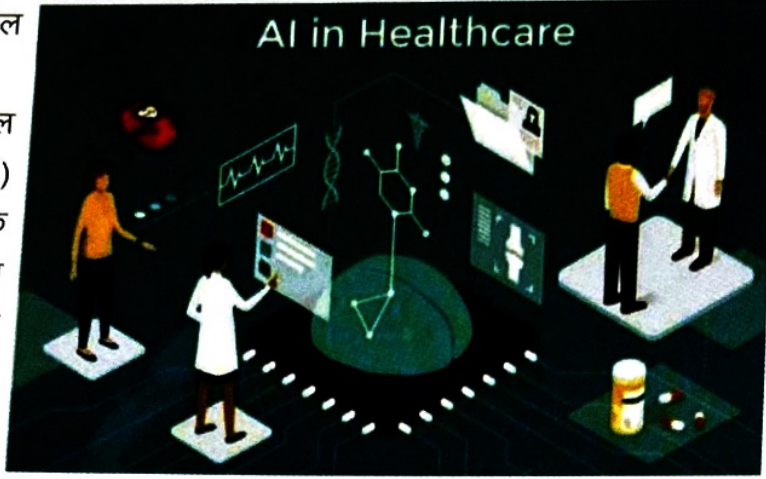


वैद्यकीय क्षेत्रात कृत्रिम-बुद्धिमत्तेची भूमिका

आरोग्य सेवेतील

क्रांतिकृत्रिम-बुद्धिमत्ता
अर्थात आर्टिफिशियल
इंटेलिजन्स (ए.आय.)
तंत्रज्ञानाचे सर्वात प्रेरक
परिणाम होत असलेल्या
क्षेत्रांपैकी एक म्हणजे
वैद्यकीय क्षेत्र होय. ए.आय.
प्रणाली डेटाच्या यथोचित
विश्लेषणातून त्याच्या



पॅटर्नला आयडेंटिफाय व इंटरप्रीट करते व त्याअनुषंगाने महत्वपुण, ष्कर्ष काढते, ज्यातून पूर्वनिश्चित संस्थात्मक आणि सामाजिक उद्दिष्टे साध्य करता येतात. वैद्यकशास्त्र आणि ए.आय. तंत्रज्ञानाच्या सहयोगाने रोग निदान, उपचार व व्यवस्थापन हे सुलभ आणि विकसित होत असल्याचे निदर्शनास येते आहे. या लेखात, ए.आय. तंत्रज्ञानाच्या वैद्यकीय क्षेत्रावर होत असलेल्या महत्त्वपूर्ण परिणामांची, तसेच रोगनिदानाची अचूकता वाढविताना रुग्णाची काळजी आणि संशोधनाचा दर्जा कसा राखल्या जाऊ शकेल याबाबतची चर्चा आपण करणार आहोत.

ए.आय. तंत्रज्ञानाची अफाट परीकलन क्षमता हीच निदानाची अचूकता वाढविण्यासाठी त्याच्या वापरा मागची मुख्य प्रेरणा होय. क्ष-किरण, एम.आर.आय., सी.टी. स्कॅन, पॅथॉलॉजी स्लाइड्स आणि रुग्णाच्या विविध नोंदी अशा प्रकारचा प्रचंड डेटा आपल्याकडे उपलब्ध असतो. ज्याचे विश्लेषण वैद्यकीय तज्ञांपेक्षा वेगवेगळ्या दृष्टीकोनांतून आणि अधिक परीणामकारक रितीने ए.आय. अल्गोरिदम्स, (विशेषतः डीप लर्निंग मॉडेल्स) करू शकतात. या अल्गोरिदम्सची संपूर्ण डेटाचा एकुण कल आणि त्यातील विसंगती शोधण्याची क्षमता व तज्ञ डॉक्टरांचे कौशल्य यांच्या संयोगाने रोगांचे तात्काळ आणि अधिक अचूक निदान होऊ शकते. उदाहरणार्थ, रेडिओलॉजी क्षेत्रातील ए.आय. संचलित अल्गोरिदम्स रेडिओलॉजिस्ट्सना उच्च अचूकतेसह असामान्यता, अशा ट्यूमर किंवा फ्रॅक्चर शोधण्यात मदत करू शकतात. मानवी विश्लेषणातील त्रुटींची शक्यता कमी करण्याव्यतिरिक्त, ही साधने जलद आणि अधिक अचूक निदान

करण्यास मदत करतात, जे कर्करोगासारख्या

आणीबाणीच्या प्रसंगी यथाशीघ्र निदान आणि अत्यावश्यक उपचाराच्या माध्यमातून नवजीवनदायक ठरते.

ए.आय. तंत्रज्ञानामध्ये व्यक्तीपरत्वे उपचार पद्धती सानुकूलित करून उपचार

नियोजन करण्याची व त्यात आवश्यकतेनुसार अंशतः किंवा पूर्णपणे बदल सुचविण्याची क्षमता आहे. ए.आय. अल्गोरिदम्स रुग्णाचे अनुवांशिक गुणधर्म, मेडीकल हिस्ट्री आणि इतर तत्कालीन तपासांच्या डेटाचे परीक्षण करून व्यक्तीगत उपचाराचा पर्याय सुचवू शकतात, जे अधिक प्रभावी असण्याची शक्यता असते. त्याचबरोबर ह्या पर्यायाचे प्रतिकूल परिणाम देखील कमी असतात. कर्करोगाच्या उपचारामध्ये प्रिसिजन मेडिसिनचा वापर हा याच संकल्पनेतून करण्यात आलेला आहे. शिवाय, ए.आय. चलित भविष्यसूचक विश्लेषणे वैद्यकीय व्यावसायिकांना भविष्यात कोणत्या रुग्णास विशिष्ट आजार किंवा परिणाम होण्याची अधिक शक्यता आहे हे निर्धारित करण्यात मदत करू शकतात. हे ज्ञान प्रतिबंधात्मक उपाय व अपायकारक कृतींना टाळणेसंबंधी मार्गदर्शक ठरते, व रुग्णांचे स्वास्थ्य सुधारण्यात आणि आरोग्यसेवेचा खर्च कमी करण्यात उपयोगी ठरते.

कोविड-१९ या साथीच्या आजाराच्या दरम्यान जगभरात टेलिमेडिसिन क्षेत्राचा झपाट्याने परिचय व उपयोग झाला, आणि दूरस्थ वैद्यकीय सेवेची प्रभावीतता सुधारण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता हा एक आवश्यक घटक उदयास आला. प्रारंभिक रुग्ण परीक्षण व मूल्यमापन, भेटीचे वेळापत्रक आणि महत्त्वपूर्ण वैद्यकीय माहितीची तपशील या सर्व डेटाचा वापर करून, ए.आय. सक्षम चॅटबॉट्स आणि आभासी आरोग्य सहाय्यकांच्या मदतीने दूरस्थ वैद्यकीय प्रणाली विकसित झाली. याव्यतिरिक्त, ए.आय. अल्गोरिदम्ससह समाकलित तंत्रज्ञानामुळे रुग्णांची निर्णायक लक्षणे अविरत तपासता आली, ज्यामुळे वैद्यकीय व्यावसायिकांना दूरस्थ पद्धतीने कोविड रुग्णांच्या व संशयीतांच्या आजारांचा

मागोवा घेता येवुन त्यांचे व्यवस्थापन करता आले. कोविड केअर सेंटर्स मध्ये प्रत्यक्ष प्रवेश वाढविण्याऐवजी, रिमोट मॉनिटरिंग आणि टेलिमेडिसिन च्या माध्यमातून आरोग्य सुविधांवरील भार कमी करण्यास मदत झाली व पर्यायाने त्यांची प्रभावीतता आणि कार्यक्षमता वृद्धिंगत झाली.

नवीन औषध संशोधनाची प्रक्रिया अत्यंत महागडी आणि वेळखाऊ असते, परंतु ए.आय. तंत्रज्ञान आरोग्यसेवेच्या या महत्त्वाच्या क्षेत्राला देखील गती देत आहे. नव्याने संशोधित औषधे, त्यांची सुरक्षितता आणि परिणामकारकता तसेच वैशिष्ट्यांचा अंदाज लावण्यासाठी आणि औषध विकास प्रक्रिया सुव्यवस्थित करण्यासाठी, मशीन लर्निंग अल्गोरिदम्सद्वारे, उपलब्ध प्रचंड डेटासेटचे विश्लेषण केले जाऊ शकते. या तंत्रज्ञानाच्या वापरातुनच वेगवान औषधांचा शोध आणि विविध आजारांवर संभाव्य उपचारांची पर्याय शृंखला प्रस्तावित करता येऊ शकते. ए.आय. तंत्रज्ञान हे उपलब्ध औषधांचा नवीन आजारांवर प्रभावशाली वापर शोधून जीवन वाचवणाऱ्या उपचारांच्या विकासाला गती देऊ शकते, ज्यामुळे वेळ आणि पैसाही वाचतो.

ए.आय. संचालित भविष्यसूचक विश्लेषणामुळे आरोग्य सेवा संस्था आता अधिक प्रभावीपणे संसाधनांचे नियोजन करू शकतात. हे तंत्रज्ञान अधिक प्रभावीपणे संसाधन वितरणात सहभाग घेऊ शकते, जसे रुग्णांच्या प्रवेशाचा अंदाज लावणे आणि आरोग्य सेवा प्रणालीतील संभाव्य अडथळे व संसाधनांची उपलब्धता निश्चित करणे. या सक्रिय प्रणालीमुळे, रुग्णांना रुग्णालयातील संसाधने, सुविधा आणि खाटा आदिंची उपलब्धता तसेच रुग्णालयांना डॉक्टर्स, कर्मचारी व सुविधा यांच्या आवश्यकतेबद्दल माहिती दिली जाते, ज्यामुळे रुग्णांचे प्रभावी नियोजन करता येते तसेच प्रतीक्षा कालवधी कमी होतो.

ए.आय. साधनांनी डेटाचे विश्लेषण आणि अर्थ लावणे वेगवान झाले आहे व वैद्यकीय संशोधन क्षेत्रात अभुतपूर्व क्रांती आणलेली आहे. ए.आय. साधनांचा वापर संशोधकांद्वारे प्रचंड डेटासेट, डेटाच्या कलाचे विश्लेषण करण्यासाठी आणि त्यावर आधारित भाकिते करण्यासाठी केला जाऊ शकतो. अनुवांशिकता, औषध संशोधन आणि रोगांचे व आजारांचे मॉडेलिंग यांसारख्या क्षेत्रांमध्ये हे तंत्रज्ञान परीणामकारक सिद्ध

होत आहे. ए.आय. चलित संशोधनामुळे असामान्य आणि अनपेक्षित आजारांचे परस्पर संबंधांचा शोध देखील शक्य झाला आहे. एकुणच कृत्रिम बुद्धिमत्ता आरोग्यसेवेमध्ये अनेक मार्गांनी क्रांती घडवून आणत आहे, ज्यात वैयक्तिक उपचार पद्धती सक्षम करणे, दूरस्थ रुग्णांची काळजी घेणे, नवीन औषधांचा शोध वेगाने करणे आणि संसाधनांचे यथायोग्य वितरण व नियमन करणे आदि बाबि समाविष्ट आहेत. रुग्णांना लाभ होत आहेत आणि अधिक माहितीपूर्ण निर्णय घेता येत आहेत. ए.आय. तंत्राची मोठ्या प्रमाणात वैद्यकीय डेटाचे विश्लेषण आणि आकलन करण्याची क्षमता आहे. जसजसे ए.आय. तंत्रज्ञान विकसित होत जाईल, तसतसे वैद्यकीय क्षेत्रात त्याचे महत्त्व वाढत जाईल, ज्यामुळे जगभरातील रुग्णांसाठी चांगले आणि आरोग्यदायी भविष्य मिळेल. याचबरोबर आरोग्यसेवेमध्ये ए.आय. तंत्रज्ञानाचा वापर जबाबदारीने आणि नैतिकतेने केला जातो याची खात्री करण्यासाठी, नैतिक आणि गोपनीयतेच्या समस्यांचे निराकरण करणे महत्त्वाचे आहे.

वैद्यकीय व्यावसायिकांना वैद्यकीय डेटाबद्दलचे उपजत ज्ञान असते, त्याचे इंटरप्रिटेशन आणि आकलन करण्याची हि क्षमता त्यांना ए. आय. मॉडेल्स तयार करण्याकरिता फायदेशीर ठरू शकते. आजकाल मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग तंत्र शिकणे तुलनेने सोपे झालेले आहे, म्हणून डॉक्टर्सनी हि आवश्यक तांत्रिक कौशल्ये मिळविली, तर या क्षेत्रात ते अधिक प्रभावीपणे सहभाग घेवू शकतात. इंग्लिश लाईव्ह प्रोग्रामिंग लॅंग्वेजस उदा. पायथन आणि आर, अडव्हांस फ्रेमवर्क आणि लायब्ररीज जसे की टेन्सरफ्लो, पायटॉर्च, ऑनलाइन कोर्सस आणि ट्यूटोरियल्स आदींच्या मदतीने हे सहज शक्य आहे. बायोमेडिकल क्षेत्रातील आणि जेनेटिक अल्गोरिदम्स इत्यादींचे मूलभूत ज्ञान देखील त्यांना मदतीचे ठरते. या तंत्रज्ञानातील तज्ञांचे सहकार्य आणि लाइव्ह प्रोजेक्ट्सच्या माध्यमातून डॉक्टर्सनी ए. आय. तंत्रज्ञानाला आपलेसे कले तर या क्षेत्रात अतुलनीय क्रांती होणे निश्चित आहे.

प्रशांत लक्ष्मणराव पाईकराव

सहायक प्राध्यापक,

अणुविद्युत अभियांत्रिकी विभाग

शासकीय अभियांत्रिकी महाविद्यालय, अमरावती

ऑक्टोबर २०२३

अंक
२४

निरामय

अश्विन शुद्ध प्रतिपदा । युगाब्द ५१२५

नमो देव्यै प्रकृत्यै च विधात्र्यै सततं नमः ।

कल्याण्यै कामदायै च वृद्ध्यै सिद्ध्यै नमो नमः ॥

