアライザのカタログを置く等、両者協力してPR活動を行った。

図表・ 32 企業展示の様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

(3) サテライトセミナー

刘教授から、透析液の清浄化による臨床効果 (JSDT 掲載エビデンス) を交えた発表がなされた。

【開催概要】

日時：12月23日(金) 17:30~17:50

場所：北京万達嘉華ホテル

司会：陳香美院士 (301 病院 腎臓内科主任教授 主任医師)

講師・演題：

刘文虎 教授 (北京友誼医院 腎臓内科 主任教授)

「超純透析全自動 日本 CDDS 方式」

<刘教授によるコメント>

これから中国も透析患者が増えていくが、併せて水質管理、自動化も非常に重要である。日本で培われたこの技術は JMS が 10 数年かけて開発したもののだが、このシステムは、既に CFDA の販売承認を受けており、本システムを使用している看護師、患者からも高い評価を得ている。初期コストは高いが、安全で効率化できることから人件費を含むトータルコストでは従来機より割安となる。これから買替がある施設では是非検討した方がよい。

(4) 所感

上述の慢性腎不全患者データベース“CNRDS”への登録率の低さ(及び保険が適応される事実を患者・家族に伝え、適切な透析治療を受けさせる活動の不十分さ)について、国家責任者である陳院士が、各地域責任者に対して強い口調で叱咤していたことが印象的であった。

また、中国 31 省の血液浄化品質管理責任者が集まる場において、刘教授等が日本式 CDDS

の有効性を提起したことで、日本の CDDS が中国のトップクラスの医師達に認知し始められたように感じられた。

図表・33 サテライトセミナーの様子



出所) 弊コンソーシアム撮影

5) 中日血液浄化サミットフォーラム(12/24、大連)

(1) 全体概要

大連医大第一病院、大連 JMS 医療器具有限公司、JMS の主導の共催で実施された。約 150 名の医療関係者の参加が得られた (臨床医師：約 4 割、看護師：約 3 割、技師等：約 3 割)。

(2) サテライトセミナー

セミナーには、大連地域の医師・技士・看護師等、約 150 名の医療関係者の参加が得られた。本セミナーは大連医大第一病院腎内科 主任教授 林洪麗医師にご助言を頂きながら、参加者への案内や会の運営、進行を参加団体である JMSD で取り仕切り、開催した。

聴講状況については講演開始直後にはやや集中力散漫さがみられたものの、次第に熱心に聴講する参加者が多くなり、盛況のうちに終了した。医師の参加も全体の 1/4 を占めるなど、臨床的な内容を理解しようと聞き入っている姿が多く見られた。

【開催概要】

日時：12月24日(土) 8:30~16:30

場所：大連香洲花園ホテル 本館3F

司会：姚麗教授(中国医学大学附属第一病院 腎内科主任教授)

謝華副教授大連医大第一病院副主任教授 副主任医師)

講師・演題：

川西秀樹教授(土谷総合病院副院長、HDF 研究会理事長)

「日本の透析療法の現状」、「日本の透析液水質基準」

峰島三千男教授(東京女子医科大学臨床工学科教授、日本医工学治療学会理事長)

「CDDS と全自動透析装置の有用性」、「日本における臨床工学技士制度とその役割」

川西教授からは、①「日本の透析療法の現状」と題して、慢性維持透析患者数の推移、急速な高齢化や原疾患変化等、近年のトレンド（JSDT 統計）、他国と比較した透析患者の生命予後や死亡率研究の提示、HHD（自己穿刺動画）、併用療法の考え方及び ZEROSYSTEM についての説明がなされた。また、②「日本の透析液水質水準」と題して、透析液清浄化の概念と意義、JSDT2008-2016 基準比較等が説明された。会場からは、HHD への質問が多く関心が高かった一方で、デリバリーや廃棄等の運用面、水質基準についての質問はなかった。

峰島教授からは、①「CDDS と全自動透析装置の有用性」と題して、CDDS のフローとメリット、個人用透析システムとの差、GC110N の全自動機能、QS コントロール、IHDF 機能等についての説明が、また②「日本における臨床工学技士制度と役割」と題して、臨床工学技士制度や業務詳細、東京女子医大の業務例についての説明がなされた。参加者に CDDS のイメージを有してもらったと思われるが、全自動機能等を含め積極的な質疑はなかった。一方で、臨床工学技士の業務内容については質問がみられた。

(4)所感

講演会も盛況に終わり JMSD スタッフの真摯で献身的な姿勢が、川西、峰島両先生に伝わったと思われる。両先生の CDDS 拡販への期待は非常に大きく、今後の協力は惜しまないという言葉もあった。中国において CDDS の認知度を上げていくためには、日本の先生方を活用した施策にて、短期集中的にターゲットを絞り込んでモデル施設を早期に作り上げることが必要であり、一定エリア（遼寧省）で採用施設数が二桁に乗れば全土への波及効果も大きいと感じる。

また、フォーラム終了後、大連医大第一病院の林教授、趙教授等から、満足度の高い講演であったとの評価が得られた。

図表・ 34 サテライトセミナーの様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

6)北京医学学会血液浄化技術分会(1/8、北京)

(1)全体概要

北京医学学会血液浄化技術分会に所属する技師は発足当初は21名に過ぎなかったが、現在では48名にまで拡大している。北京の血液浄化技術分会は地方の分会と比べても規模が大きく、特に技術レベルが高いことで知られている。同分会では2017年度、新たな技術の知識習得・導入を進めるべく、企業等と提携し、小規模・高密度の技術交流会を数多く実施していきたいとの構想を発表している。

(2)サテライトセミナー

最初に、同技術分会の劉会長から、自身が1990年代に中日友好病院でCDDSを利用した経験を踏まえ、日本のCDDSの概要、発展状況、水質の清浄化等について説明を行った。さらに、JMS国際営業部の山内茂樹が「JMS透析システム」というテーマで、JMS製CDDS構成、透析液清浄化の臨床効果、配管レイアウトの原則、全自動機能の紹介、手動と全自動の比較、I-HDF機能の紹介等を行った。

その後のフリーディスカッションでは、下記等について議論がなされた。

- ・ 現在日本の新型CDDSは透析液の清浄化を最重視している。全自動機能により、効率よく、標準化と省力化を実現できるようになっている。
- ・ コンソールの故障率は個人用透析システムと比較して極めて低く、透析液供給装置の品質を適切に管理できれば、ほとんどの運用リスクを回避することができる。
- ・ 日本の透析装置の設計、改良、開発には臨床工学技士の知恵、経験、臨床評価、意見、アドバイス等が反映されている。臨床工学技士の役割は非常に大きい。
- ・ 臨床現場での人的ミスは医療事故に結びつく。全自動機能の利用により安全性を大幅に引き上げることができる。
- ・ JMS製CDDSのI-HDF機能は非常に興味深い。

【開催概要】

日時：1月8日（日） 15：00～18：00

場所：北京市孫河社区卫生サービスセンター 3階会議室

司会：劉学平主任委員（北京医学学会血液浄化技術学会主任委員）

講師・演題：

JMSによるCDDSシステムの紹介（技術討論）

日本のCDDSシステムと国内の供原液システムの発展（討論）

7)展示・セミナーの成果と課題

中国の学会におけるCDDSに関する展示・セミナーの開催は、下記等の成果に結びついたと認識している。

① CDDSの認知度の向上、間違った理解・イメージの払しょく

中国では透析機関の98%が個人用透析システムを導入していることから、CDDS自体を認識してもらうことが重要であった。中国の透析分野における著名な医師等の協力を得て、CDDS

の性能、治療成績、導入のメリット／デメリット等に関する説明と、医師としての意見を表明してもらったことで、日本式透析や全自動 CDDS への理解や信頼性が高まり、イメージ向上に結びついたと認識している。

これまで、CDDS については“事故や停電等によりシステムが停止したら透析がすべてストップする”、“感染事故が生じやすい”等の誤った情報と誤った懸念が飛び交ってきた。本セミナーは、それらのネガティブなイメージの払しょくにも貢献したと考えられる。

② CDDS導入への機運の醸成

中国各地の血液浄化品質管理責任者や血液浄化専門医師等が集まるセミナーにおいては、腎不全患者が爆発的に増加している現状において、少ない医療スタッフによる効率的に透析を実施することが可能であり、治療成績も高い、新たな透析技術を導入し、中国の透析患者によりよい治療を提供するように努力すべき、中国全土に普及させることが使命である等の意見・討議が力強い論調でなされており、中国における今後の CDDS 普及に向けた機運醸成につながったと言える。

③ 医師との関係性の強化

セミナーの司会・講師を引き受けていただいた先生等は、中国でも有数の医師・研究者である方ばかりだが、これらの先生による講演が、来場者からの信頼獲得につながる様子を目の当たりにした。本セミナー等が、本コンソーシアムと中国血液浄化学会の医師との関係性の構築、中国内の医師同士の連携の機会の創出にも貢献したと考えている。

④ 視察・導入等に結びつく

展示やセミナーでの PR 活動を通じて中国全土に向けて CDDS の啓蒙活動を行ってきた。その中の 1 つの施設として、上海地区の拠点病院となる楊浦中医病院が挙げられるが、同施設では CDDS 導入に向けた最終検討を行っていた段階で、弊社サテライトセミナーで案内された 301 病院の見学を行った結果、導入の最終意思決定に結びついた経緯がある。同様に、大連地区では本セミナーの参加者からテクニカルセンターの視察への打診が寄せられた事例も見られている。

一方で、課題としては下記等が挙げられる。

中国における学会、セミナーの開催費用とサテライトセミナー代や企業展示ブース代が日本の場合と比較して約 3～5 倍の費用が必要となる。さらにサテライトセミナーでは開会式後及び閉会式前のセミナーに参加者が集中する傾向が見られ、この 2 つのセミナー代はさらに高額に設定されている。また学会・セミナーの規模が大きくなればなるほどこれらの宣伝費用は高額になる。また、サテライトセミナーでの講師についても、日本の医療の宣伝は日本人という考えに捕らわれず、日本の医療を良く理解し説明できる中国人を講師にお迎えする方がより効果的宣伝ができるようであった。そのため、日本医療を理解し、精通する中国医師とのコネクションが重要となる。

JMS CDDS 施設研修及びテクニカルセンターでの技術講習などの実施や運営についても、その普及のための宣伝費用や研修費用が膨大になることが問題としてあげられる。その為、中国での CDDS の拡販にはかなりの先行投資を考慮しなければならない。

また、今回の J-コンソーシアムでは当初より、中国の腎臓病関連において、とても有力な医師との関係を築いていたため、学会やセミナーでの宣伝活動もスムーズに進んだものとする。中国医師とのコネクションが無い場合、その関係構築から考えると、1年程度の活動ではこれほどの成果は得られず、3~5年位の長期計画で関係構築のために活動しなければならず、宣伝活動は関係構築後となる。

3-4. 中国人医療スタッフの本邦施設視察

患者の状態、サービス品質など、日本の治療レベルを実感していただくことを目的に、拠点候補施設の医療スタッフ（医師、看護師、技士等）を日本に招き、松和会や日本臨床工学技士会の協力を得て、CDDSによる透析患者への臨床効果等も含めた実際の透析治療風景の視察を実施した。

1) 医師による視察(9/30)

上海地区の医師を日本に招聘し、また、松和会や日本臨床工学技士会の協力を得て、CDDSの臨床使用、管理状況、透析患者への臨床効果等の視察・研修を目的とした、本邦施設の訪問視察を行った。

併せて、日本でのCDDSの水質及び機器管理の状況把握を目的とした施設視察を実施した。

【視察訪日メンバー】

上海から5名医療関係者が参加した。

上記訪日メンバーには、第22回日本HDF研究会学術集会に参加してもらい、日本のCDDSを用いた最新の治療法であるHDF療法に関する知見を得ていただいた。

訪問対象施設としては、東葉クリニック東新宿、海老名ケアサポートセンター今里クリニックを選定した。両施設とも約2時間かけて院内を視察。日本式のCDDS、全自動システムによる透析を実際に視察いただき、“日本の患者は高齢なのに血色もよく、非常に元気そうに見える。これがCDDSによる透析液の清浄化、HPMダイアライザによる透析効率の向上によるものと実感した”との評価をいただいた。

(1) 東葉クリニック東新宿(9/30)

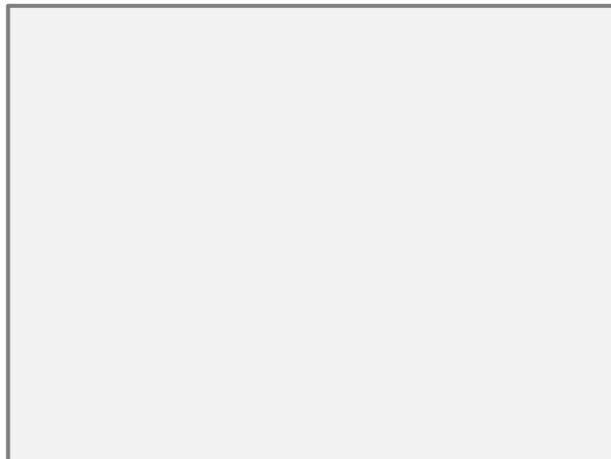
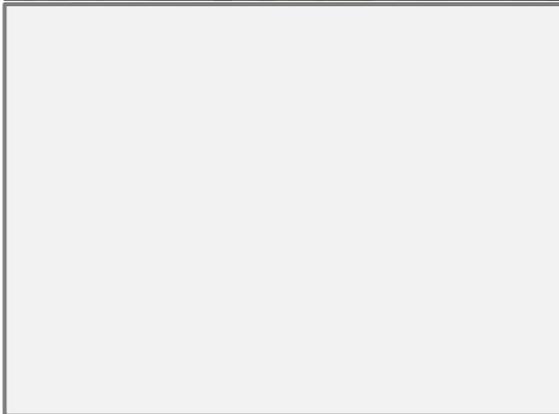
医療法人明生会 東新宿クリニックを視察した。田畑理事長より当日透析中の患者に院内放送で上海からの医師団視察が説明され、患者の了解が取られた中での視察となった。

透析液の清浄化による自動化等、プライミング⇒穿刺⇒脱血⇒透析開始、自動返血⇒透析終了までの工程をできるだけ患者の近くで見ただけのよう説明スタッフも用意されており、時間をかけた入念な視察を実現できた。

午後の患者と夜の患者が入れ替わる時間帯で、透析終了⇒自動返血、抜針、透析開始の患者の自動プライミング、穿刺、脱血⇒透析開始を視察した。またCDDS等の透析機械室と臨床を行う透析室の2班に分かれて視察が行われた。佐藤部長（臨床工学士長）から日本の臨床工学士は装置保守だけでなく穿刺など臨床的な仕事も多いことが説明された。

明生会臨床工学士スタッフが院内を説明。日本では臨床工学士も穿刺を行うこと、細い血管や通常穿刺が困難な場合はエコーを使って穿刺する場合もあること等が説明された。中国では経験がないので実際に穿刺場面を見せていただいた。中国でも糖尿病が増加し、下肢病変も多いことから、中国医師たちはフットケアにも非常に興味を持たれたため、血流測定器等の使い方も含め、実際の使用方法等についても併せて説明が行われた。

図表・ 35 東葉クリニック東新宿視察の様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

(2)海老名ケアサポートセンター今里クリニック(10/3)

神奈川県海老名市の施設で介護とリハビリセンターを併設した透析施設で透析設備は50床。日本では高齢化も進み介護、リハビリテーションの必要な患者が増えている。中国においても同様な施設は今後必要となることからこの施設を視察した。

図表・36 海老名ケアサポートセンター今里クリニック視察の様子



出所) 幣コンソーシアム撮影

【参考】日本HDF研究会への参加(10/1~2)

中外製薬によるランチョンセミナー「腎性貧血治療における最適な ESA と鉄のバランス」に参加された。ESA は適正使用が重要で量を増やすだけでは副作用のリスクが増大する。日本では透析液清浄化が進んでいるので諸外国に比べ、ESA の造血効果は高いようだ。

続いて各社展示会場を視察した。微生物迅速検査装置、エンドトキシン測定装置に購入希望が寄せられた。日本では医療機械の分類ではないが、中国で輸入可能か調査した結果によって意向を確認する。

2)視察の成果

日本式の CDDS、全自動システムによる透析を実際に視察してもらい、「日本の患者は高齢なのに血色もよく、非常に元気そうに見える。これが CDDS による透析液の清浄化、HPM ダイアライザによる透析効率の向上によるものと実感した」との評価をいただいた。

その他の医師からも、日本式透析方法導入の意義、CDDS の優位性、品質管理レベルの高さ、中国における CDDS 導入の必要性等についての意見が得られた。以下に、2 名の医師から寄せられた感想文を掲載する。

(腎臓内科医)

日本は、血液透析患者の長期生存率が世界一である、世界最高峰の血液透析治療レベルを有する国の 1 つである。また、東アジアの隣国として、中国人と日本人は身体的特徴、飲食の習慣等が似ている点がある。これらのことから、中国にとっては、欧米諸国のものと比較しても、日本の先進的な血液透析治療を参考にする意義が大きいと言える。

2016 年 10 月、山梨県甲府の HDF 研究会への参加、先進的な血液透析センターへの訪問の機会を得て、多くの収穫を得ることができた。

まず日本の血液透析治療の場の多くを、大都市にある大規模総合病院というよりむしろ、独立運営型の血液透析センターが担っていることが挙げられる。この状況は、大部分の終末腎臓病の患者にとっては便利であり、血液透析の治療の品質を高めることにつながる。

また、日本の血液透析センターは、長年にわたり徹底して標準化、規格化した厳格な管理方法により、均一な品質の治療を行い、治療全体のレベルを向上させている。

中国の血液透析治療を急速に発展させる上で、重要かつ現実的・指導的な意義があった。

日本の透析技術の発展は日進月歩である。特筆すべきはセントラル供給装置であり、日本では普遍的に使用されている。血液透析中、水質は治療の安全を保障する鍵であり、集中して透析液を供給する装置には、少なくとも次の優位性がある——工程の自動化、人的要因による水質低下の可能性縮減、省力化、効率向上、占有面積の縮小、透析センターコストの削減。

CDDS は、長年運用され、豊富な実践経験が蓄積されており、その優位性は既に普遍的に認められているといえる。

中国にても一部のセンターが CDDS を導入しており、将来的には中国でも CDDS が認められ続けていくものと確信する。

事実、小はチューブ AVF から大は透析液供給装置まで、実際の臨床上の問題に対してアプローチし、効果的に患者または透析スタッフの困難を解決するものとなっている。我々透析医師から言えば、看護師、技師、透析メーカーとともに、些細なことから透析患者の生活品質を改善するために協力することが重要であり、我々の業務の毎時毎分はそのことに注力されるべきと考える。

最後に HDF 学会に参加し、日本各地の専門家から最新の血液透析濾過と腎臓病関連の研究成果を享受した。日本の専門家の細やかさと厳格さがよく反映された研究内容だった。

時間に限りがあるため、これまで日本の学会の専門家との交流は多いとは言えなかったが、今後機会を得て、彼らと交流し、意見交換ができるものと信じている。ともに血液透析治療に精進し、尿毒症患者の福祉に貢献したいと思っている。これが我々の責任と義務であると思う。

(技士長)

2016年10月、名古屋の第22回日本HDF学会への参加、日本の透析センターの視察に訪日することができた。

視察を通して、日本の透析センターの管理と設備について、より深く理解をすることができた。特にJMS製CDDSに密に接し、日本の血液透析センターの技士と広く交流できたことは感慨深い。以下に体得した事項を記す。

CDDSの採用方式は、RO水処理後の水をA粉末とB粉末の溶解装置を経て透析液中央供給システムに入って透析液に配合し、検査合格後に専用のパイプと専用の透析装置に入り、血液透析に使用されるものである。

国内の大部分の透析センターで使われる水処理システムによって、水と濃縮液を透析装置で配合する透析液に比べて、CDDSには優位性がある。集中装置による透析液により、電解質濃度の管理は安全である。セントラル供給装置の透析液で作った濃度値は、接続する透析装置の電導度と同じであるため、それを監視するだけでよいし、供給パイプは毎日集中消毒を行い、消毒液の流量と濃度を監視する。

専用の透析装置によって大部分の透析装置の配水部分を省き、血液透析装置のコストと故障率を大幅に下げ、透析装置はさらに安定し、治療はさらに安全となる。CDDSは透析液の出口に大容量のエンドトキシフィルターを配置し、透析液を清浄化している。また、濃縮液を使わず、粉末を使うことで購入価格を下げ、輸送、保管、運搬配布について大幅に労力とコストを下げることによって、血液透析管理を便利なものにしていく。CDDSは血液透析の安全、品質制御の保障を向上させ、血液透析のコストを下げるよい選択肢である。

さらにJMSの1ボタン式の透析装置は、医療スタッフの操作を便利にしておき、時間の短縮と省力に寄与する。中国にも早期にCDDSと1ボタン式操作の透析装置を導入し、血液透析事業を大きく進歩させ、向上させたい。

2)看護師による視察(12/21)

上海地区の楊浦中医病院の朱看護師、呉看護師を日本に招聘し、同じくCDDSの臨床使用、管理状況、透析患者への臨床効果の視察・研修を目的とした、本邦施設（東葉クリニック東新宿）の訪問視察を行った。本視察は同時に、実際の透析治療の見学研修も兼ねているため、その詳細及び成果と課題等は、次項に記載するものとする。

3-5. 中国人医療スタッフの日本での研修

患者の状態、サービス品質など、日本の治療レベルを実感していただくことを目的に、拠点候補施設の医療スタッフ（医師、看護師、技士等）を日本に招き、JMS製CDDSを使用している医療施設の協力を得て、CDDSによる透析患者への臨床効果なども含めた実際の透析治療の見学研修を実施した。研修は12月下旬に実施された。

1) JMSにおける事前研修(12/18~19)

楊浦中医医院は新規開設の血液透析センターとなるため、最も基礎な透析知識も含め、JMS製CDDSの原理、特徴、及び運転中の臨床治療上の注意点等を将来、透析現場のスタッフ（看護師等）に説明させ、研修してもらうという目的で、下記の日程にて、看護師2名の訪日研修を行った。

【視察訪日メンバー】

楊浦中医病院から下記の2名が参加した。

- 朱 娅军 氏 (ZHU YA JUN) 看護師長
- 吳 双喜 氏 (WU SHUANG XI) 看護師

図表・37 研修の日程と内容

日	時間	研修内容
12/18	9:00~10:00	JMS血液浄化営業部紹介、腎臓の働き、腎不全のなった原因
	10:15~11:15	腎臓代替療法「あなたの透析療法」(VTR)
	11:30~12:10	血液透析の流れ、JMSの透析製品群紹介(消耗品紹介)、透析原理の紹介
	13:00~14:30	講師により回路の設置方法、ダイアライザ説明
	14:45~16:30	基本透析知識、CDDSの構成、全自動機能原理、消耗品説明
	16:30~18:00	実機を使い、CDDS各構成装置の基本操作を説明
12/19	9:00~9:30	昨日の知識のお復習
	9:30~10:30	呉看護師：消耗品(回路、ダイアライザ、ヘパリンシリンジ)の設置
	10:45~12:00	講師のコメント、穿刺、プライミング、脱血、補液、返血の全自動機能の演習
	13:00~14:00	朱看護師：消耗品(回路、ダイアライザ、ヘパリンシリンジ)の設置
	14:00~15:00	プライミング、穿刺、脱血、補液、返血の全自動機能の演習、講師のコメント
	15:15~17:00	基本の警報対応方法、一日透析現場の流れ説明、水質管理の関連
	17:00~18:00	研修内容のお復習、質疑応答

出所) 弊コンソーシアム作成

研修者2名は血液透析現場で正式に勤務した経験がなかった。呉看護師は上海新華病院で3ヵ月間研修をしたのみであり、朱看護師は腹膜透析の臨床経験があったが、これまで血液透析臨床現場での経験はなかった。一方、両者ともある程度の透析の知識があったため、一般のユーザーより覚えが早かった。

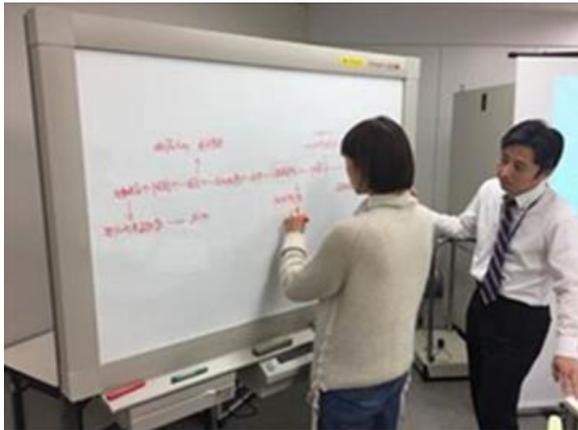
新規透析センターの開設前に完全な CDDS の関連知識の習得が必要であり、2名の研修者が帰国後に楊浦中医病院の新血液透析センターの臨床現場の中核スタッフになることを期待しての研修を実施した。

最初の実習段階で、呉看護師は個人用透析システムを操作した経験があったため、個人用透析システム操作の先入観にこだわって、コンソールの操作が上手くいかない状況がみられた。そのため、複数回にわたり全自動機能基本（逆ろ過機能）を説明したところ、理解が進み、コンソールの操作方法を覚えてもらえた。呉看護師は、個人用透析システムの経験があったからこそ、コンソール利用の楽しさを実感したという。

施設での実地研修を含めても研修期間は一週間のみであるため、CDDS 関連の知識、運営方法等を取得してもらうためには、研修の継続か、現地の指導等を行うことが今後の課題として残った。また、研修者からは、施設の管理マニュアル、施設基準等の書いたマニュアル、透析管理マニュアル、感染防止管理マニュアル、装置の管理マニュアル等の参考書類に関する要請を受けた。

図表・38 事前研修の様子





出所) 弊コンソーシアム撮影

2)東葉クリニック東新宿における実地研修(12/21~23)

(1)施設・設備等説明

東葉クリニック東新宿において、穿刺のデモ（特に小型エコーによる穿刺）、穿刺前の無痛対応シール、透析後の止血、機械室の説明、循環のしくみ、清浄化の担保、日常の各測定値の記録と監視の重要性、安全安定した装置運転の維持、消毒方法、ETの測定等を内容とした実地研修が行われた。

① 施設概要

施設の説明として、CTは年1回実施して心肺の水の有無を検査すること、頭部の出血を確認し、疑いがある場合、大綱のグループ病院の脳外病院でMRIを利用すること等を伺った。また、レントゲン室を紹介いただいた。

② 機械室

機械室にて、溶解装置、供給装置、水処理装置について下記等の説明が行われた。

- 供給装置2台で透析装置各40台(80台)を運転している。
- オンラインでは透析液の使用量が多いため余力を残して1供給装置に透析装置40台としている。1供給装置の停止時のバックアップにもなる。
- 7時から機械室の透析準備を行い、9時から透析開始する。
- 各装置の透析準備の記録をとる。
- 9時から透析開始し、同時に穿刺用の消毒液の準備を行う。
- 軟水化装置に塩水を加えてイオン交換を行う。
- 塩水濃度は高い程よく、飽和になると塩部分が凝固する。
- 試薬を使用してpH測定する。
- 塩はおよそ25kg使用する。
- 水処理装置、供給装置ともに温度の調整ができないため、水道水の水温を調整する。
- 冬季は温度調整する。
- 水温が低すぎると膜の孔が縮小してろ過効率が低下する。
- 水温が高すぎると膜の孔が拡大して大分子が透過する。
- CDDSはループ配管として循環として絶えず流量を得ることと循環ポンプで透析液の清浄維持している。

- 個人用透析システムは循環していない（RO 水を排水となる）。

③ 補液

透析見学時に下記等の説明がなされた。

- 3分ごとに間歇的に150CC時間の流量で4時間の透析時間に1リットルを注入する。
- 除水は自動で行う。
- 透析中は1時間ごとに 血圧の記録と穿刺部位の確認、コンソールの設定条件に変更がないか、異常がないかを確認している（記録も）。

④ 透析液のET検査機器

透析見学時に下記等の説明がなされた。

- ETがあると試薬が凝固して光線の透過性が落ちる原理によってETの有無を検査する。
- 水道水と透析水で実際に検査。
- 通常は月曜日に検査する。土、日曜日の透析がなく、一番条件が悪い月曜日としている。
- 細菌（生菌）検査について培地を使って検査してみる。

⑤ 塩タンク

透析見学時に下記等の説明がなされた。

- 深夜2時に軟水器に塩水が入りイオン交換を行う（塩素を除去）。
- 毎日塩タンクに塩を投入する。
- 塩の投入が過剰であると水に溶解せず、塩が固まって塩水の濃度が上がらない。また、塩タンクの配管に塩が凝固して塩水が軟水器へ注入できなくなる原因となる。

⑥ 解析手帳

透析見学時に下記等の説明がなされた。

- 患者自身が自分の状況を把握する。
- 朝、昼、睡眠前に自身で血圧を測定し、尿の量、大便の回数を記録する。

⑦ 停電時の返血

透析見学時に下記等の説明がなされた。

- コンソールに用意されている1瓶の生理食塩水200ccは停電時に装置が停止した際、透析液が供給できなくなるため、生理食塩水によって返血するための予備として用意してある。

(2)見学研修

3日間にわたり、下記の研修を行った。

① 透析準備

22日の1クール目の透析を見学した。

- ダイアライザの静脈ポートに接続し、次に動脈ポートに接続する。
- 動脈側にカプラーを接続し、次に静脈側にカプラーを接続する。

- ダイアライザのプライミングを行う。
- ドライタイプのダイアライザのプライミングは角度を大きくしてエアを抜きやすくする（動脈側を上にしてエアを抜いた後、下に戻す）。
- 回路の装着後、ヘパリンシリンジを装着する。
- 投薬量の設定、血液流量の設定。
- カンシ1個はチャンバの薬液ポートに挟む。
- 回路の動脈圧、ヘパリン回路、測定チューブの3つ以外のチューブのクランプはあける。
- コンソールを設定（透析時間、除水量、透析液の温度、ヘパリン流量、血流量）。これを設定した後、別の技士が再度確認する。2重確認する。
- 2名体制として1名が記録と設定の確認をする。1名はその後で再度確認する。
- 看護師は穿刺用の消毒液の用意を行う（消毒液は透析キットに入れておく）。
- 個人用透析システムの準備を行う。
- 技士は毎朝装置の点検を行う。
- 異常があれば部品交換又はメーカーに連絡する。
- 看護師は投薬の準備を行う（患者によって透析前、透析中、透析後）。

② 透析液の用意

23日の1クール目の透析に向け、機械室にて透析液の用意を見学した。

- 水処理装置：夜間にRO水をつくり、溜めておく。
- 溶解装置：まずB液溶解装置にB剤（1袋ずつに番号が記入されており、投入数の間違いを防止している）を投入する。その後RO水が注入され、溶解されてB液ができたなら警報が鳴る（モニターで確認できる）。溶解中に、透析準備を行う。
- 8時まで機械室にて透析液をつくり。
- 透析液はA液、B液（各サブタンク、各溶解装置）をつくる。
- 透析液をつくり間違えた場合、廃棄して洗浄して再度作り直す。

また、つくり間違いについても説明がなされた。

- 溶解を開始してから1時間かけて透析液をつくり、各コンソールのカプラーをダイアライザへ接続することができる。
- 確認として透析液の検査を行う。

③ 朝礼

朝礼を見学した。

- 8時45分から50分まで:透析時間が4時間以上の患者を入場させて先に透析を始める。
- 朝礼では、各患者の病状を伝達する、従業員の業務時間（誰がいつまで残業するか）の伝達をする、会議・外出・その他情報の伝達を行う

④ 穿刺手技

21日の2、3クール目、23日の1クール目の透析を見学した。

- 血管穿刺から透析開始までの手技の見学。
- 技士主任による小型エコーによる穿刺の見学（1例）。
- 技士長による血管穿刺から透析開始までの手技の見学（2例）。

- 静脈穿刺→チューブ接続→動脈穿刺→チューブ接続→穿刺部とチューブをテーピング。
- 事前に透析装置に除水量を設定しておく。
- 事前に2時間前に痛み止めテープする。
- 1時間おきに所定の透析状況（数値）を記録する。
- 止血し難い患者はヘパリンを少量へ、タイマー設定し透析終了3時間前にヘパリンの注入を中止とする。
- 穿刺キヤス3種類の違いと使用方法、利点と欠点。
- 患者が腕を上げる、その下にシーツを広げる、腕をシーツの上に置く。
- ゴム管で圧迫する、消毒綿棒で消毒する。
- 静脈から穿刺留置する、動脈の穿刺、留置をする。
- 血管又はカニューラを圧迫して血液の噴出を止め、針を抜去する。
- カニューラと回路のチューブを接続し、きつく入れ、ロックする。
- チューブにテープをして、ヨコとたて方向に、穿刺部位に丸い絆創膏を張る。
- 腕の上にシーツをかぶせ、穿刺終了。
- 一つひとつの動作では常に患者に声をかける（「痛くありませんか」、「頑張ってください」）。
- 透析中に血圧が下がりやすい患者には透析前に昇圧剤を飲ませる。また透析時間を長くして時間当たりの除水量を減らすことで血圧を安定させる。
- 透析中に足がすりやすい患者は予防する薬を服用させる。
- 穿刺の資格について：動脈への直接穿刺は医師のみができる。穿刺はシャントへの穿刺であって、看護師と技士が行うことは中国と同じ。

⑤ 透析開始

22日の1クール目の透析を見学した。

- 基本体重（a）は医師が決める。
- 現在の重量からaからを引いて除水量を決める。
- 除水量にリンス量と補液量を除いて除水量を決める。
- 補液量は初期設定で決めている（100cc、200ccのいずれか）。
- テーピングのテープは患者の痒み過敏によって適切なテープを選択している。
- 透析温度は患者の希望によって温度調整をしている。
- 技士の計算とコンソールの計算の2つの結果が一致しているか確認している。
- 記入ミスをなくするため記録は1項目ずつコンソールの表示を見て、1項目ずつ正確に記録する。
- 前回の記録と見比べて異常値がないか確認する。
- PTA血管の細い患者に対して、3~4ヶ月ごとに検査を行う。
- 穿刺痛のある患者は透析前1~2時間前にリドカインテープを各自で貼っておく。
- グラフト血管を見る（内側が脱血、外側が返血）。
- 患者は肩の骨折を治療したばかりであり、むくみがあるため上腕の周囲の測定を行う。
- 透析中の投薬としては血圧を上げる薬剤などが考えられるが、動脈側から投薬すると成分が透析で排除されることもあるため、医師と相談して決める。

⑥ 医師と看護師のミーティング

医師と看護師のミーティングを見学した。

- 看護師が患者の病状を記入した記録紙を収集して各看護師が医師に報告する。
- その後、その情報を元に医師が患者を回診する。
- 院長の場合は3~4時間、時間をかけて回診をして、1クール目の患者の病状、心理的な面のケアも含めて患者と交流を行う。

⑦ 下肢末梢血管の管理

透析見学時に下記等の説明がなされた。

- 下肢末梢血管の管理のためにABIで肩からつま先までを赤血球（脈動でなく）で血流を測定し、異常（0.9以下）があればどの部位で血流が不足しているかをSPPによって調査して早期に下肢末梢血管の対策を行う。

⑧ 透析終了

22日の1クール目の透析を見学した。

- 終了10分前に造血剤を投与する（技士が行ってよい）。
- 設定した除水量まで除水したら自動的に返血する。
- 清潔を維持するため、先にカプラーを外して連結してから患者に触れて抜針する。
- 止血バンドで抑える患者が大部分。
- チャンバとダイアライザの残血の確認をする。
- 血液回路の廃棄までが一番血液が従業員に血液が付着しやすい。
- 目に見えない血液がゴーグルに付着している。
- 患者はベッドに座って血圧を測る。
- インシュリンの投薬は看護師が行う（技士は投薬できない）。

⑨ 次クールへの準備

22日の1クール目終了後、2クール目への準備作業を見学した。

- 1クール目終了時（13時）からが終了と準備、開始と業務が交錯し、連続するので多忙となる。
- 投薬、返血、終了作業（拭清まで）、装着、プライミング、穿刺、設定、記録等、看護師、技師、看護助手が役割を決めて連携して行い、また受け持ちの患者を決めずに空いた順から行っている。
- 2重管理も怠らず確実に安全に配慮している。
- 各自の作業の動線を考えて、1列ベッドごとに透析を行う。
- 透析時間が長い患者を先に始める。
- 自動化によって簡単に、分かりやすく、受け入れ易くすることでミスをなくし、安全に繋がる。また、効率化、合理化につながる。

⑩ 個人用透析システムの透析準備

22日の1クール目の個人用透析システム4台の透析準備を見学した。

- ダイアライザのプライミングは静脈側を上にしてエアーを抜いたあと、下に戻す。
- 動脈チャンバがある（CDDS 用コンソールにはない）。
- 補液ラインがない。
- 生理食塩水 1,500CC のバックにて 1,200CC を使用する。

⑪ 災害時対応

質疑応答により、下記等の説明がなされた。

- まず火災は止血バンドで止血して患者を避難させる。
- 地震・落雷等による停電は生理食塩水によって返血し、止血バンドで止血し、取り決めである支援施設に患者を割り振って透析を行う。

(3)勉強会

病院の勉強会に参加し、透析は感染しやすいこと、血液感染に対する防護が必要なこと、エプロン・手袋は普及したがゴーグルの普及が進んでいないこと等を学んだ。

3)研修の成果

(1)受講者の意見

中国では患者ごとに担当看護師が決まっており、看護師同士が支援し合うことはなく、自動化されていないため緊張した作業となっていることが指摘された。また、東葉クリニック東新宿では、看護師が皆楽しそうに業務していることが印象深いとの意見がみられ、自動化できていることが治療現場に与える心理的影響の少なさにつながり、その結果として、楽しく余裕を持って業務し、患者に対する手厚い看護ができているとの意見が寄せられた。

(2)研修の成果と課題

受講者からの意見を基に、本研修の成果を下記に整理した。人工透析の現場を支える看護師やエンジニアが CDDS の操作や効果に関する知識を習得し、さらにその同僚等に対して知意識を伝播してもらえるよう、取組を継続していくことが重要と認識できた。

① CDDSに関する全般的な知識の習得

機器の性能・操作において、CDDS が多くの利点を有していることが認識できた。CDDS はエンジニアと看護師が機器操作をする際の省時省力化を実現することができる。これにより、頻繁な操作によって発生し得るミス等のリスクを減少させ、患者に対して透析過程における安全と信頼を保障することにつながる。

② CDDSの操作手順・操作性に関する理解の向上

機器の性能・操作において、CDDS が多くの利点を有していることが認識できた。CDDS はエンジニアと看護師が機器操作をする際の省時省力化を実現することができる。これにより、頻繁な操作によって発生し得るミス等のリスクを減少させ、患者に対して透析過程における安全と信頼を保障することにつながる。

③ CDDSの各機能に関する理解の向上

CDDSが備える下記のような各機能に関する利点を認識することができた。これらの機能により、現場医療スタッフは、簡単に機器操作を行うことが可能となり、透析業務負荷が軽減され、患者を待たせることもなく、安心感を持って透析に臨んでもらうことが可能となることが認識できた。

- 【自動プライミング機能】個人透析機械では、操作者は傍で生理食塩水を浪費しないよう監視する必要があるが、自動プライミング機能により、CDDSでは監視の必要がなくなり、操作者は別の準備や作業にとりかかることができる。
- 【血圧監視システム】血圧が不安定な患者に対して、機械が超濾過機能を自動で停止する性能を備えている。
- 【急速補液機能】この機能により、透析過程での患者の安全を保障している。この点がCDDSの最大の長所と思える。
- 【自動脱血機能、自動返血機能】両機能により、機械を準備する時間や患者の待機時間が大幅に削減される。個人透析機械では脱血の際の穿刺に5～8分要していたのに対し、CDDSでは自動脱血機能により機械が当該作業を自動で行うため3～5分で済む。返血の際も同様に、自動返血機能により時間が大幅に短縮される。また、手動操作による患者へのリスクが大幅に低減される。
- 【集中配液システム】透析液を集中して作り、監視することができるため、管理が便利になる。毎日透析が終わるたびに、システムが自動消毒し、透析液は使用の度に毎回作るため、透析過程において雑物または患者の血液が蓄液の樽に入ってしまう等の生物汚染と二次汚染の危険性を低減する。

④ 個人透析機械との操作面・機能面での差異の認識

従来使用してきた個人透析機械と比較して、①CDDSのループ配管は1つ配管が多い、②排液パイプと動静脈圧力観測機が多い、③動脈の壺と補液パイプラインが少なく、パイプを簡単にすばやく設置することができる、等の差異を認識することで、新機器への対応準備が進められた。

また、透析過程中に低血圧や高血圧となった患者に対して、個人透析機械では透析液の濃度や温度を調節することができるが、CDDSでは個別的な透析をすることができないため、除水を自動停止して、急速補液機能と薬物によって対応することとなる等のデメリットについても理解した。

⑤ CDDSに関する知識習得の必要性への認識

例えば便利な集中配液システムにも、一定のリスクがあり、万が一、濃度の配分比計算にミスがあり、すぐに発見できなかった場合、透析作業全体に影響が現れることとなる等の理解が得られた。そのため、我々スタッフは透析集中システムに対し、しっかりと知識を持つ必要があるとの意識が芽生えた。

一方で、課題としては、その配管システムの殺菌・消毒と洗浄である。集中配管であるがゆえに、一部でも汚染されると全体に波及する欠点がある。そのため、日々の管理と殺菌・消毒と洗浄工程が必須となる。この管理を十分に認識し、如何に対応していただくか、また殺菌・

消毒と洗浄が十分に行われているか、正確な検査、確認を行っていただくことが重要となり、日々の機器管理と配管等を含むシステムの管理の重要性及びその管理を行う人員（工程士：日本では臨床工学技士）の育成、教育が課題として残る。

3-6. 中国でのメンテナンス技術講習会開催

機械室水質管理、メンテナンスの技術指導を中心に、広く透析液の清浄化、CDDS の啓発を行うことを目的に、メンテナンス技術講習会を開催した。日本臨床工学技士会の協力の下、中国人医師、看護師、技士等を対象に北京、上海で開催した。

なお、大連での講習会は本事業期間内に実施できなかったが、今後は、大連テクニカルセンターを講習会開催の第一拠点として稼働させていく予定である。

1) 主旨・目的

透析患者増加が目覚ましい中国において、血液透析及び腹膜透析の2つの腎代替療法を提案すべく立ち上げている中国 HD 並びに PD プロジェクトを推進していくために、日本の透析医療の情報発信及び日中の医師をはじめとする医療従事者との協力関係構築を目的とした技術講習会を開催した。本会は、JMS と（社）日本臨床工学技士会事業部国際交流委員会との共催により実施する。

技術講習会では、CDDS の臨床的有用性、CDDS に用いられる透析用水の作製と管理並びに全自動透析装置の講義等を行った。

2) 血液透析技術専門技術研修会での講習会の実施(11/26、上海)

日本臨床工学技士会と JMS が連携し、上海市にて CDDS 関連技師研修会（臨床工学勉強会）を復旦大学附属中山病院にて開催した。参加者は上海地区の医者・看護師・技師を対象とし、復旦大学附属中山医院の丁小強教授の協力を得ながら招集したところ、約 200 人に参集いただいた。

研修会（セミナー）では、①水の清浄化、②全自動機能 CDDS、③CDDS 臨床効果に関して、医師、臨床工学士及び日本臨床工学技士会から演者を選定した。また、中山医院大学の水質をサンプルにして検査の手順をシミュレーションした（測定機械は日本より提供）。

【開催概要】

日時：11月26日（土） 13：00～17：00

場所：上海第六人民医院 大会堂 3F

内容・講師：

- 1) 「日本の透析チーム医療に関して」（エンジニア向け）
講師：川崎 忠行 氏（日本臨床工学技士会 会長）
- 2) 「透析水の作製とその管理」（看護師・技士向け）
講師：津山 義生 氏（膜分離技術振興協会 会員）
- 3) 「多人数用透析液供給装置システム（CDDS）の臨床的有用性」（医師向け）
講師：菅沼 信也 教授（医療法人菅沼会 腎内科クリニック世田谷 院長）
- 4) 「透析装置の自動化の動向 -自動プライミング・自動輸液・自動返血-」（看護師・技士向け）
講師：田岡 正宏 氏（偕行会グループ透析事業本部 透析技術部長）
- 5) 実技講習：日本の透析用水エンドドキシシンレベルでの水質検査（ET 試験）

対象者：中国人医師、看護師、技士（エンジニア）

主催：日本臨床工学技士会国際交流事業、JMS

講演の流れは、CDDSによる透析液清浄化 → 自動化による省力化と安全管理 → ON-LINE-HDF、アセテートフリー透析液使用のI-HDFなど治療モードの拡大 → 透析中のQOL、生命予後の向上と設定した。医師の参加が全体の1/3を占めており、臨床的な内容を理解しようと聞き入っている姿が多く見られた。後の丁教授主催の夕食会でも満足度の高い講演であったとの言及を受けた。

講演会終了後、JMSDより持参した日本製ET装置の説明会を中山医院の何技師長、若手医師を対象に行った。日本の測定感度は0.001EU/mlと非常に精度が高い。中国国内ではこの精度での測定機器がないため、検出限界未満であっても0.05EU/mlレベル以上の可能性が高い。日本ではETレベルを0.05EU/ml⇒0.001EU/ml（測定感度未満）にした場合、CRP、IL-6など炎症反応レベルも低下する。EPO使用量の低減、Ht値の上昇などが学会報告されており、まず、上海地区の透析施設が現状どのくらいのETレベルかこの測定器を使って確認することとした。

図表・39 講習会の様子



※左上：日本臨床工学会 川崎会長、右上：腎内科クリニック世田谷 菅沼院長

出所) 弊コンソーシアム撮影

3)中国JMS CDDSユーザー実習研修の実施(1/9~12、北京)

JMSは、中国各地で数か所にCDDSを導入し、さらには導入予定の施設や現在検討中（交渉中）の施設を有している。これらの施設に対してJMS製CDDSの特長をはじめ、日常管理の方法や安全かつ安心な取扱い方法などを一括して体系的に数日間の集中研修として実施した。

内容としては、①CDDSの導入施設や導入予定施設のユーザー向けに、透析の基礎知識から

CDDS と個人用透析システムとの比較、CDDS の構成装置・関連装置、それぞれの原理・規格、各パーツの名称・機能・フロー図などを詳細に説明した。②さらに深く CDDS を理解するため、長年日本の透析臨床現場で経験を積んできた技師、医療従事者による、日本での CDDS の現状や問題点、全自動機能の特徴、CDDS の安全利用の指導や管理方法についての講演・実演や技術提供を行った。また、日中の医療関係者でのフリーディスカッション形式の情報交換・交流会を実施した。

また、研修最後には、301 病院を訪問し、CDDS の臨床利用状況、管理状況、透析患者への臨床効果等について学ぶ見学研修工程を設けた。さらに研修受講者を対象に、研修内容の理解度を測る筆記試験を実施し、合格者に対しては研修修了証を発行した。

【開催概要】

日時：1月9日（月）～12日（木）

場所：北京市孫河社区卫生サービスセンター3階会議室

内容：研修プログラムを参照。

対象者：研修参加を希望した以下施設の30名

中国人民解放軍総医院（301病院）医師、看護師、エンジニア

河南省鄭州大学第一附属病院看護師、エンジニア

河南省信陽市息県第二人民病院看護師、エンジニア

楊浦中医病院看護師、エンジニア

山東省濰坊市昌樂人民病院看護師、エンジニア北京市日中友好病院エンジニア

北京複興病院エンジニア

講師：①CDDS ユーザー実習研修外部講師 1名

田岡正宏 氏（偕行会グループ透析事業本部 透析技術部長）

②JMS 製 CDDS 販売現地総代理店 16名

北京藍極偉業科技有限公司 技術者（看護師、エンジニア）

北京藍極偉業科技有限公司の地方代理店 技術者（看護師、エンジニア）

主催：北京医学会血液浄化技術学会

共催・協力：(株)JMS、北京藍極偉業科技有限会社（販売代理店）

図表・40 研修プログラム

日期	曜日	時間帯	NO.	テーマ	概要	講演者
2017/1/6	金	9:00-9:10	1	JMS会社紹介	開会の挨拶, JMS公司介绍	牟氏 (北京Lanji社長)
			2	コンソーシアム説明	中国における日本の優れた透析医療提供プロジェクトの紹介	
		9:10-11:00	3	中国透析の現状と発展	中国透析現状与发展	劉氏 (日中友好病院工程士長)
		11:10-12:00	4	各ブランドの比較	各ブランド装置のメリットとデメリット説明	
		13:00-14:20	5	透析の基本理論	透析パウダー、透析濃度、その他の血液透析消耗品	馮氏 (北京復興病院工程士長)
		14:20-15:20	6	水処理装置の原理と発展	水処理装置の原理	陸氏 (北京友誼病院工程士長)
		15:20-16:20	7	JMS CDDS	日本のCDDS現状、CDDS原理、概要、規格	涂氏 (北京Lanji副社長)
		16:20-16:50	8	CDDSと個人用の比較	経済効果、標準化、省力化、事故防止	涂氏 (北京Lanji副社長)
		16:50-17:30	9	CDDSの清浄化	中国の基準、ISO、JSDTの比較内容	涂氏 (北京Lanji副社長)
		17:30-18:00	10	質疑応答		
2017/1/7	土	9:00-9:40	11	細菌・ET	細菌の種類、培地の選択、培養方法、ETとは何か・その影響、細菌・ET対策	山内 (JMS)
		9:40-11:00	12	検査方法、操作手順	サンプリングの手順・SV12操作方法・メンブレ手法手順	涂 (JMS)
		11:00-12:00	13	セントラルBC02	原理、概要、規格、各パーツの名称と機能、フロー図の説明	山内 (JMS)
		13:00-14:00	14	画面操作	各モードの操作方法、日常の操作	涂 (JMS)
		14:10-15:00	15	内部設定	機能の内部設定と詳細説明	山内 (JMS)
		15:20-16:00	16	警報対応	各警報時の動作、原因、対処方法	涂 (JMS)
		16:00-16:20	17	濃度調整	濃度調整方法、電磁弁のタイミング時間の調整、電導度と濃度、流量計の関係	山内 (JMS)
		16:20-17:20	18	緊急措置	停電、故障時の応急対応、原液不足での一時中断、原液エアロック	涂 (JMS)
		17:20-17:30	19	日常記録	定期点検と日常点検の方法及び技術内容	山内 (JMS)
		17:30-18:00	20	質疑応答		
2017/1/9	月	9:00-10:00	21	GC110N	概要、原理、規格、各パーツの名称、機能、フロー図の説明	山内 (JMS)
		10:00-11:00	22	画面操作	各モードの操作方法	涂 (JMS)
		11:00-12:00	23	内部設定	各部分とモードの種類、時間等の選択、設定と動作	山内 (JMS)
		13:00-14:00	24	除水	原理 (ダブルチャンバー、除水ポンプ、逆濾過)	涂 (JMS)
		14:10-15:00	25	メンテナンス画面	メンテナンス画面の操作方法、設定できる内容	山内 (JMS)
		15:20-16:00	26	警報対応	各警報時の動作、原因、対処方法	涂 (JMS)
		16:00-16:20	27	緊急措置	停電、故障時の応急対応	山内 (JMS)
		16:20-17:20	28	自己診断	自己診断のフローと結果	山内 (JMS)
		17:20-17:30	29	ETRF	ETRF交換時期、交換方法	涂 (JMS)
		17:30-18:00		質疑応答		
2017/1/10	火	9:00-9:50	30	加温タンク	概要、原理、規格、各パーツの名称、機能、フロー図の説明	涂 (JMS)
		9:50-11:00	31	内部設定	各部分とモードの種類、時間等の選択、設定と動作	涂 (JMS)
		11:10-11:40	32	緊急対応		涂 (JMS)
		11:40-11:50	33	日常記録		涂 (JMS)
		11:50-12:00	34	質疑応答		
		13:00-14:00	35	PDR-SA	概要、原理、規格、各パーツの名称、機能、フロー図の説明	山内 (JMS)
		14:10-15:00	36	操作説明	日常操作、マニュアル操作、濃度変更操作、メンテナンス	涂 (JMS)
		15:20-16:00	34	緊急対応	誤操作による濃度異常の対処 (粉末誤投入等) 濃度異常の対処	涂 (JMS)
		16:00-16:20	35	日常記録	日常点検する部位、記入方法	涂 (JMS)
		16:20-16:30	36	質疑応答		
		16:30-17:00	37	循環ポンプ	概要、原理、規格、各パーツの名称、機能、フロー図の説明	山内 (JMS)
		17:00-17:30	38	操作方法	操作手順の説明	山内 (JMS)
		17:30-18:00	39	質問応答		
2017/1/11	水	9:00-10:30	40	全自動機能説明	透析自動化の説明	田岡氏 (名港共立クリニック 技師長)
		11:00-12:00	41	意見交換	日中のCDDS臨床現場の経験・意見交流	
		12:00	42	実習研修終了	開会の挨拶	

出所) 弊コンソーシアム作成

図表・41 研修の様子

北京 Lanji 涂仁華氏による講義



JMS 山内による講義



中日友好病院劉学軍氏による講義



北京友谊病院宋偉氏による講義



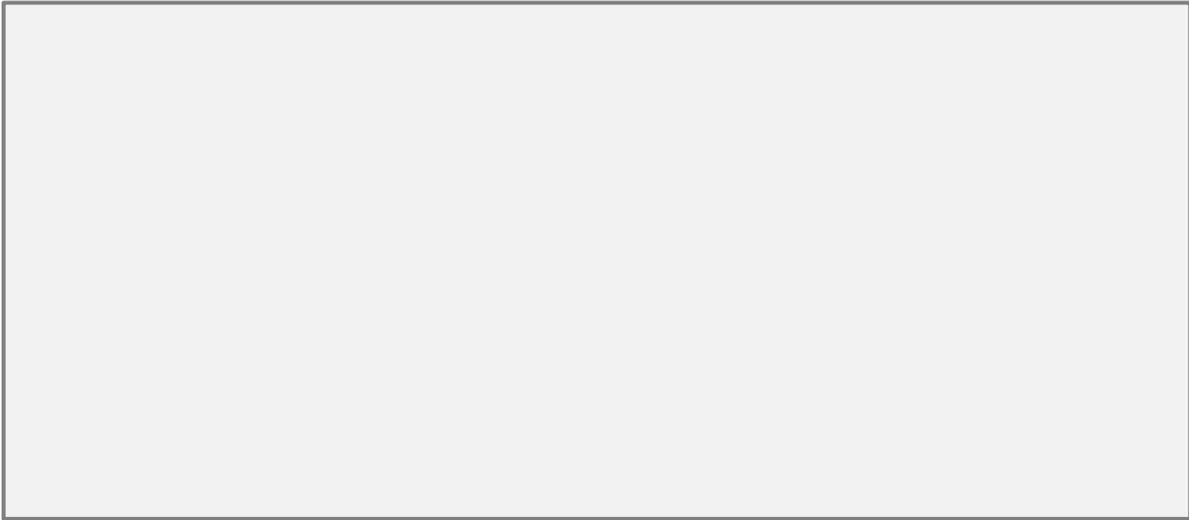
北京同仁病院張穩氏による講義



北京復興病院馮克民氏による講義



名港共立クリニック田岡正宏氏による講義



見学後 301 病院臨床現場スタッフとの交流



試験風景



研修修了証とともに記念撮影



出所) 幣コンソーシアム撮影

4)技術講習会の成果と課題

2回の技術講習会は、中国において、CDDSのユーザーと導入検討者に対して、CDDSを理論的、システムの的に研修することに初めての試みと言える。そのような講習会において、血液透析の原理、水処理装置、消毒方法等の基本知識を初心者に伝え、CDDSを安定に運営できるような基礎を構築できた。併せて、日本の臨床工学技士制度を研修者に紹介し、日本の血液透析の現状、臨床現場の現状等、臨床工学士の業務内容を中国の工程士等関係者に伝え、今後の二国間協力による研修・交流を継続するための機運を醸成できた。さらに、研修時には研修者同士の積極的な意見交換を推奨し、今後とも様々なCDDSの利用経験に関する情報交換を継続していく必要性を確認できた。これらの取組により、中国における今後のCDDS導入・普及に向けた礎を築き、継続に結び付けるという技術講習会の目的と達成することができた。

一方で、今回は、理論知識の講義を重視して多くの講義内容を盛り込んだこともあり、会場や関係者から、今後の研修会についての改善意見が寄せられた。その内容は、①研修用装置または関連機器を会場へ設置するか、付近に装置を置く場所を確保する等して、講義と実機操作を同時に学習できるようにすること、②研修内容を深く理解するために、分解できる教習用装置を準備すること、③日程表を事前に確定し、徹底的に関係者に周知すること。今後の課題として位置づける。

3-7. 中国でのCDDS導入拡大に向けた各種施策の実施

中国では一般的でない CDDS の導入拡大に向け、①CDDS 導入による透析業務標準化、患者 QOL の向上等の各種改善策の提案、②拠点病院等を通じた周辺病院等への情報提供・発信を展開した。一方、③拠点病院での CDDS による臨床データ収集と臨床評価についても試みたが、資金的・基幹的な制約から、今年度中には着手できず、次年度以降の課題とされた。また、エンジニア教育の重要性を鑑み、拠点病院以外にも人材教育を推進する機関をネットワーク化すべく、④エンジニア教育機関へのアプローチも展開した。

1) CDDS導入による改善案の提案

CDDS による透析液の清浄化及び自動化による透析業務の標準化、および省力化について 301 病院、陳院士の主催するセミナーの他、CNS（中華腎臓学会）、大連、上海の拠点病院が開催する研究会でセミナーを実施し、患者が急増する中国において安全でより良い透析医療を実現するには日本で普及する CDDS が最適であることを中国人医師から提案していただいた。

2) 拠点病院等を通じた周辺病院等への情報提供・発信

北京では学会セミナーなどを通じて CDDS の全中国医療機関へ情報提供・発信を行った。大連、上海の拠点病院候補でも、この情報提供により CDDS 拠点病院として賛同いただいた。

3) 拠点病院でのCDDSによる臨床データ収集と臨床評価

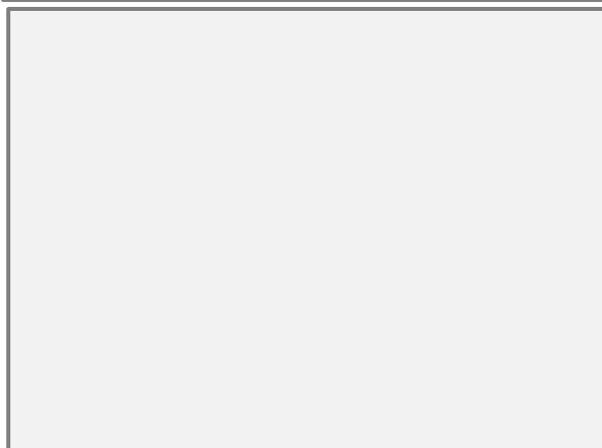
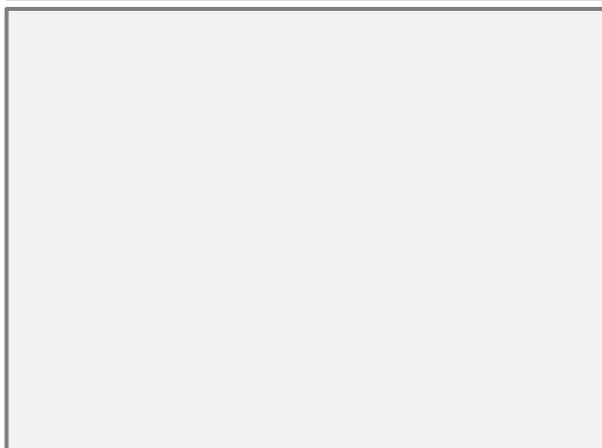
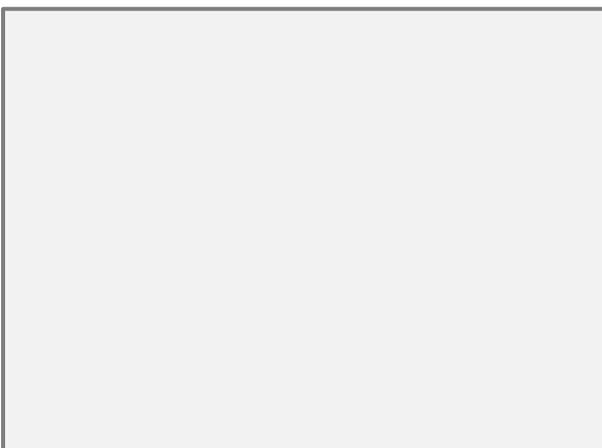
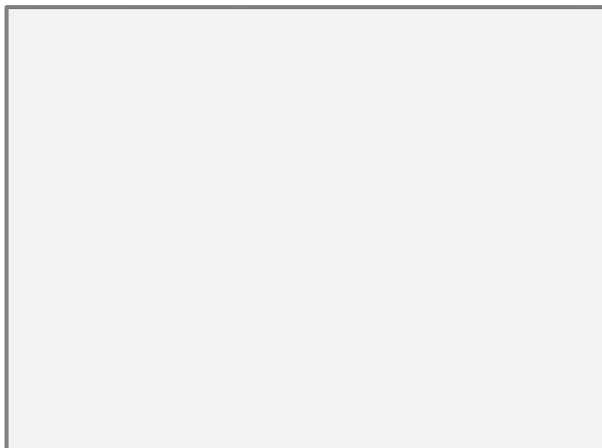
旭化成メディカル株式会社 HPM ダイアライザを使用して臨床データ収集をしたいと考えている。CDDS 納入が決定した場合、CDDS の納入とともに、JMS が推奨するダイアライザや回路の採用も必要と考える。JMS が推奨する透析治療が可能となれば、CDDS の最も効果的な透析治療による臨床評価ができるものとする。そのため CDDS の納入時期に合わせて（CDDS 使用前と使用後の）臨床評価計画を立てる必要がある。

4) エンジニア教育機関(中日友好病院)へのアプローチ

北京でのキーマンとなる医師、中日友好病院の李文歌主任医師への面会及び施設見学を実施した（7月28日）。中日友好病院は総病床数 2,000 床、腎臓内科は各科を合わせて 6 科あり、中国で腎臓病に関してはすべてを賄える唯一の施設である。訪問日の 7月28日に政府要人等の VIP 専用透析個室 28 室が完成している。また、同院には国際医療課があり、外国人専用の診療科（各科あり）があり、日本語、英語等に対応可能な他、日本の医療保険がそのまま使えるため、中国の保険しか使えない病院と比べて高額な請求がなく、また帰国後の手続き等もほぼ必要なく診察をしてもらえる。

その後、中日友好病院内の血液浄化センター及び病棟見学を実施した。

図表・ 42 中日友好病院の外観及び腎臓内科



出所) 幣コンソーシアム撮影

同院では透析環境も整備されているほか、エンジニア、看護師等を多数抱え、その教育に注力している様子がうかがえた。エンジニア教育においては、特に首都北京からの推進の重要性が大きく、301病院と併せて、同院にも役割を果たしていただくことの意義が大きい。将来的な人材育成に向け、連携を図っていく活動を継続していく方針である。

第4章 まとめ

4-1. 今年度の事業成果

今年度事業では、日本式透析拠点及びテクニカルセンター等の拠点整備、展示・セミナーの開催による CDDS の認知度向上、中国人医療スタッフを対象とした視察・研修・講習会によるトレーニング等、多様な事業を展開してきた。その中で得られた成果として、下記等を挙げる。

1)日本式透析普及に向けた拠点の整備、導入施設の獲得

中国における日本式透析普及に向けた拠点施設として、北京、上海、大連地域でそれぞれ次のような成果を挙げた。

(1)北京地区

CDDS に関するセミナーを数多く開催し、北京地域での CDDS の認知度はかなり高められた。

(2)上海地区

日本臨床工学技士会の協力を得て、優れた日本の透析液清浄化の技術を上海に導入するため、測定感度 0.001EU/mL のエンドトキシン測定装置を持ち込み、調査を実施した。

(3)大連地区

JMSD 内に CDDS テクニカルセンターを開設し、大連開発区の行政官、大連医科大学附属病院系列の 4 人の主任教授を招き開業式を行った。大連医大第一病院、林主任教授より大連地区だけでなく遼寧省全体の透析医療の向上を目指して CDDS を普及する活動に協力したいとの申し入れをいただいた。

2)日本式透析普及に関する現地側意識の醸成、実地訓練による導入検討機関の意思決定促進

これまで中国では欧米式治療が主流で日本式透析治療の情報やエビデンスはあまり伝わってこなかった。これは日本から発信される英語による文献が少ないこと、中国人医師には日本語の文献は読めないというのが最大の要因であった。

今回、本事業において、展示・セミナーを数々開催し、CDDS に対する認知度向上とその優位性のアピールに努め、さらに中国人医療スタッフを対象とした日中双方のサイトでの CDDS 関連施設の視察、実地研修・講習会を開催してきた。中国の腎臓関連学会および研究会において実際の CDDS を展示・説明することによって日本式透析医療の優秀性が中国の多くの医師、医療スタッフに認知された。特に著名な中国人医師によるセミナーは非常に効果的であった。また、日本の透析施設視察・研修は治療中の元気な患者の姿、チームワークのとれた看護スタッフの動きを間近にみてもらうことで、CDDS を中心とした日本式透析医療に対する理解を更に深めることができた。

透析患者は合併症を抱えている場合が多く、日本式透析医療の普及は透析分野だけでなく、画像診断機器、輸液ポンプなどの ME 医療機器、血管関係カテーテル、循環器製品に加えて糖尿病治療、介護など多くの分野に寄与すると思われる。

4-2. 今年度の事業の課題

一方、今年度事業を進めて、下記の課題等に直面した。今後その解消策を検討・模索していく必要がある。

1) 展示・セミナー費用の高騰

中国学会などでのセミナーは効果的ではあるがここ数年、参加費が急騰し費用がかさむ。効果の期待できる学会の選択と集中が必要である。

2) 中国特有の販売代理店制度への対応

中国特有の販売代理店制度により商流が極めて複雑である。ダイアライザや回路等の附属品導入にも多くの調整が必要となる。また、支払い条件も施設によってまちまちであり、その支払いは1年以上となるケースも多く、最終納入となる代理店がそのリスクを負う。この為、メーカー⇒総代理店⇒地区代理店⇒最終代理店の商流が一般的で最終代理店がより多くの利益を取る構造となっている。HPM ダイアライザ導入に関しては CDDS 導入先に対し旭化成メディカル株式会社の代理店を優先することとした。また、CDDS 営業情報も含めて両社で共有化することでダイアライザ採用を早い段階から進めて行く。

3) 今後のテクニカルセンターの開設

大連 CDDS テクニカルセンターは工場内に開設した。同様に北京、上海についても開設を考えるが、多くの時間がかかる。しかし、CDDS を普及するには日本の臨床工学技士と同レベルの工程士（又は看護師）を育成することが急務である。それゆえ、できるだけ早く、北京や上海にもテクニカルセンターを開設したい。

4) 著名な医師の日本への招聘

著名な医師を日本に呼ぶためには国内学会のインビテーションが必要になるだけでなく院内で許可されるまでに非常に多くの時間がかかる。早めの企画、国内学会との連携、協力が不可欠である。

4-3. 来年度以降の取り組み

最後に、来年度以降の中国における日本式透析導入・普及拡大に向けた取組方向性を示す。

1)北京・上海地区へのCDDSテクニカルセンターの展開

透析清浄化を普及するためには CDDS による水質管理、機械室管理ができる臨床工学技士の育成が急務である。CDDS 導入施設に加え技術的な教育施設として北京、上海地区にも CDDS テクニカルセンターを開設したい。

2)自動化機能に関する積極提案

中国では透析施設が急増しており、医師、看護師、臨床工学士が不足してくる。透析液清浄化と閉鎖系をベースとした透析システムの自動化は医療安全面の向上や透析液を補液として使うことができることからより多くの省力化が図れ、少ないスタッフでより多くの患者に安全で安心な治療が提供できる。また、特に観血操作が激減することもあり透析患者に多くみられる肝炎感染には非常に有効である。CDDS だけでなくそのシステムの自動化による効果についても啓発していきたい。

3)CDDS導入の効果の検証

今年度事業で実施が困難であった、CDDS 導入施設での臨床評価に加え、省力化による・経済効果、感染事故防止に関する評価を進めていきたい。今年度の成果である 3 つの拠点病院と日本の医療機関と協力し、日本式透析医療拠点へ定期的に学術交流を行い、日本の最新の知見、現地の課題解決指導を行う。

4)各省における 2 級医院設立に関する腎臓病病院基準の調査と適合するための方策の検討

例えば遼寧省では 2016 年 7 月より腎臓病標準の規範が通知された。透析病院を開設する場合、この基準に準拠する必要がある。また、通知は各省により異なる場合も想定される。