ポスター | 第40回医療情報学連合大会（第21回日本医療情報学会学術大会） | ポスター発表

ポスター1
COVID-19

2020年11月20日(金) 11:20 〜 12:20 A会場 (中ホール)

[3-A-2-01] 新型コロナウイルス感染症の軽症者宿泊施設における遠隔診療システムの構築

*三浦 有樹[1,2]（1. 医療法人辰星会　枡記念病院　災害救急医療部, 2. 医療法人辰星会　枡記念病院　オーダリングシステム開発室）
*Yuki Miura[1,2]（1. 医療法人辰星会　枡記念病院　災害救急医療部, 2. 医療法人辰星会　枡記念病院　オーダリングシステム開発室）

キーワード：Telecare, EHR, COVID-19

背景
今回、 DMAT（災害派遣医療チーム）として、福島県における新型コロナウイルス感染症の軽症患者を対象とした宿泊療養施設での遠隔診療システムの構築を行った。
目的
施設に非常駐の医師、常駐する看護師が宿泊軽症者に対し診療や健康観察を電話以外の方法かつ非対面で行う体制を構築するため、 Web会議システムのジャパンメディアシステム製 LiveOnおよび、地域包括ケア向けシステムの日本光電工業製 LAVITAを導入する。
結果
LiveOnを使用することにより、電話で行っていた健康相談や PCR検査結果の告知等を相手の顔を見ながら実施することができた。 LAVITAを使用することにより、バイタル、経過記録、 PCR検査結果等の患者情報をオンライン上で記録・閲覧することができた。また、精神科医師や心理士によるオンライン面談での心のケアやオンライン診療による薬剤処方を実施することができた。当初、使用予定であった既存の Wi-Fi環境が LiveOnに必要な帯域を安定して確保できなかったため、別の Wi-Fi環境を新たに構築した。
考察
医療機関ではない民間の宿泊施設であり、対面診療ができないという特殊な環境下であったが、遠隔診療システムを構築することで、相手の顔が見えることや、表情や視線といった非言語的コミュニケーションを取ることができ、宿泊軽症者の安心感と、心のケアに繋げることができた。オンライン上で患者情報が取得できるため、医師や看護師の業務負担を軽減することができた。しかし、 Wi-Fi環境の問題が発生したため、利用するネットワーク環境の事前確認が重要である。また、 IDの管理等において医療機関レベルの情報セキュリティ対策を実施できなかった点があった。
結論
軽症者宿泊施設における遠隔診療システムを構築した。制約の多い環境下で Web会議システムや地域包括ケア向けシステムの活用は有用であった。

©一般社団法人 日本医療情報学会

軽症者宿泊施設における遠隔診療システムの構築

三浦　有樹[*1*2]

*1 医療法人辰星会　枡記念病院　災害救急医療部、*2 医療法人辰星会　枡記念病院　オーダリングシステム開発室

Construction of Telecare system at an overnight care facility

Yuki Miura[*1*2]

*1 The Department of Disaster and Emergency Medical, Masu Memorial Hospital,

*2 The Department of Medical Informatics, Masu Memorial Hospital

Because of the spread of COVID-19 infection, we established an overnight care facility for mildly ill patients in Fukushima Prefecture. In overnight care facilities, doctors and nurses are required to examine and monitor the health of patients with minor illnesses in a non-face-to-face setting. In this mission, we supported the launch of an overnight care facility as a DMAT (Disaster Medical Assistance Team) to establish and introduce telecare system at an overnight care facility. A web-based conference system and the EHR (Electronic Health Record) for home medical care have been introduced to facilitate the smooth operation of medical examinations and health monitoring.

Keywords: Telecare, EHR, COVID-19

1. 緒論

福島県における新型コロナウイルス感染症の軽症患者を対象とした宿泊療養施設（以下、宿泊療養施設）では、医師が非常駐の終日オンコール対応、看護師が日勤帯のみ常駐という勤務体制であり、PCR 検査の検体採取以外では原則として医療従事者が患者と対面しないため、診療や健康観察等がオンライン上で円滑に診療を行なえるようなシステムの構築が必要となった。

今回、DMAT（災害派遣医療チーム）として宿泊療養施設の立ち上げ支援業務に参画し、宿泊療養施設での遠隔診療システムの構築および導入支援を行ったため報告する。

2. 目的

宿泊療養施設において電話の代替手段として、医師や看護師等が宿泊軽症者と非対面で診察や健康観察を行うため、Web 会議システムを導入する。また、医師が施設外からオンライン上で経過記録やバイタルサイン等の記録および閲覧をすることができる EHR（Electronic Health Record）の導入を目的とする。

3. 方法

医師は支給されたスマートフォンもしくはタブレット端末からモバイルデータ通信もしくは自前で用意したインターネット環境よりシステムにアクセスを行う。看護師、事務員は、ノートPCから利用する。宿泊軽症者は、施設入所時に1人1台支給されたタブレット端末から Web 会議システムのみ利用する。

また、施設内では既存の客室 Wi-Fi 環境からインターネットに接続しシステムを利用する。

導入支援として、医師の勤務先医療機関へ直接訪問し、システムの環境構築や操作指導を行った。看護師や施設事務員といったキーマンに対しても、宿泊療養施設での操作指導を直接行なった。システムの運用管理は県職員が行うため、機器台帳や運用マニュアル等のドキュメントを作成した。

3.1 Web 会議システム概要

従来は電話を使用しており、施設外にいる医師が宿泊軽症者と会話するためには、外線と内線との電話取次を行う必要があること、相手の顔が見えないためコミュニケーションが取りづらい事があった。

そのため、ジャパンメディアシステム株式会社製の「LiveOn」を導入した。

1日2回の看護師による健康観察、1日1回行われる医師と看護師のカンファレンス、医師による PCR 検査結果の説明や健康相談、オンコール時における遠隔診療について LiveOn を使用して行う。

LiveOn を使用する際は、看護師もしくは事務員から施設内の内線電話を使用し、宿泊軽症者にタブレット端末の操作依頼を行い、LiveOn にログインして使用する。（図 1）

宿泊軽症者側の負担を減らすために、タブレット端末で2回ボタンをタップするだけでシステムを利用できるよう設定を行った。

図 1　オンコール時の業務フロー

3.2 EHR 概要

従来は、紙の記録用紙にすべて記入していたため、施設

外にいる医師が患者の状況、PCR 検査結果や検査予定を確認するためには、看護師が勤務している時間帯に電話をかけて確認する必要があった。

そのため、地域包括ケア向けシステムの日本光電工業株式会社製「LAVITA」を導入した。

経過記録、健康観察項目（体温／脈拍／血中酸素飽和濃度／発熱の有無／発熱の有無／頭痛の有無／呼吸困難の有無／咳の有無／嗅覚、味覚障害の有無）や PCR 検査記録（検査結果／検査予定日）を看護師が LAVITA に入力することで、施設外でも医師がオンライン上で各種記録を閲覧することができる。（図 2）

また、健康観察項目や PCR 検査記録についてはテンプレート（図 3）を作成し入力の負担を軽減できるようにした。

図 2　LAVITA の画面イメージ

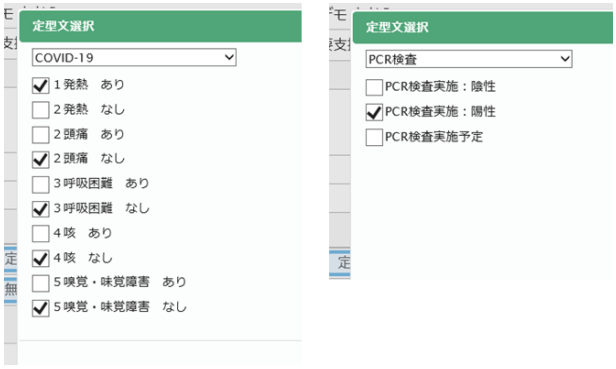

図 3 テンプレート入力画面イメージ

3. 3 評価方法

宿泊軽症者2名に対し LiveOn および LAVITA を使用し、オンライン上で健康観察や PCR 検査結果の説明、各種記録の確認といった業務が遂行可能か検証した。また、システムの使用後に、医師2名、看護師3名、事務員1名に対してヒアリング調査を実施した。

4. 結果

LiveOn に関して、当初、医師、看護師、宿泊軽症者、事務職員でテスト運用を行ったところ、利用に支障があるレベルの音声の遅延や映像のコマ落ちが発生した。原因を調査した結果、既存 Wi-Fi の通信品質が低く、LiveOn に必要な常時 1~2Mbps という帯域を安定して確保できない事が判明し、既存 Wi-Fi 環境の利用を断念した。一方、客室内の有線 LAN を使用した際は、上り下り共に 100Mbps 程度と問題のない通信速度だった。対策として、客室内の有線 LAN を使用した無線 LAN アクセスポイントの設置を行い Wi-Fi 環境を新たに構築した。それにより通信速度を改善することができた。（表 1）

表 1 Wi-Fi 環境の通信速度比較

	下り通信速度（Mbps）	上り通信速度（Mbps）
既存Wi-Fi（対策前）	0.97	36.32
新設Wi-Fi（対策後）	98.44	105.69

4. 1 システム評価

稼働直後の立ち会い期間に、LiveOn を使用した健康観察、PCR 検査結果の説明、および LAVITA を使用した各種記録の記載、閲覧が問題なく行えることを確認した。また、ヒアリング調査を行った6名全員からシステムの導入は円滑な診療の実施に効果的であったという評価を受けた。

ヒアリング調査におけるその他の回答については表 2 に示す。

表 2 ヒアリング調査の回答内容

項目	内容	回答者職種
利点	看護師の勤務時間外でも患者の情報を確認できる。	医師
	患者の表情や顔色が見えることでコミュニケーションが取りやすくなった。	医師・看護師
	PCR検査結果を説明する際の負担が減った。	看護師
	カンファレンスの時間を短縮できた。	看護師
	夜間に事務員が健康状態を電話で伝える必要が無くなり心理的な負担が軽減された。	事務
	外線を取り次ぐ必要が無くなった。	事務
課題要望	診療情報提供書や退院サマリー等の書類をLAVITAに保存したい。	看護師
	精神的なカウンセリングもLiveOnで行えるようにしてほしい。	医師
	音量が小さく相手の音声が聞き取りづらい時がある。	医師

4. 1 ヒアリング調査後の改善

ヒアリング調査後に、課題や要望に対し改善を行った。

遠隔でのカウンセリングについて、利用環境を整備し精神科医師や臨床心理士による LiveOn を利用したオンライン面談（図 4）を実施することができた。

スキャナを導入し、看護師が診療情報提供書等の書類のスキャンを行い LAVITA に保存することで、オンライン上で閲覧できるように改善を行った。

使用するノート PC の内蔵スピーカーの出力が小さく、相手の音声が聞こえにくかったため、ノート PC 利用時はヘッドセットを使用することとした。

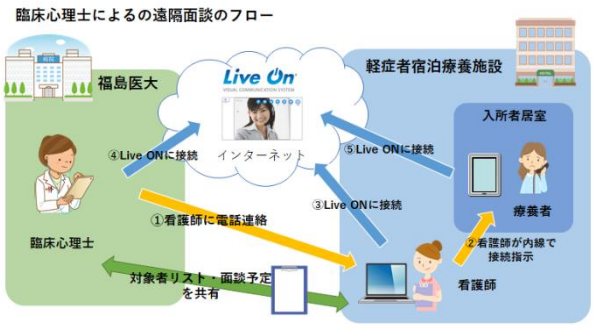

図 4　こころのケアオンライン面談のフロー

5. 考察

今回のシステム構築にあたり、既存の Wi-Fi が LiveOn の利用に必要なネットワーク帯域を安定して確保することが難しく利用できないという問題が発生したため、すでに構築済みで利用中であるネットワークを過信せずに、通信品質を含めたネットワーク環境の事前確認が重要であると考えられた。また、新たな Wi-Fi 環境を構築するにあたり、クライアントの同時接続数が限られていることや一時的な利用となることからコストおよび入手性を考慮し、メッシュネットワークを構築可能な家庭用の無線 LAN アクセスポイント（TP-LINK 社製 Deco M5）を使用し、1フロアあたり5台設置した。これにより、同一 SSID での利用や最小限の有線 LAN 接続で使用できるため、機器の設定や設置といった作業を軽減することができた。

操作指導やドキュメント類の作成等の導入支援をしっかり行うことで、より短期間で導入でき、稼働当初より大きな問題なくオンライン上での健康観察や診療を行うことができたと考えられる。また、医師の勤務先病院の情報システム担当者にサポートの協力依頼ができた事でシステムに接続できない等の導入後のトラブルに対して迅速に対応できる体制を整える事ができた。

システムの評価結果より、電話の取次や患者状態の申し送りといった業務負担を軽減することができ、健康観察や PCR 検査結果の説明の際に、顔の表情や視線、顔色等の非言語コミュニケーションを取ることが可能となり、患者との信頼関係の構築や患者の安心感につなげることができたと考えられる。

しかし、今回の遠隔診療システムの導入にあたり、運用上の問題でネットワークのアクセス制限や複数ユーザーでのアカウント共有の禁止といった通常の医療機関で行われている様な情報セキュリティ対策が不十分となってしまった部分もあり、今後検討が必要と考えられる。

6. 結論

軽症者宿泊施設における遠隔診療システムを構築することができた。患者と対面で診療を行えないといった制約の多い特殊な環境下において遠隔診療システムは、業務の効率化やコミュニケーションの向上を図るにあたり大変有用であったといえる。医療施設ではない民間の宿泊施設を利用した宿泊療養施設という特殊なケースであったが、医療機関の情報システム担当者が導入支援を行うことにより、不具合発生時にも迅速に対応することができ、より短期間で導入することができた。

7. 謝辞

今回の発表にあたり、枡記念病院脳神経外科の石川敏仁先生、福島県立医科大学災害救急医療部の島田二郎先生、福島県病院局の椎名勉氏に、ご指導と多大なるご支援を頂きました。ここに深謝します。