

第1回 : Digital Medical Innovation Lab. 学術総会后抄録

期 日 2024年3月20日(水)

会 場 ベルサール八重洲 Room3

大会長 島田 英昭 (東邦大学病院消化器外科 教授)

セッション1

AIによる医療の未来について

医療 Digitalization がもたらすもの - シーメンスヘルスケアが進める取り組み

シーメンスヘルスケア株式会社

デジタル&オートメーション事業部

プロダクトマネジメント部 部長

岩田 和浩

シーメンスヘルスケア株式会社は医療のバリューチェーンの全ての段階で医療デジタルトランスフォーメーション (DX) の推進を目指しており、3つの柱として「① Performance outcomes」「② Diagnostic outcomes」「③ Collaborative outcomes」を掲げている。

① : クラウドを用いて必要な機能を必要に応じて利用する医療クラウドプラットフォーム「teampay」を開発しており、さまざまなアライアンスパートナー企業のアプリケーションも利用可能である。撮像においては遠隔からサポートが可能な遠隔検査支援システム「syngo Virtual Cockpit」により、検査の質を高精度で均一化して良質な検査をより多くの患者に提供できる。

② : 汎用画像解析処理システム「syngo.via」では、撮像と同時にデータがワークステーションに転送され、自動の画像処理やレポート作成が可能である。また、人工知能 (AI) を用いた画像解析ソフトウェア「AI-Rad Companion」により、頭部、胸部、骨盤領域の読影と放射線治療を支援できる。

③ : 前述の teampay を使い、パソコンやスマホのアプリによりコミュニケーションを円滑化できる。個別の案件ごとのグループ作成や、画像データを共有してのディスカッションも可能である。

医療動画データベース利活用の現状 ～AI 医療開発支援と教育支援～

株式会社 Surg storage

代表取締役 兼 CEO

平尾 彰浩

人工知能 (AI) 医療機器の開発では、開発のベースとなる医療データの収集が困難という課題があるが、われわれは医療データを企業に提供して AI 医療機器の開発を支援するための取り組みを行っている。

国立がん研究センターは、産業利用が可能な高品質の手術動画データベースの構築を目指すプロジェクト「S-access Japan」を2019年10月～22年3月に実施している。われわれは同プロジェクトで収集されたデータを匿名加工情報に変換し、産業利用を行う企業に提供する事を目的に、国立がん研究センター発のベンチャー企業として Surg storage を創設した。

S-access Japan のデータベースを含む複数の領域の豊富な手術動画データを有しており、AI 医療機器の開発企業向けに手術動画データを提供している。要望に合わせた手術シーンや術具使用シーン、医師監修によるアノテーションデータも提供可能である。

また、手術動画を Web 上で閲覧できるビューワーを開発しており、動画閲覧に加えて手術工程や術具を可視化していることから、多様な情報を参照できる。開発企業や製薬企業のマーケティングおよび営業教育などに活用可能で、将来的には医療機関への導入も目指している。さらに、医療動画の管理規格に関する国際標準化に向けた取り組みに加え、AI 医療機器協議会に参画して国産の AI 医療機器の開発と発展を促進する活動も行っている。

瞳孔計測 AI が拓げる新たなメンタルヘルス領域の未来について

株式会社 AIMS

Chief Financial Officer

高橋 義博

われわれが開発した、人工知能（AI）により瞳孔から心身の状態を可視化する AI 電子瞳孔計「AiLive（アイリヴ）」がもたらす新たなヘルスケアの可能性について展望する。

メンタルの疾患は突然発症するのではなく、交感神経/副交感神経の乱れの段階で心身の症状として顕在化するが、この未病の段階に対する根本的なアプローチがこれまでできていなかった。しかし、何らかの介入により未病の段階で疾患への進行を予防できれば、医療費の増大や企業の負担を抑制でき、患者の社会復帰も容易となる。

瞳孔の対光反射（瞳孔に光刺激を与えると縮瞳する反応）は覚醒やストレスに関与する神経核である青斑核の活動状態を反映しており、この対光反射を測定することで心身の状態を可視化する。ゴーグル状の本機器を頭部にセットし、フラッシュの点灯により縮瞳させ、その後に散瞳する間の反応から心身の状態を測定する。健康人の瞳孔は 7 秒程度で元の状態まで戻るが、心身に何らかの問題があると散瞳に至る経過の波形に乱れが生じる。

また、本機器から得られる心身の状態により、さまざまな他のソリューションの効果を測定できる。データを集積することで、それぞれの個人に最適なソリューションを提案できるようになるだろう。

基調講演 1

ベッド脚下で診守り支援するベッドセンサーシステムの可能性

千葉大学 真菌医学研究センター

呼吸器生体制御学研究部門 特任教授

千葉大学医学研究院麻酔科学 名誉教授

磯野 史朗

われわれがミネベアミツミ社と共同開発した患者のバイタルサインを非接触、無拘束で連続的に取得する「ベッドセンサーシステム」を紹介する。

病状が重篤で明らかに急変の可能性がある入院患者ではベッドサイドモニターによりバイタルサインを把握・管理するが、病状から回復期にある患者では活動を制限するモニター用ケーブルの接続は離床・回復の妨げとなるためケーブルが外され、バイタルチェックは看護師の巡回により行われる。しかし、回復期の患者であっても容態が急変する懸念があり、モニタリングを強化して前兆の段階で介入できれば院内心停止や重篤な合併症の抑制が期待できる。

同システムは、ベッド脚下に設置した 4 つの荷重センサーにより重心の移動と荷重配分の変化を捉え、患者の体重、離床情報、位置移動、体動、呼吸、心拍などを、患者の活動を制限することなく非接触、無拘束で連続的に取得できる。これにより、患者の安心感の増加、医療の安全性と質の向上、看護師の業務量軽減、施設のコスト削減につながると考えられる。

非接触・非拘束で得られるシグナルには活用可能な多くの情報が隠れている。取得したバイタルサインを蓄積し、ビッグデータとして人工知能（AI）で解析することで、疾患の診断精度の向上や医療経済の改善、医療政策提言などにつながる可能性があり、さまざまな領域や技術との化学反応が期待される。

セッション 2

最新のデジタルヘルスサービスの動向について 新たな遠隔眼科診療モデル構築への挑戦

株式会社 OUI
Research Associate
視能訓練士

西村 裕樹

株式会社 OUI (OUI Inc.) は「世界の失明を半分に減らし、眼から人々の健康を守る」をミッションとする慶應義塾大学発のベンチャー企業である。

世界の失明者数は約 4,300 万人で、それに付随する視覚障害者数は約 22 億人、経済的損失は約 720 兆円と報告されている。失明の半数以上は治療が可能な白内障に起因するため、早期に発見して早期に治療することで失明を回避できる。しかし、海外では医師や医療機器の不足により適切な眼科診療を受けることができずに失明する患者が増えており、放置すれば 30 年後には 1 億人を超えると推測されている。

われわれはこれを回避するためのソリューションとして、スマートフォンに装着することで眼疾患の診断や遠隔医療相談が可能になる「Smart Eye Camera」を開発しており、展開により日本のへき地や離島、開発途上国に向けて遠隔診療の普及を目指している。また、人工知能 (AI) の積極的な開発も行っており、世界初の前眼部診断 AI として 2024 年の医療機器化を目指している。

今回、Smart Eye Camera により行われた遠隔診療の事例も踏まえ、われわれの活動を紹介する。

VR を駆使した次世代人材育成の可能性

株式会社キシブル
代表取締役

岸 敬介

iVRES は、山口大学と共同で開発した仮想現実 (VR) 教育コミュニケーションツールで、複数人で同時に VR 動画を視聴し、仮想空間でコミュニケーションを取りながら擬似的な実習授業を行うことができる。特徴は以下の 3 つである。

- ① シンプルな仕組み：iVRES は市販の VR カメラを使用し、360 度映像を撮影する。カメラを設置するだけで、面倒な動画編集を行うことなくリアルな体験が可能である。
- ② 現場実習の再現：VR ゴーグルを被るだけで、実際の治療現場を体験できる。ポインターを使って視線を誘導し、まるで現場で実習しているかのような感覚を味わえる。
- ③ コミュニケーションの活性化：複数人で同じ空間を共有し、ジェスチャーやポインターを使ってコミュニケーションを取ることができる。指導側の説明を保存して VR 空間で再現できるため、VR マニュアルも自動作成できる。

現在、医療機器の研修、研修医、学生の教育に広く活用されている。また、医療業界だけでなく、建設業界などでも安全教育を目的に導入されており、国土交通省の機関紙でも注目されている。今後は地域医療支援や途上国支援のプロジェクトを通じ、さらなる展開が期待されている。iVRES は、日本市場から世界全体の市場を目指して成長していく予定である。

PFMによる外来DX

Contrea 株式会社
代表取締役
診療放射線技師

川端 一広

現在の医療システムの主な目的は医療者間の情報共有であり、患者が関わることはない。また、患者に関わる業務はシステムではなく医療者が担っているため、人的コストが発生する。しかし、外来デジタルトランスフォーメーション（DX）プラットフォーム「MediOS」は医療者に代わって外来の役割の一部を担うため、医療者はシステムが担えない専門的な業務に集中できる。既に多くの医療施設に導入されているが、「デジタルにより根本的に解決するタスク・シェア/シフト（他職種への横流しではない）」「患者を巻き込んだ効率化（医療者だけでは限界がある）」という2点が重視されている。

患者の視点では、「長い待ち時間」「大量の書類への記入」「医療者からの難しい説明」という問題を改善できる可能性がある。診療前の問診ではスマートフォンやタブレットなどの端末を用いて簡便に回答でき、これまで医療者が行っていた疾患の説明などはアニメーション動画で行われる。治療や検査の同意は電子同意書を用いてデジタルで署名し、通知やリマインドなどにより遠隔から患者をサポートする機能も備わっている。

われわれは MediOS により患者エンゲージメントの向上と現場の効率化の両立を図ることで、「医療にかかわる全ての人に安心を」というミッションの達成を目指している。さらなる改善を図るため、機能拡張を進めている。

基調講演 2

不動産と医療の融合による新たなビジネスモデルの創造

株式会社シーラテクノロジーズ
取締役 グループ執行役員 CSO

渡邊 鷹秀

日本の高齢化の進展が予測される一方、高齢者の約8割は体力も経済力も有する「アクティブシニア」であるとも言われている。われわれはアクティブシニア向け住宅として「シニアテックマンション」を開発しており、不動産と医療の融合による新たなビジネスモデルにつながると考えている。

アクティブシニアは介護が不要で自立した暮らしを望む高齢者であり、「都心に住む子供や孫の近くに住みたい」という要望と「高齢になると部屋が借りにくくなる」という懸念を有していると考えられる。介護を前提とした施設は適さないが、都心で単身のアクティブシニアのニーズを満たせる住居は不足している。

シニアテックマンションは「アクセスのよい立地でアクティブな充実した生活」「施設とは異なる自由度の高い暮らし」に加え、「最先端のIoTを使った見守りサービスと有資格者によるサポート体制」を実現している。また、電話による安否確認や健康状態の確認、緊急時の医師による訪問診療が行われる。

安定した需要と高い付加価値が見込めるため投資に適しており、オーナー自身の将来の住まいとしても活用可能で、価値が落ちにくいと考えられる。「万が一の事態が不安」「高齢者に適切な設備が分からない」というマンション管理会社のニーズも満たしている。今後は高齢者医療とのさらなる融合を目指しており、医療DXがもたらす未来の高齢者ケアに貢献していきたい。