

患者主体的医療体制の実現とそれを支えるヘルスリテラシー教育体制を構築

① ビジョンの概要

医療が高度化・複雑化していく中で、DXをはじめとする膨大な医療・健康関連データの蓄積が進み、患者個別の医療の最適化が可能になりつつある。一方で、ヘルスリテラシーの欠如のため、得られた情報に基づいて患者が主体的に選択をする患者主体的医療は実現できていない。そこで、選択支援を目的として、治療や予後の社会活動に関する疑似体験技術を構築するとともに、ヘルスリテラシーを身につける教育体制を構築する。

② ビジョンの内容

本来、患者中心の医療とは、患者が治療内容について有効性や安全性を具体的に理解し、経済的背景など患者自身の背景を加味した上で、患者が主体的に選択する医療を指す。しかし、現状では患者の同意書を担保として医療が実行されているものの、複雑で高度な治療に関しては医療者が主導的に説明し治療法が選択されている。その理由の一つとして、患者に基本的なヘルスリテラシーの欠如していることが挙げられる。

近未来においては、医療におけるDXが進み、生まれたときから個人の健康管理情報が収集され、AIなどでパターン化された選択肢が提示される時代が来ることが予想される。現時点で既に、血圧、心拍数、酸素飽和度、血糖値などの生体情報センサーが実用化され、連続的に集積されたデータが利用可能になっている。今後、呼吸のモニターによる酸化ストレスの評価、サイトカインや薬物の体内濃度、さまざまな薬効評価指標が連続的にモニターされ、個々の薬物治療前後の病態変化が数値化される。

現時点では、医薬品の副作用で、臭覚、味覚、痛覚、吐き気、不安、眠気などは、患者の感覚として表現され現時点で数値化されておらず、ナラティブ・ベイスド・メディシン（物語りと対話に基づく医療）に頼らざるを得ない場面も多いが、これらの情報を集積し脳波やfMRIの解析などを用いてこれらの副作用症状をデジタルデータとすることも可能になる。

これらの症状を反映した脳波変化を何らかの手段で再現し、患者が治療前の情報として仮想体験可能で患者主体的に選択ができるようになった場合、個々は社会全体の幸福や利益を考慮できる功利主義も同時に理解しておく必要がある。例えば、ワクチンの接種、保険診療における高額な医薬品の使用の制限、治験への参加などがある。本研究では、理性的な判断を行うためには、社会モデルを組み込んで治療後の人生まで仮想体験できるような仮想現実技術の開発と、個人の健康維持や社会全体の医療の持続性を判断するヘルスリテラシーが醸成を目的とする。

③ 学術研究構想の名称

患者主体的医療体制の実現とそれを支えるヘルスリテラシー教育体制を構築

④ 学術研究構想の概要

未来において的確な患者主体的医療を実現するために、研究は1) 病状経過や予後の仮想体験 (VR) を実現と2) ヘルスリテラシー教育体制の構築とした。

「病状経過や予後のVRを実現」は、副作用のデジタルデータの開発、生体情報センサーと薬物動態データの融合により有効性の評価、およびそれらのデータの集積し、統合する。一方、個人の健康データを経年的に蓄積し、先ほど示したテーマ別のデータを組み合わせAI学習にて統合し、病状経過や予後のVRを実現する。その結果、患者は、これらの情報を得た上で、治療の選択や人生の選択を行うことが

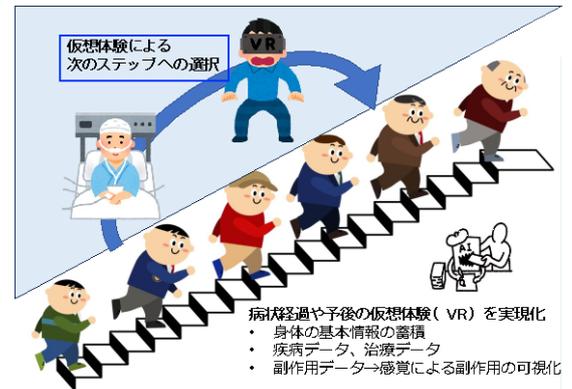


図1 健康データへの社会モデルの組み込み

現時点で既に、血圧、心拍数、酸素飽和度、血糖値などの生体情報センサーが実用化され、連続的に集積されたデータが利用可能になっている。今後、呼吸のモニターによる酸化ストレスの評価、サイトカインや薬物の体内濃度、さまざまな薬効評価指標が連続的にモニターされ、個々の薬物治療前後の病態変化が数値化される。

現時点では、医薬品の副作用で、臭覚、味覚、痛覚、吐き気、不安、眠気などは、患者の感覚として表現され現時点で数値化されておらず、ナラティブ・ベイスド・メディシン（物語りと対話に基づく医療）に頼らざるを得ない場面も多いが、これらの情報を集積し脳波やfMRIの解析などを用いてこれらの副作用症状をデジタルデータとすることも可能になる。

これらの症状を反映した脳波変化を何らかの手段で再現し、患者が治療前の情報として仮想体験可能で患者主体的に選択ができるようになった場合、個々は社会全体の幸福や利益を考慮できる功利主義も同時に理解しておく必要がある。例えば、ワクチンの接種、保険診療における高額な医薬品の使用の制限、治験への参加などがある。本研究では、理性的な判断を行うためには、社会モデルを組み込んで治療後の人生まで仮想体験できるような仮想現実技術の開発と、個人の健康維持や社会全体の医療の持続性を判断するヘルスリテラシーが醸成を目的とする。

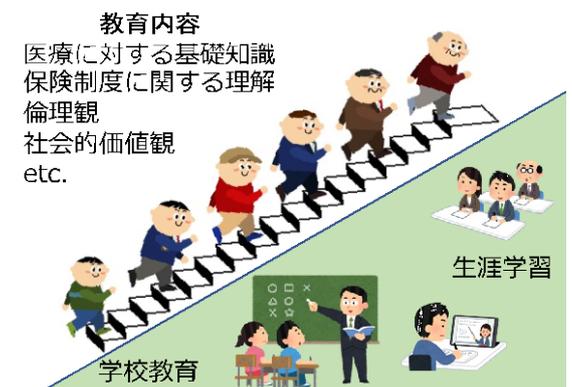


図2 ヘルスリテラシー教育体制の構築

できる。

一方、人は社会生活を送る以上、倫理態度など社会的に責任などを果たさなくてはならない。前述の研究を行うと同時に、ヘルスリテラシーについて国民全体が学べる体制を構築する。

⑤ 学術的な意義

本研究により、社会実装を組み込んだ病状経過や予後の仮想体験が実現しヘルスリテラシーが身につけば、国民の医療に対する理解度が深まり、社会全体の利益を国民一人一人が理解した上で理性的に判断できるようになり、健全な社会の構築につながる。

本研究にて、副作用のデジタルデータの確立を挙げているが、これはバイタルサインの他に、医薬品の副作用で、臭覚、味覚、痛覚、吐き気、不安、眠気などは、患者の主観でしか語ることができなかった身体症状を、脳波などの計測データとしてデジタル化することを考えている。実際、患者の主訴は治療上有益な情報であり、これが実装できれば、副作用を客観的に評価することが可能となり、対策や治療計画の改善につながる。本研究では医学的に対処が必要となる身体症状のデジタル化をテーマとしているが、ヒトの脳が主観的感觉として処理している認知をデジタル化する技術は、感情のデジタル化にもつながるなど、その応用範囲は極めて広い。また、仮想現実技術による疑似体験は既に心的外傷後ストレス障害（PTSD）治療などに応用されている他、環境保護意識を高めるなど様々な行動変容を引き起こすことも可能である。健全な社会の構築につながる重要な技術として、様々な分野で応用されることが期待できる。

⑥ 国内外の研究動向と当該構想の位置付け

健康をテーマとするセンサー技術やデータベースは現在複数あり、今後も乱立することが見込まれる。既に禁煙指導や血圧管理においてはスマホアプリが健康保険適用となつてが、多種多様の膨大な健康情報データを適切に選択・判断するツールはなく、それを目指した教育体制も存在しない。さらに、感覚として捉えられる副作用を計測データとして処理し個人の健康情報を組み合わせれば、より患者の幸福につながる医療の選択が可能となることが期待できる。

⑦ 社会的価値

病気やその経過、その後の選択など、ヘルスリテラシーを身につけることは国民にとって有益であり、必要な事項である。また、病気となっても主体的に人生が送れることになり。さらには、社会的利益も同時に考えられる知識を持った国民となることで、長期的に安定した社会が実現できる。

⑧ 実施計画等について

実施計画 1. 医療機関の診療データベースと個人の健康管理データとの統合：モデル医療機関で、個人の計測データと医療機関の診療データの紐づけ、症例蓄積（臨床研究開始・症例蓄積および予後調査（1～3年）、蓄積したデータから予後予測モデルを構築（3～5年）、予測モデルの検証、改善（6～10年）

2. 数値化されていない健康情報のデジタル化：臨床研究による副作用情報と計測データの集積（1～5年）、AIによる数値化モデルの構築・最適化（4～8年）

3. 医療データを再現し疑似体験を可能とするVRの開発（3～10年）

4. ヘルスリテラシー教育の体制構築：教育体制・カリキュラムの設計（1年）、教育プログラムトライアル（2～4年）、トライアル評価（4～5年）、リテラシー教育の実施（5～10年）、成果の検証（9～10年）

総経費 14億円

所要経費 1. 医療機関の診療データベースと個人の健康管理データとの統合（5億円）、2. 数値化されていない健康情報のデジタル化（2億円）、3. 医療データを再現し疑似体験を可能とするVRの開発（2億円）、4. ヘルスリテラシー教育の構築（5億円）、総額14億円を見込んでいる。この先10年間できることとしては、1、2、3でありこれには、コンピューター、ソフト、VR機材、データ管理費、人件費などを複数の施設で行うことから、これらの10年間で9億と見積もることができる。テーマ4についてはVRができてから本格始動となることが最も効果的であると予想される。したがって、初期の10年間に関しては、5施設での教育基盤の構築するための、教材の作成、人件費、教育専門家の協力などに充てることを考えここでは1億円が必要となり、10年間で10億と見積もった。

⑨ 連絡先

山本 康次郎（日本医療薬学会）