Naidunia (Indore), 07th May 2025, Front Page - Plus 02

क्वांटम-एआइ नैनोटेक्नोलाजी से कैंसर का शुरुआती स्तर पर ही लग जाएगा पता

नईदुनिया प्रतिनिधि, इंदौर: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आइआइटी) इंदौर के विज्ञानियों ने डीएनए जांच के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की है। संस्थान के शोधकर्ताओं ने 'क्वांटम-एआइ नैनोटेक्नोलाजी' नामक एक नई तकनीक विकसित की है, जो न केवल चिकित्सा विज्ञान में क्रांतिकारी बदलाव लाएगी बल्कि आम जनजीवन को भी बेहतर बनाएगी। यह तकनीक डीएनए की तेज, सटीक और कम लागत वाली जांच में सहायक सिद्ध होगी। इससे कैंसर जैसे गंभीर रोगों का प्रारंभिक स्तर पर पता लगाया जा सकेगा।

परियोजना का नेतृत्व रसायन विज्ञान विभाग के प्रोफेसर बिस्वरूप पाठक कर रहे हैं। उनकी टीम में डा. स्नेहा मित्तल और डा. मिलन कुमार जेना शामिल हैं।

इन विज्ञानियों ने मिलकर ऐसी तकनीक विकसित की है, जो डीएनए में होने वाले जटिल परिवर्तनों को भी पकड़ने में सक्षम है। उनके अनुसार क्वांटम-एआइ नैनोटेक्नोलाजी एक उन्नत तकनीक है, जो दो अत्याधुनिक क्षेत्रों क्वांटम ट्रांसपोर्ट तकनीक और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआइ) को एक साथ जोड़ती है। इस तकनीक के तहत विज्ञानियों ने एक विशेष प्रकार की डिवाइस तैयार की है, जिसे नैनोपोर या नैनोगैप डिवाइस कहा जाता है। यह डिवाइस डीएनए के न्यूक्लियोटाइड्स (इसके सूक्ष्म घटक) के इलेक्ट्रानिक संकेतों को पहचानती है। प्रत्येक न्यूक्लियोटाइड का एक विशिष्ट विद्युत संकेत होता है। इसे यह तकनीक पहचानकर डीएनए में हुए परिवर्तनों की जानकारी देती है।

पारंपरिक तकनीकों से बेहतर

डीएनए अनुक्रमण (सीक्वेंसिंग) के लिए अब तक सैंगर और नेक्स्ट जनरेशन सीक्वेंसिंग (एनजीएस) जैसी तकनीकों का उपयोग किया जाता रहा है, लेकिन इनमें कुछ सीमाएं थीं। ये जीन में होने वाले बड़े परिवर्तनों या रासायनिक संशोधनों को पकड़ने में असमर्थ थीं। वहीं क्वांटम-एआइ आधारित नई तकनीक लंबी डीएनए रीड लेंथ माप सकती है। एपिजेनेटिक या कृत्रिम बदलावों को भी पहचानने में सक्षम है। इसकी सबसे बड़ी विशेषता यह है कि यह प्रक्रिया अत्यंत तेज और कम खर्चीली है।

कैसे करेगी काम

जब डीएनए का प्रत्येक अंश नैनोपोर से गुजरता है, तो उसकी विद्युत पहचान दर्ज की जाती है। पश्चात विशेष एआइ माडल इन संकेतों को पढ़ता है और विश्लेषण करता है। यह एआइ माडल इस प्रकार डिजाइन किया है कि यह परिणामों को न केवल सटीक रूप से प्रस्तुत करता है बल्कि उन्हें समझना भी सरल बनाता है।

इन्हें होगा लाभ

- **कैंसर मरीज :** जीन में होने वाले म्यूटेशन और बदलावों का त्वरित पता लगाकर समय पर सटीक इलाज शुरू किया जा सकेगा।
- **औषधि विज्ञान क्षेत्र :** प्रत्येक व्यक्ति के जीन प्रोफाइल के अनुसार दवा निर्धारित की जा सकेगी, जिससे इलाज की प्रभावशीलता बढ़ेगी।
- **शोधकर्ता :** जीन के विविध स्तरों और परिवर्तनों को बेहतर ढंग से समझने में सहायता मिलेगी, जिससे नई खोजों के रास्ते खुलेंगे।
- **नागरिक :** डीएनए जांच की लागत कम होने से यह तकनीक आम लोगों की पहुंच में भी आ सकेगी।

यह तकनीक जीनोमिक्स, व्यक्तिगत चिकित्सा और कैंसर निदान के क्षेत्र में परिवर्तनकारी भूमिका निभा सकती है। जेनेटिक म्यूटेशन और कैंसर से जुड़े बदलाव का शीघ्र पता लगाने में यह सक्षम है। यह इलाज में सुधार लाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण उपकरण सिद्ध होगी। डीएनए अनुक्रमण में अद्वितीय सटीकता और स्पष्टता के साथ यह तकनीक नई संभावनाओं के द्वार खोल रही है। **-प्रो. बिस्वरूप पाठक, विज्ञानी, आइआइटी इंदौर**