

6. モンゴル国における睡眠医療分野の人材育成と体制整備事業

国立大学法人 愛媛大学

【現地の状況やニーズなどの背景情報】

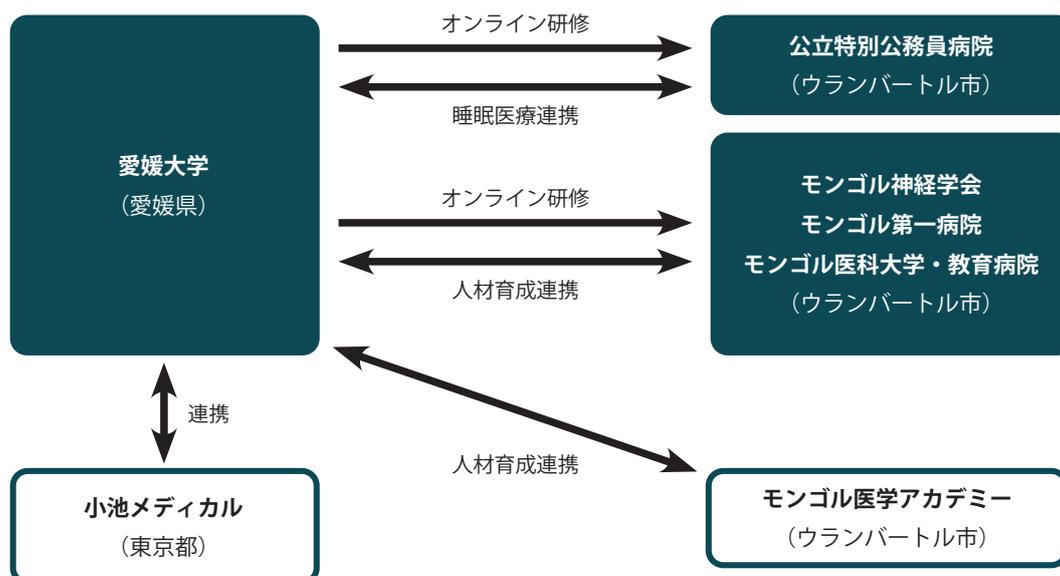
- ・ モンゴル国では、生活習慣の変化や肥満の増加に伴い、睡眠時無呼吸症候群患者を診療する必要性が高まっているが、診断・治療に必要な医療技術が乏しく、医療技術を取得する機会が強く求められている。
- ・ モンゴル国でも増加している生活習慣病のマネジメントの上でも、循環器疾患・呼吸器疾患・糖尿病といった疾患と密接な繋がりのある睡眠時無呼吸症候群の治療を行う臨床的重要性は高い。

【事業の目的】

- ・ 日本における睡眠医療導入・発展の経験に基づき、モンゴル国の睡眠医療診療体制を構築し、それを担う医療従事者の人材育成を行う。
- ・ 日本睡眠学会認定施設である愛媛大学医学部附属病院睡眠医療センターと、日本初の国産 CPAP を開発した医療機器メーカーが中心となり、モンゴル国の睡眠医療診療体制づくりを支援し、日本の睡眠障害診断・治療技術および医療機器をモンゴル国に導入することを目的とする。

【研修目標】

- ・ モンゴル国の医師・看護師（技師）が睡眠障害診療に必要な診断・治療技術の基礎を研修する。
- ・ モンゴル国初の睡眠センター（公立特別公務員病院）を中心として、睡眠検査・睡眠診療体制を研修し、睡眠医療を行う実践トレーニングを行う。



モンゴル国では、近年の生活習慣の変化や肥満の増加に伴い、睡眠時無呼吸症候群の患者を診療する必要性が高まっていますが、診断・治療に必要な医療技術が国内に乏しく、医療技術を取得する機会が強く求められています。モンゴル国の平均寿命はまだ短いことから、循環器疾患・呼吸器疾患・糖尿病といった生活習慣病とも密接な繋がりのある睡眠時無呼吸症候群の治療を行う臨床的重要性は高いといえます。本事業では、1990年代に日本において睡眠医療が導入され発展してきた経験をベースとして、モンゴル国の医療従事者を対象に、睡眠医療の診療体制の構築とそれを担う人材育成を行い、日本の睡眠診断・治療技術および医療機器をモンゴル国に導入することを目的としています。

実施体制としては、日本睡眠学会認定施設である愛媛大学医学部附属病院睡眠医療センターと、初の国産の治療機器（経鼻持続陽圧呼吸療法：CPAP）を開発した医療機器メーカーが連携し、モンゴル国の睡眠医療診療体制づくりのための研修等を行っています。主たる研修対象施設は、公立特別公務員病院（General Hospital for State Special Servants）、モンゴル医科大学・教育病院、モンゴル神経学会（Mongolian Neurology Society）で、モンゴル人医療従事者（医師・看護師）を対象に研修を行いました。モンゴル医学アカデミー（Mongolian Academy of Medical Sciences）とは人材育成について連携し引き続き協力を得ています。研修目標は、睡眠障害診療に必要な診断・治療技術の基礎を、モンゴル国の医師・看護師（技師）が修得することであり、モンゴル国初の睡眠センター（公立特別公務員病院）を中核として、睡眠検査・睡眠診療体制を研修し、診療レベルの向上をはかり、睡眠医療を行うモデルを構築し、睡眠医療研修を実施しています。

1年間の事業内容										
令和3年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
研修内容			研修コンテンツ作成（7-12月、日本人専門家5名）	オンライン研修（日本人専門家1名、参加4名）		オンライン研修（日本人専門家1名、参加4名）	ケースカンファレンス（日本人専門家1名、参加100名） オンライン研修・（3回、日本人専門家3名、参加12名）		オンデマンド研修（1-2、日本人専門家5名、参加30名）	オンライン研修（日本人専門家3名、参加5名）

2021年度の事業内容としては、新型コロナウイルス感染症のもとで現地渡航が不可能であったことから、インターネット経由での研修としました。昨年度に引き続き、動画・研修資料のコンテンツを作成し、研修内容の充実を図りました。現地とはメール、電話、メッセージャーなどで綿密に連絡をとり、オンライン研修として日本人専門家による研修を6回、オンデマンド研修を1回、ケースカンファレンスを1回実施しました。

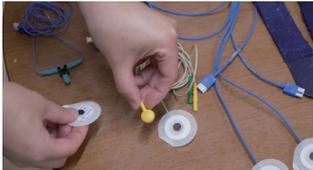
コンテンツ作成(2021年7月～12月):動画

CPAPタイトレーション篇





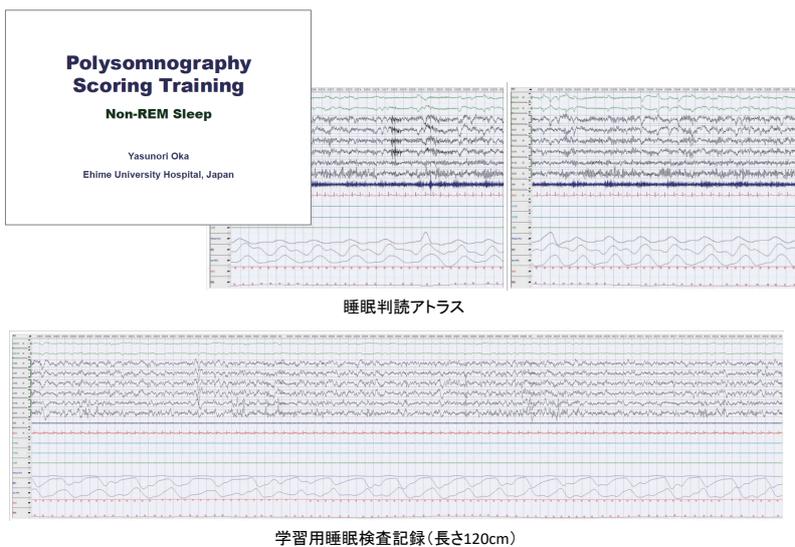
睡眠検査プレパレーション篇





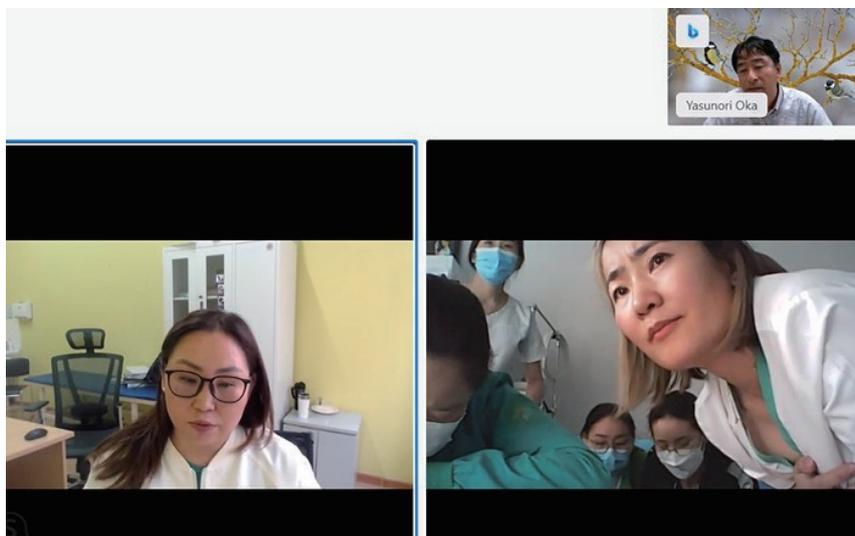
コンテンツ作成（2021年7月～12月）では、現地や日本で対面で研修ができないことを代替するため、睡眠検査の詳細を研修するための動画コンテンツを5種類（睡眠検査の実施手順、ならびに睡眠検査判読の研修用）作成しました。これらの動画を、インターネット経由でのオンライン・オンデマンド研修で使用し、対面で研修が行えない中で、できるだけ対面での研修に近い形で研修ができるよう工夫しました。

コンテンツ作成(2021年7月～12月):教育資料



PSG を実際に実施し、PSG で得られた波形を解析するプロセスを解説するための実践的資料として、トレーニングアトラスと学習用睡眠検査記録を作成しました。睡眠記録は、30 秒を単位（エポック）として判読しますが、判読にあたっては前後のエポックとの関連性が重要であり、それをイメージして学習できるように、連続した睡眠記録を見ながら学習出来るようなトレーニングアトラスと、長尺印刷した学習用睡眠検査記録を構成しました。

オンライン研修(2021年8月～11月) 公立特別公務員病院



本年度も COVID-19 の影響により、現地事情により研修の実施内容、実施時期について変更を要する場面が多々見られたましたが、特別公務員病院、モンゴル神経学会、モンゴル医科大学等とオンラインで打合せを行い実施しました。オンライン研修としては、特別公務員病院における神経内科領域研修（2021年8～11月・計5回、写真）を行いました。医師および検査実施を担当する看護師を対象に、睡眠診療技術についての講義を行うとともに、PSGの実施について実際の検査実施の様子を動画で提示しながら研修を行いました。また、国立モンゴル医科大学・教育病院において、導入された終夜睡眠ポリグラフ検査装置についての実践的な研修を行いました（2022年2月）。現地の COVID-19 感染状況により一部の研修は動画を用いたオンデマンド研修として実施しました（2022年1～2月）。ケースカンファレンスは、2021年11月にモンゴル神経学会会員を対象に睡眠関連運動障害をテーマに行いました。研修にあたっては、現地・本邦での研修いずれも対面で行うことができなかったため、作成した動画・研修資料を有効に活用して、睡眠診療技術についての講義、ならびに睡眠脳波判読についての実習を行いました。動画を用いた研修は好評であり、オンラインで最大限の研修効果を得るうえで有効であったと考えています。

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	① 研修コンテンツとして動画4本、テキスト6種、睡眠検査記録(アトラス)7種を作成 ② 受講後の理解度チェックで70%以上の理解度 ③ 睡眠段階判定の正答率が80%以上	① 睡眠検査を60例実施・CPAPを導入 ② 睡眠時無呼吸患者にCPAPを導入 ③ スクリーニング器材・CPAPを現地で購入	① 従来診療されていなかった睡眠時無呼吸患者を診療 ② 診断・治療機器の現地での購入 ③ 医学教育機関での睡眠医療の認知向上
実施後の結果	① 研修コンテンツとして動画5本、テキスト7種、睡眠検査記録(アトラス)6種を作成 ② オンライン研修受講後に、全員が7割以上の理解度 ③ オンライン研修における睡眠段階判定で、8割の正答率	①② 睡眠検査50件実施、CPAPを20名に装着 ③ スクリーニング器材の購入は無かったが、モンゴル医科大学・教育病院が終夜睡眠ポリグラフ検査装置を導入	① 睡眠時無呼吸患者20名を新規に診断 ② モンゴル医科大学・教育病院が終夜睡眠ポリグラフ検査装置を導入 ③ モンゴル医科大学で睡眠医療の取り組みが拡大

7

成果指標については、アウトプット指標として、研修コンテンツをほぼ予定通りに作成でき研修に活用しました。

オンライン研修では睡眠障害診療について7割以上の理解度が得られ、技師の睡眠段階判定で概ね8割の正答率が得られました。アウトカム指標としては、睡眠検査が50名で実施され、治療機器(CPAP)を20名に試験導入されました。インパクト指標としては、睡眠時無呼吸患者を20名を新たに診断し、医学教育機関であるモンゴル医科大学・教育病院での診療用の終夜睡眠ポリグラフ検査装置導入、ならびに睡眠医療の取り組みにつながっています。

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

- 事業で紹介・導入し、国家計画／ガイドラインに採択された医療技術の数
モンゴル初の睡眠センターの睡眠時無呼吸症候群患者についてのデータが公表された
- 事業で紹介・導入し、対象国の調達につながった医療機器の数(具体的事例も記載)
モンゴル医科大学にて終夜睡眠ポリグラフ検査装置1台が導入された

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:0名(COVID-19のため来日不可)
- 対象国で研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数:155名(全てオンライン研修)
- 研修(講義・実習等)を受けた研修員の合計数:155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:5名

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は、モンゴル初の睡眠センターの睡眠時無呼吸症候群患者についてのデータが論文化され公表されました(Shuren, et al. Obstructive sleep apnea in a clinical population. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021)。健康向上における事業インパクトとしては、本事業で研修した医療従事者は延べ155名で、過去に研修を受けて講師・専門家となった現地担当者は5名で、現地の専門家も徐々に増加しています。

これまでの成果

本事業の「睡眠医療の診療体制づくりのための人材育成」という目的に即して、睡眠医療に興味を持ち、従事しようとする人材が増加しており、これらの医療者に対して睡眠診療について具体的に知る研修機会を昨年度に引き続き提供できた。

特別公務員病院、モンゴル医科大学・教育病院、モンゴル神経学会での研修には155名が参加し、睡眠障害診療についての知識と技術を深めた。

特に、本事業の研修を受けてモンゴル初の睡眠医療センターが開設された特別公務員病院においては、開設からわずか2年間で睡眠検査・判読を233例実施し、睡眠時無呼吸患者191名を診断し、CPAP治療を試験導入するに至った。その診療成果はモンゴル初の睡眠時無呼吸についての論文として公表された。

今後の課題

今年度も全研修をオンライン研修としたことにより、従来対面で行っていた実技指導（睡眠検査実施、睡眠脳波判読）の実施は困難となっており、引き続きオンライン研修によらざるを得ないことが課題である。動画コンテンツ等を用いたオンライン研修の場合、フィードバックを得にくいことも課題となる。今後の研修においては、事前評価・研修・事後評価を一体として提供できるようなプログラム化したコンテンツを作成することも考慮したい。

本事業の「睡眠医療の診療体制づくりのための人材育成」という目的に即して、睡眠医療に興味を持ち、従事しようとする人材が増加しており、これらの医療者に対して睡眠診療について具体的に知る研修機会を提供できました。特別公務員病院、モンゴル医科大学・教育病院、モンゴル神経学会での研修には延べ155名参加し、睡眠障害診療についての知識と技術を深めることができました。

特に、本事業の研修を受けてモンゴル初の睡眠医療センターが開設された特別公務員病院においては、開設からわずか2年間で睡眠検査・判読を233例実施しており、睡眠時無呼吸患者191名を診断し、CPAP治療を試験導入するという特記すべき成果が得られています。その診療成果をモンゴル初の睡眠時無呼吸についての論文として公表することができたことにより、今後のモンゴル国における睡眠時無呼吸症候群診療についての保健行政上の展開にも有利に働くと考えられます。

今後の課題としては、昨年度に引き続き全研修をオンライン研修としたことにより、対面で行っていた実技指導（睡眠検査実施、睡眠脳波判読）が困難となっており、COVID-19感染症がある程度終息するまでは引き続きオンライン研修によらざるを得ないことが課題といえます。実技指導に代わる動画、および睡眠脳波判読研修用の印刷物を作成・送付し、オンライン研修と併用した本年度の研修方法は効果的であり、今後も次のステージの教材を継続的に作成して研修を行っていく方針で、これらの動画を配信していくことで、より多くの医療者が睡眠障害臨床の実際について学んでいける環境を整備できると考えています。ただ、オンライン・オンデマンド研修においては、研修受講者を的確に把握し、事前評価を行った上での研修実施と事後評価を漏れなく正確に行うことの難さが課題となっています。今後もオンラインを中心とした研修となることが予想されることから、これらを一体として提供できるようなプログラム化したコンテンツを作成することも考慮したいと考えています。

将来の事業計画**医療技術移転の定着**

ようやく立ち上がり始めたモンゴル国の睡眠医療において、睡眠医療技術を効果的に定着させるためにさらなる展開事業が必要である。

- 1) 研修を実施したモンゴル初の睡眠センターをモデルケースとして、睡眠障害診療を現地の保健医療に根付かされるための事業を推進する。
- 2) 教育機関・高度先進医療機関との連携として、JICAにより2019年度に開設されたモンゴル医科大学・教育病院と連携を強化し、現地での疫学調査を支援し公衆衛生・医療水準の向上に貢献する。

持続的な医療機器の調達

途上国においては、医療機器導入後の修理・保守サポートが課題である。モンゴル国においても、検査器材のサポートが得られず検査ができなくなった事例、安価な治療機材で十分な治療効果が得られない事例があり、日本製器材への信頼性は高い。国内企業との協力により、現地での医療機器認証を取得し、現地のサプライチェーンによる修理・保守体制を構築しているが、新型コロナウイルス感染症下で現地へのアプローチが十分できない状況への対策が必要となっている。

睡眠医療を普及するための医療制度へのアプローチ

日本においても、睡眠検査・CPAP治療は自費診療よりスタートし、保険収載されることで幅広く普及した経緯がある。モンゴル国においても睡眠検査が保険適応となり、CPAP治療も保険収載されるよう、現地と連携して行政への働きかけを行う。我が国の医療制度下での睡眠医療の経験を共有することがモンゴル国での睡眠医療技術の幅広い普及につながる。

将来の事業計画として、立ち上がり始めたモンゴル国の睡眠医療技術の定着のため今後の展開事業が必要です。研修を実施したモンゴル初の睡眠センターにおいては、多くの睡眠時無呼吸症候群患者を診断・治療しており、ここをモデルケースとして、睡眠障害診療に参

画する医療機関を拡充し、現地の保健医療に根付かせるための事業を推進します。また、教育機関・高度先進医療機関との連携として、JICAにより2019年度に開設されたモンゴル医科大学・教育病院において、さらなる主導的人材育成と組織づくりを展開したいと考えています。

途上国においては、医療機器導入後の修理・保守サポートが課題であり、モンゴル国においても、安価な中国製検査器材を導入したがサポートが得られず検査ができなくなった事例、安価な中国製CPAP機材で十分な治療効果が得られない事例が経験されています。本事業を協力して実施している国内企業との協力により、現地での医療機器認証を取得し、現地のサプライチェーンによる修理・保守体制を構築していますが、新型コロナウイルス感染症下で現地へのアプローチが十分できない状況が続いています。今後は現地の経済状況に応じた医療機器調達方法を模索し、持続的な日本の医療機器の国際展開を推進します。

睡眠医療を普及するための医療制度へのアプローチも重要です。日本においても、睡眠検査・CPAP治療は自費診療よりスタートし、保険収載されることで幅広く普及した経緯があります。モンゴル国の現状では、現時点では一部医療機関（特別公務員病院など）での睡眠検査のみが保険適応であり、検査およびCPAP治療が保険収載されるよう、モンゴル医科大学やモンゴル医学アカデミー等と連携して行政への働きかけを継続します。我が国の医療制度下での睡眠医療の知見・経験を共有することが、睡眠医療技術がモンゴル国で幅広く普及することにつながることから、現地での疫学調査なども側面から支援していくことで、現地医療水準の向上に貢献できると考えています。