

भारताच्या आरोग्य क्षेत्रात विघटनकारी तंत्रज्ञानाचे स्थान

कृत्रिम बुद्धिमत्ता, स्वायत्त प्रणाली आणि डेटा विश्लेषक वैद्यकीय क्षेत्राला आकार देण्यात परिभाषित भूमिका बजावतात

सुरजित कार्तिकेयन आणि गोथम दास राजेंद्रन

सीओव्हीआयडी-१९ शी लढणारे आघाडीचे योद्धे म्हणून वैद्यकीय समुदाय निःस्वार्थी आहे, परंतु या प्रक्रियेत अनेक कर्मचारी गमावले आहेत. परिचारिका आणि परिचर पूर्णवेळ ड्युटीवर, मुख्यतः मुखवटे आणि हातमोजे दापरिधान करतात कारण तो एकमेव संरक्षक गिअर आहेत जे मोठ्या जोखमीच्या संपर्कापासून त्यांचे संरक्षण करत आहे. अशा परिस्थितीतच विघटनकारी तंत्रज्ञान आणि त्याचे अनुप्रयोग यांची प्रासंगिकता लक्ष केंद्रित करते, ज्यामुळे रुग्णालयातील कर्मचार्यांना संसर्ग होण्याची शक्यता कमी होण्यास मदत होते.

सीओव्हीआयडी-१९ बाधित रुग्णांची काळजी घेण्यासाठी रोबोटचा वापर करून प्रस्थापित नाविन्यपूर्ण फील्ड हॉस्पिटल्सच्या जागतिक माध्यमांमध्ये बातम्या येत आहेत. चीनमध्ये अशी रुग्णालये आहेत जी ताप/तापासारखी लक्षणे असलेल्या रुग्णांना ध्वजांकित करण्यासाठी प्रवेशद्वारावर ५ जी-संचालित तापमान मापन उपकरणे वापरतात. इतर रोबोट्स स्मार्ट ब्रेसलेट आणि रिंग्सद्वारे हृदयाचे ठोके आणि रक्त ऑक्सिजनची पातळी मोजतात जे रुग्ण घालतात; ते अगदी वॉर्डांचे सॅनिटायजेशन करतात. गेल्या वर्षी भारतात जयपूरमधील सवाई मान सिंह सरकारी रुग्णालयाने तेथे दाखल झालेल्या सीओव्हीआयडी-१९ रुग्णांना औषधे आणि अन्न पोहोचवण्यासाठी ह्युमनॉइड रोबोटसह चाचण्या घेतल्या (<https://bit.ly/3wLxtSQ>).

नवीन तंत्रज्ञान सोसायट्यांचे कल्याण कसे सुधारू शकते आणि संसर्गजन्य रोगांचा प्रभाव कमी करू शकते, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआय), स्वायत्त प्रणाली, ब्लॉकचेन, क्लाउड आणि क्वांटम कॉम्प्युटिंग, डेटा विश्लेषक, 5जी सारख्या तंत्रज्ञानाच्या महत्वावर प्रकाश टाकते, हा महत्वाचा पैलू आहे. ब्लॉकचेन तंत्रज्ञान आरोग्य माहिती आणि तंत्रज्ञान प्रणालींना भेडसावणाऱ्या आंतरक्रियाशीलतेच्या आव्हानांचा सामना करण्यास मदत करू शकते. हेल्थ ब्लॉकचेनमध्ये सर्व वैद्यकीय डेटाचा संपूर्ण अनुक्रमित इतिहास असेल, ज्यात औपचारिक वैद्यकीय नोंदी आणि मोबाइल अनुप्रयोग आणि वेअरेबल सेन्सर्समधील आरोग्य डेटा समाविष्ट आहे. हे सुरक्षित नेटवर्कमध्ये साठवले जाऊ शकते आणि प्रमाणित केले जाऊ शकते, शिवाय अखंड वैद्यकीय उपचारांमध्ये मदत केली जाऊ शकते.

मोठे डेटा विश्लेषक, रुग्ण-आधारित सेवा सुधारण्यास मदत करू शकतात जसे की लवकर रोग शोधणे. अगदी रुग्णालयाच्या आरोग्य-सेवेच्या सुविधांमध्येही मोठ्या प्रमाणात सुधारणा करता येईल. एआय आणि इंटरनेट ऑफ मेडिकल थिंग्स किंवा आयओएमटी (ज्याची व्याख्या वैद्यकीय उपकरणे, सॉफ्टवेअर अनुप्रयोग आणि आरोग्य प्रणाली आणि सेवांच्या कनेक्टेड इन्फ्रास्ट्रक्चर म्हणून केली जाते) आरोग्य-सेवा अनुप्रयोगांना आकार देत आहेत.

वैद्यकीय स्वायत्त प्रणाली देखील मोठ्या प्रमाणात आरोग्य वितरण सुधारू शकतात आणि त्यांचे अनुप्रयोग भविष्यातील तंत्रज्ञानाच्या मदतीने विखुरलेल्या आणि गुंतागुंतीच्या वातावरणात वैद्यकीय सेवा वितरणास समर्थन देण्यावर केंद्रित आहेत. या प्रणालीत स्वायत्त क्रिटिकल केअर सिस्टीम, स्वायत्त इन्ट्युबेशन, स्वायत्त क्रिकोथिरोटोमी आणि इतर स्वायत्त हस्तक्षेप प्रक्रियांचाही समावेश असू शकतो. क्लाउड कॉम्प्युटिंग हा डॉक्टर, विभाग आणि अगदी

संस्था आणि वैद्यकीय प्रदात्यांमधील सहकार्य आणि डेटा देवाणघेवाण सुलभ करणारा आणखी एक अनुप्रयोग आहे जेणेकरून सर्वोत्तम उपचार सक्षम केले जातील.

यूएचसीला पुढे नेणे

जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (<https://bit.ly/3gtHBtT>) मते, "सार्वत्रिक आरोग्य संरक्षण (यूएचसी) ही सार्वजनिक आरोग्याला देऊ केलेली एकमेव सर्वात शक्तिशाली संकल्पना आहे. हे एक शक्तिशाली सामाजिक समानीकरण आणि निष्पक्षतेची अंतिम अभिव्यक्ती आहे." मानवी, आर्थिक, संघटनात्मक आणि तांत्रिक संसाधनांचे एकत्रीकरण करणाऱ्या मजबूत धोरणाच्या नेतृत्वात डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापराद्वारे यूएचसी कसे साध्य केले जाऊ शकते हा प्रश्न आहे. डब्ल्यूएचओच्या अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की कमकुवत समन्वयित पावलांमुळे एकट्याने माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञानाचे उपाय उभे राहू शकतात, ज्यामुळे माहितीचे विखंडन होऊ शकते आणि परिणामी काळजी कमी होऊ शकते. भारताकडे आपली डिजिटल आरोग्य रणनीती असणे आवश्यक आहे जे सार्वत्रिक आरोग्य कवरेज आणि व्यक्तीकेंद्रित काळजीकडे कार्य करते आणि नेतृत्व करते. अशा धोरणाने डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या नैतिक योग्यतेवर भर दिला पाहिजे, डिजिटल विभाजन पार केले पाहिजे आणि संपूर्ण अर्थव्यवस्थेत समावेश सुनिश्चित केला पाहिजे. 'आयुष्मान भारत' आणि माहिती आणि दळणवळण तंत्रज्ञानासारखी साधने लोकसंख्येच्या संरक्षणाच्या मार्गांना प्रोत्साहन देण्यासाठी या धोरणाशी सुसंगत असू शकतात. व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंगद्वारे ऑनलाइन सल्लामसलत हा अशा धोरणाचा एक महत्वाचा भाग असला पाहिजे, विशेषतः जेव्हा संसर्गजन्य आजाराने संसर्ग होतात.

स्थानिक ज्ञान वापरणे

प्रभावी राष्ट्रीय धोरणे आणि मजबूत आरोग्य प्रणालींव्यतिरिक्त, प्रभावी राष्ट्रीय प्रतिसाददेखील स्थानिक ज्ञानावर आकर्षित करणे आवश्यक आहे. विकसनशील देशांमधील सामुदायिक परिचारिका, डॉक्टर आणि आरोग्य कर्मचारी फ्रंटलाइन सेंटिनल म्हणून काम करतात. याचे एक उदाहरण म्हणजे आफ्रिकेतील इबोला विषाणूचा प्रादुर्भाव, जिथे सरकारी आरोग्य पथके येण्यापूर्वीसमुदायांनी सक्रियपणे प्रसार कमी करण्यास मदत केली. आणखी एक उदाहरण म्हणजे इंडोनेशियातील, जिथे बर्ड फ्लूचा सामना करण्यासाठी मागच्या बाजूच्या पोल्ट्री शेतकऱ्यांच्या अनुभवाचा वापर केला गेला. भारतातील प्राथमिक आरोग्य केंद्रे स्थानिक/पारंपारिक ज्ञान आणि अनुभव तपासू शकतात आणि नंतर आधुनिक तंत्रज्ञानासह त्याचा वापर करू शकतात.

संभाव्य आव्हाने

विकसनशील जगात आणि यात भारताचा समावेश आहे, या दिशेने सुरुवातीच्या प्रयत्नांमध्ये समक्रमण आणि एकीकरण, डेटा सामायिक करण्यासाठी एक टेम्पलेट विकसित करणे आणि वैद्यकीय क्षेत्रातील अनेक संस्थात्मक आणि संरचनात्मक व्यवस्थांचे पुनर्अभियांत्रिकी करणे समाविष्ट असले पाहिजे. आरोग्य क्षेत्रातील मेटा डेटा अनुप्रयोगांनी रुग्णालयांना सर्वोत्तम सुविधा आणि कमी किंमतीत मदत केली पाहिजे, सर्व क्षेत्रांसाठी समान संधी प्रदान केली पाहिजे आणि स्पर्धा वाढविली पाहिजे. या प्रयत्नातील संभाव्य अडथळे म्हणजे आरोग्य डेटा, संघटनात्मक सायलोज, डेटा सुरक्षा आणि डेटा गोपनीयता आणि उच्च गुंतवणूकीचे मानकीकरण. तथापि, सर्वसाधारणपणे आरोग्य क्षेत्र सुधारण्यात विघटनकारी तंत्रज्ञान महत्वाची भूमिका बजावू शकते यात शंका नाही.