

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)

**事業名: モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業****実施主体: NCGM 国際医療協力局 対象国: モンゴル**

**対象医療技術等:** ①医療技術、医療機器: 救急診療の現場で実施する超音波検査(POCUS)、キャノンメディカルシステムズ製超音波機器を活用、②医療施設におけるマネジメント・人材開発: POCUS研修実施、POCUS研修指導者の育成、③医療制度: POCUS研修のガイドライン化、④注目を集めつつある国際課題: 遠隔診療技術への転用も可能である。POCUSはCOVID肺炎の診断にも有用で、モンゴル国内流行時に活用された。

**事業の背景**

- モンゴル国では、近年主要死因に心血管疾患や外傷が上位を占め、救急医療の質の向上が必要とされている。
- 救急超音波検査(POCUS)は、救急疾患の重症度診断までの時間を短縮させ、結果的に救命率が向上することが、複数の研究で証明されている。
- これまでの事業で、基本的なPOCUS診療スキルは普及したが、比較的高度な内容(気道・軟部組織・手技など)へのニーズが高まっていた。

**事業の目的**

- 日本の救急医の必須スキルともなっている、基本的な救急超音波検査(POCUS)手技に加え、比較的高度な内容の習得を目指した研修(アドバンストPOCUS研修)を行うこと。
- そのことを通して、モンゴルの救急医療の質の向上を図ること。
- POCUSに関して標準化された診療ガイドラインの開発も合わせて行うことで、国全体のPOCUS診療技術の標準化を図ること。

1

モンゴルでは、近年、心血管系疾患や外傷が死因の上位を占めるようになり、救急医療のニーズが高まっています。そのため、モンゴル国内では救急医療が専門分野として確立され、専門医の育成、その能力向上に力が入られています。

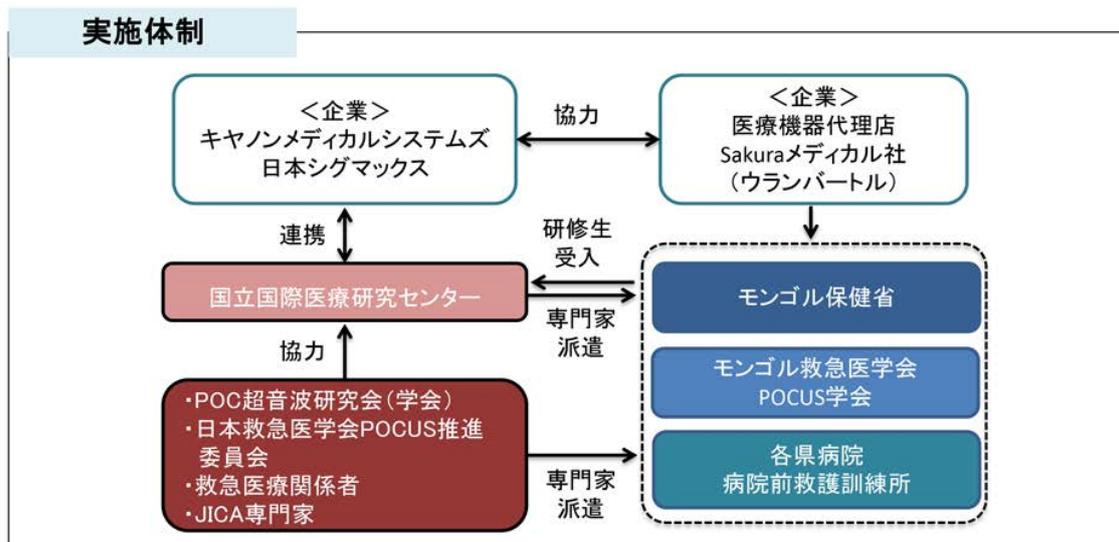
救急室において、救急超音波検査 (Point-of-Care Ultrasound: POCUS) はショックの原因検索に優れており、心機能障害・大動脈瘤破裂、外傷による腹腔内出血など、よく遭遇するショックの原因を同定するのに役立つことは、すでに確立された事実となっています。救急室における診療において、POCUSの知識や技術が定着すると、内因性及び外傷患者におけるショックの早期診断につながり、ひいては救命率向上に寄与します。モンゴル国内では、2019年及び2021～22年に、本事業を活用して実施した POCUS 研修により、救急室における POCUS 診療は浸透し、地域でも十分に活用されていることが確認されました。しかし、これまで指導されてきた診療内容は、基本的なものが中心であり、より POCUS を効果的に活用するために、気道確保の確認、骨折や膿瘍の診断、また血管確保への活用など、比較的高度な内容に対する指導の要請がありました。

そこで、本年度は、モンゴルの救急室で必要とされる、比較的高度な診療が実践できるようになることを目的とし、アドバンスト POCUS 研修の開発、実施を軸とした活動を計画しました。また、すでに開発されている基本的な POCUS 研修の内容を標準化し、国内で流通させることで、国全体の POCUS 診療技術の向上も企図しました。

なおモンゴル国内では、日本の医療施設で汎用されるような CT 機器が、各病院の救急外来に十分設置されていません。しかし県病院や地区病院の救急室には、日本製を含む超音波機器が配備されており、設備の整っていないモンゴルでこそ、超音波診療の汎用性は高くなっています。

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)

**研修目標**

- 現地のニーズに合致した、比較的高度な内容のPOCUS研修(アドバンストPOCUS研修)が開発されること、そしてこの研修がモンゴル国内で実施され、かつモンゴルの救急医が指導できるようになることを目指した。
- POCUSによる診療内容は、モンゴル保健省と連携をとり、ガイドライン化を目指す。

実施体制は、日本側は国立国際医療研究センターが主となり、国内の医療関係者、特に POC 超音波研究会（学会）や POCUS の普及に尽力されている救急医の先生方の協力を取り付け、資料作成や技術指導を依頼しました。また超音波機器の技術面での支援を得るため、キャノンメディカルシステムズの担当者、また携帯型超音波機器の活用も視野に入れ、日本シグマックス社の担当者とも連携しました。

モンゴル国内は、主たる窓口としてモンゴル救急医学会とその傘下にある POCUS 学会、さらに各県病院や地域の病院で救急診療に従事する医師たちを対象としています。またモンゴルでは保健省がガイドラインの承認や予算の承認を行っていることから、モンゴル保健省にも随時報告をするようにしました。さらにモンゴル国内で、主に日本製医療機器の代理店となっている Sakura メディカル社とも連携するようし、超音波機器の貸し出しや国内での携帯型超音波機器の調達等にも相談に乗っていただきました。

今年度の研修目標は、まず現地のニーズにあったアドバンスト POCUS 研修を開発すること、開発された研修を国内で実施すること、また最終的にはモンゴルの救急医が、自分たちでアドバンスト POCUS 研修が実施できるようになることとしました。そのために、2019 年、2021～22 年と本事業で関係が構築されていたモンゴルの救急医たちと連携し、事業を推進させました。

さらにモンゴル保健省にも情報を提供し、POCUS 診療をガイドライン化することで、同じ質の研修が持続可能なかたちで実施できるようになることも目標としました。

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)

## 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   |
|-----------------------------------|----|---------------------------------------|----|--|----|-----------------------------------|----------------------------------|-----|----|--|
| <b>研修内容</b>                       |    |                                       |    |  |    |                                   |                                  |     |    |  |
| アドバンス<br>POCUS研修<br>に対する<br>ニーズ調査 |    | 気道・軟部組織・眼球・手技等のニーズが判明した。              |    |  |    |                                   |                                  |     |    | 保健省へのプレゼン  |
| ニーズに基づくアドバンスPOCUS研修実施             |    | 昨年度まで実施していた基本的なPOCUS研修を渡航中に24名に対して実施。 |    | ニーズに基づき研修教材の開発                               |    | 24名に対しアドバンスPOCUS研修実施(日本人専門家は現地2名) |                                  |     |    |  |
| モンゴル救急医によるアドバンスPOCUS研修の実施         |    |                                       |    | 新たなニーズに基づきリハビリ領域のPOCUS診療に関する研修実施(日本人専門家現地2名) |    |                                   | モンゴルの救急医4名に対し訪日研修。これまでの成果を学会で発表。 |     |    | モンゴル人救急医4名により、アドバンスPOCUS研修実施。(12名×2回)(日本人専門家は現地3名) |

今年度の事業の活動内容です。

まず年度はじめに、日本人専門家2名がアドバンス POCUS 研修に含める内容についてニーズ調査を行いました（実際、日本人専門家は3名関与していますが、1名は別財源で渡航）。その結果、気道・腹部・軟部組織（骨や皮下組織）、眼球の評価、さらに血管確保の手技を行うときに超音波検査機器が活用できるようになりたいとの要望が聞かれました。なおこのニーズ調査のために渡航した際、昨年度まで実施していた基本的な POCUS 診療の内容を教授する研修を24名に対して行いました。

そこで8月と9月に、アドバンス POCUS 研修の教材開発を行い、10月に現地にてアドバンス POCUS 研修を実施しました。このときも、日本人専門家2名が現地へ渡航しています（実際、日本人専門家は3名関与していますが、1名は別財源で渡航）。この10月の渡航の際には、12名を対象にしたアドバンス POCUS 研修をウランバートル及びゴビスンベル県にて実施しています（合計2回）。

なお9月には、リハビリ領域における POCUS の活用に関するニーズが寄せられたため、急遽2名の日本人専門家を現地へ派遣し、およそ30名に対する研修を実施しています。

その後、11月27日～12月4日に訪日研修を行いました。4名の救急医を招き、同時期に開催されていた日本救急医学会に参加していただきました。学会では POCUS に関するシンポジウム等に参加、また救急医学会が主宰する POCUS の指導者養成研修等にも参加し、日本における POCUS 研修を体験していただきました。なお同時期にアジア地域における救急関連の学会のひとつである EMS in Asia が開催されていたため、同学会にてモンゴルにおける救急診療における POCUS 研修の成果について、発表していただきました。

最後に、2024年1月に、訪日研修に参加した救急医たちにより、アドバンス POCUS 研修を実施していただきました。研修はウランバートルとオルホン県で行われ、合計24名の方たちが参加しています。なおこの研修の際には、日本から専門家が渡航し、現地でのアドバンス POCUS 研修が正しく行われていることを確認しました。

なお、POCUS 診療のガイドライン化を目的に、2024年1月には保健省関係者に本事業の説明を行いました。その時点で、すでに救急室における POCUS 診療に関するガイドラインは完成しており、かつ POCUS を行うことで診療報酬が得られるように、保険収載が進められていました。最終的にガイドラインの承認及び保険収載が実現しています。

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)



- 写真上段（左・右）：血管確保の手技の指導をする、日本人専門家。練習のためにコンニャクを用いた。
- 写真下段（左）：アドバンスト POCUS 研修において、血管確保の方法を指導する、モンゴル人救急医。
- 写真下段（右）：アドバンスト POCUS 研修において、軟部組織に対する POCUS について説明する、モンゴル人救急医。

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)



- 写真上段 (左) : アドバンスト POCUS 研修の指導をする、モンゴル人救急医。
- 写真上段 (右) : モンゴル初のアドバンスト POCUS 研修後、参加者と日本人専門家たち。
- 写真下段 (左) : EMS in Asia にて、これまでの救急室における POCUS 研修に関する成果を発表。
- 写真下段 (右) : 発表時に他国からの参加者の質問に応答するモンゴル人救急医。

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)

## 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>①ニーズに応じた研修コンテンツが2つ以上開発される。</li> <li>②アドバンスド版研修の受講生が30名以上確保され、受講生の自信度が8割以上向上する。</li> <li>③本邦研修参加者により、アドバンスド版研修がモンゴル国内で1回以上実施される。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>①アドバンスド版で指導された手技が、実際の臨床の現場で受講生あたり1回以上実施される。</li> <li>②モンゴルPOCUS学会により、次年度以降のPOCUS研修の実施計画が策定され、予算申請が行われる。</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>①本事業により完成したPOCUS診療ガイドラインが、モンゴル国における救急診療の標準的診療として保健省から承認を受ける。</li> <li>②POCUSを実践することにより、救急外来を受診する患者の救命率が向上する。</li> </ul>                      |
| 実施後の結果 | <ul style="list-style-type: none"> <li>①気道・腹部・軟部組織・眼球・手技の5つが開発された。</li> <li>②48名の参加者が得られ、自信度は85%向上していた。</li> <li>③本邦研修参加者により2回のアドバンスド研修が実施された。</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>①ヒアリングによると、アドバンスド研修で指導を受けた中心静脈脈路確保の手技を実施するため、超音波検査機器を活用していることが判明した。</li> <li>②次年度も継続して実施するため、保健省に対して予算申請が行われた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>①救急室におけるPOCUS診療のガイドラインが作成され、保健省の承認を受けた。さらに保険収載もされた。</li> <li>②ヒアリングによると、CT検査ができない救急室でPOCUSを実施することで、腹腔内出血の診断に至り、救命した事例があったことが判明した。</li> </ul> |

成果指標とその結果です。

設定した3つの指標はすべて達成できました。それだけでなく、当初予定していませんでしたが、救急室におけるPOCUS診療が保険診療として認められました。このことにより、POCUSを救急室で行うことで診療報酬に得られることになり、本事業で移転した診療技術が、継続して実施されることが期待されます。

なお、インパクト指標にあげた救命率を正確に計測することは困難ですが、確実に救急室の救命に貢献しており、計測はしなくても救命率は向上していることは想定されます。

### 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  
救急室におけるPOCUS診療のガイドラインが完成し、保険診療として収載もされた。
- 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  
日本の携帯型超音波検査機器の国内調達に向け、代理店との契約はできたが、調達は未。

#### 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)
  - ・ 今年度、日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員は4名。
  - ・ モンゴルで研修(講義・実習等)を受けた研修員は、基本的なPOCUS研修が24名、アドバンストPOCUS研修が48名。
  - ・ また新たなニーズとして依頼された、リハビリ領域のPOCUS研修は30名に提供された。
  - ・ アドバンストPOCUSを受講したモンゴルの救急医により、早速2回のPOCUS研修が実施された。研修内容を日本人専門家が観察したが、指導方法や内容は十分に信用できるものであった
  - ・ 救急室におけるPOCUS診療は、すでにモンゴルの救急室では一般的な診療となりつつある。迅速に患者の重症度を判断できることもあり、CTのない環境でも循環状態の評価に活用されており、患者の救命に貢献していることが確認できた。

7

医療技術・機器の国際展開における事業インパクトについて、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ですが、救急室における POCUS 診療のガイドラインが完成し、保健省での承認もいただきました。それに加えて、救急室における POCUS 診療が保険診療として認められることになりました。また事業で紹介・導入し、対象国の調達につながった医療機器の数について、携帯型超音波検査機器の調達に向け、日本の企業がモンゴル国内の代理店と契約までできましたが、モンゴル保健省や医療機関の調達により導入されたケースは認められませんでした。

健康向上における事業インパクトについて、事業で育成した保健医療従事者(延べ数)ですが、今年度、日本で研修(講義・実習等)を受けた研修員は、4名いました。またモンゴル国内で研修(講義・実習等)を受けた研修員は、基本的な POCUS 研修が 24 名、アドバンスト POCUS 研修が 48 名でした。その他、新たなニーズに基づいて実施した、リハビリ領域の POCUS 研修には 30 名が受講しました。アドバンスト POCUS 研修を受講した救急医により、早速 2 回の POCUS 研修が実施されています。研修内容を日本人専門家が観察していますが、指導方法や内容は十分に信用できるものと評価されました。

なお過去に POCUS 研修を受講した救急医たちにヒアリングしたところ、救急室における POCUS はすでに一般的な診療となっ  
てきていることが確認できています。POCUS を活用することで、迅速に患者の重症度を評価することが可能となっており、特に循環動態の把握をすることで、CT がないところでも、救急室ですぐに判断して治療につなげることで、救命できている患者がいることが確認できました。

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)

## これまでの成果

- 2019年度に実施した本事業において、POCUS研修の原型が開発された。
- 同年事業において、モンゴルの救急医が訪日し、具体的な研修運営について学んだ。
- 2021年度に実施した本事業では、一切渡航ができなかったため、モンゴルの救急医たちがPOCUS研修をオンラインで提供し、日本人専門家が遠隔で指導を行った。
- オンラインを活用することで、10回のPOCUS研修がモンゴル人救急医により提供され、合計120名の救急医療に携わる医師たちが、同研修を受講した。
- 2022年度に実施した本事業では、POCUS研修を指導するインストラクターが12名養成され、複数の地方病院での研修も促進することができた。

## 今後の課題

- コアとなる救急医たちにPOCUS診療に関する技術移転を行い、その救急医たちを中心に全国に組織的に技術移転を図ることができた。またガイドラインができたことで、診療内容を標準化させることができ、保険収載されたことで、診療報酬にもつながった。以上から、本事業は一定の役割を果たしたと考える。
- 一方で、さらに救急診療の質を向上させるためには、病院内だけでなく、病院内において救急搬送に関わる医療者の質の向上が必要となるだろう。

8

これまでの成果です。2019年度に実施した本事業において、POCUS研修の原型が開発されました。また同年事業において、モンゴルの救急医が訪日し、具体的な研修運営について学ぶ機会が設けられました。この結果、モンゴル国内でもPOCUS研究会が設置されています。

2021年度に実施した本事業では、一切渡航ができなかったため、モンゴルの救急医たちがPOCUS研修をオンラインで提供し、日本人専門家が遠隔で指導を行いました。オンラインを活用することで、10回のPOCUS研修がモンゴル人救急医により提供され、合計120名の救急医療に携わる医師たちが、同研修を受講することができました。

さらに2022年度の本事業では、POCUS研修を指導できるインストラクターの養成を行い、地方に本研修を拡散させることができました。

今後の課題です。本事業は、救急室におけるPOCUS診療の技術移転をコアとなる救急医たちに行い、その救急医たちを中心に全国に技術を拡散させることができました。またガイドラインの作成により、診療内容が標準化され、保険収載されたことで、診療報酬にもつながり、今後は継続して移転された技術が活用されることが予想されます。したがって、本事業は一定の役割を果たしたと考えています。ただ一方で、救急医療全体の質の向上を考えると、病院内の質の向上だけでなく、病院の外における救急診療、つまり救急搬送に関与する医療者の質の向上が必要となってくることが考えられます。

## 10 モンゴル国の地域における POCUS を用いた救急診療能力強化事業

国立研究開発法人 国立国際医療研究センター (NCGM)

## 将来の事業計画

モンゴルにおける救急医療のさらなる向上のため、次年度以降は以下に取り組むことを考え、新規事業として申請している。

1. モンゴルでは、救急隊員に該当する職種が存在しておらず、医学部を卒業したばかりの医師が、十分な訓練を受けることなく救急搬送に従事している。また搬送システムについては、現場に救急車を送るシステムは存在するものの、現場から病院へ搬送するシステムは未熟なため、病院に連絡しないで患者を搬送したり、搬送までに適切な処置を受けることができない事態が生じている。
2. この状態を改善するため、まずPOCUSをツールとして救急搬送に関与する医師の能力向上を図る。また救急車内での状況をリアルタイムで病院内にいる医師が把握できるように、ICTを活用したネットワークを整備し、患者搬送の最適化及び車内処置の質の向上を図る。なお救急車内で使用する超音波検査機器は、携帯型が望ましいため、現在国内調達を目指している、日本製の携帯型超音波検査機器の持続的な調達につながることを期待できる。

9

事業のインパクト（医療技術移転の定着、持続的な医療機器・医薬品調達）につながるような事業の展望について、モンゴルにおける救急医療のさらなる向上のため、次年度以降は以下のことに取り組むことを考え、新規事業として申請しています。

1. モンゴルでは、救急隊員に該当する職種が存在しておらず、医学部を卒業したばかりの医師が、十分な訓練を受けることなく救急搬送に従事しているのが現状です。また救急搬送システムについては、103（日本の119に相当）のコールを受け、現場に救急車を送るシステムは存在していますが、現場から病院へ搬送するシステムは十分に整備されていません。そのため、救急車から病院に連絡しないで患者を搬送したり、搬送までに適切な処置を受けることができない事態が生じています。
2. この状態を改善するため、まず POCUS をツールとして救急搬送に関与する医師の能力向上を図ることを考えています。また救急車内での状況をリアルタイムで病院内にいる医師が把握できるように、ICT を活用したネットワークを整備し、患者搬送の最適化及び車内処置の質の向上を図ることを考えています。なお救急車内で使用する超音波検査機器は、携帯型が望ましいため、現在モンゴル国内で調達を目指している、日本製の携帯型超音波検査機器の持続的な調達につながることを期待できます。

以上で本年度の報告を終了いたします。

多方面の方々から支援、助言をいただきました。この場をお借りして深謝申し上げます。