अल्ट्रासाउंड से कैंसर का पता लगाना

स्रोत: द हिंदू

चर्चा में क्यों?

हाल ही में, वैज्ञानिकों ने कैंसर का पता लगाने के लिये एक **अल्ट्रासाउंड (Ultrasound Technique) तकनीक विकसित की है,** जो ऊतकों से RNA, DNA और प्रोटीन जैसे बायोमार्करों को रक्तप्रवाह में जारी करके पारंपरिक बायोप्सी के लिये कम आक्रामक, लागत प्रभावी विकल्प प्रदान करती है।

कैंसर क्या है?

- **कैंसर एक ऐसी** स्थिति है जिसमें शरीर में कुछ कोशिकाएँ अनियंत्रित रूप से बढ़ती हैं तथा अन्य क्षेत्रों में फैल जाती हैं।
- **कारण:** कैंसर शरीर में कहीं भी उत्पन्न हो सकता है, जब सामान्य कोशिका विभाजन और वृद्धि बाधित होती है, जिसके परिणामस्वरूप असामान्य कोशिकाओं का विकास होता है, जो ट्यूमर का रूप ले सकते हैं, यह कैंसरयुक्त या गैर-कैंसरयुक्त हो सकते हैं।

कैंसर के प्रकार	
कार्सिनोमा (Carcinom)	एपिथेलियल सेल्स (त्वचा, ग्रंथियाँ) में उत्पन्न होता है। उदाहरण: स्तन, फेफड़े, प्रोस्टेट कैंसर
सार्कोमा (Sarcoma)	हड्डियों और माँसपेशियों या वसा जैसे ऊतकों में उत्पन्न होता है।
ल्यूकेमिया (Leukemia)	रक्त का निर्माण करने वाले ऊतकों को प्रभावित करता है, जिसके परिणामस्वरूप असामान्य श्वेत रक्त कोशिका में वृद्धि होती है
लिंफोमा (Lymphom)	प्रतिरक्षा कोशिकाओं (लिम्फोसाइट्स) में निर्मित होता है। जैसे- हॉजकिन और नॉन-हॉजकिन लिंफोमा।
मल्टीपल मायलोमा (Multiple Myeloma)	अस्थि मज्जा में प्लाज्मा कोशिकाओं का कैंसर
मेलेनोमा (Melanom)	यह रोग रंग-उत्पादक कोशिकाओं से शुरू होता है जो आमतौर पर त्वचा को प्रभावित करता है।

सामान्य कोशिकाएँ	कैंसर कोशिकाएँ
इनमे तभी वृद्धि होती हैं जब उन्हें वृद्धि के संकेत मिलते हैं।	वृद्धि संकेतों की आवश्यकता के बिना वृद्धि करती हैं।
विभाजन रोकने के लिये संकेतों का पालन करती है या आवश्यकता पड़ने पर क्षतिग्रस्त हो जाती है।	अन्य कोशिकाओं से आने वाले संकेतों पर प्रतिक्रिया न करना
प्रतिरक्षा प्रणाली क्षतिग्रस्त कोशिकाओं की पहचान कर उन्हें नष्ट कर देती है।	प्रतिरक्षा प्रणाली से बचने की आवश्यकता होती है।
गुणसूत्र संख्या और संरचना को स्थिर बनाए रखती है।	गुणसूत्र संबंधी असामान्यताएँ (दोहराव, विलोपन, अतिरिक्त गुणसूत्र) एकत्रित होना।

किये गए शोध की मुख्य विशेषताएँ क्या हैं?

- कई कैंसरों का पता लगाने का सर्वोत्तम **तरीका बायोप्सी है,** जिसमें शरीर के उस भाग से, जहाँ कैंसर होने का संदेह होता है, एक नीडल (सुई) का उपयोग करके ऊतक या कोशिकाओं का एक छोटा टुकड़ा निकाला जाता है।
- **हालाँकि, बायोप्सी प्रक्रिया श्रमसाध्य, असुविधाजनक और संभवतः हानिकारक है।**
- अध्ययन में पाया गया है कि उच्च ऊर्जा अल्ट्रासाउंड (अल्ट्रासाउंड स्कैन में प्रयुक्त आवृत्तियों से अधिक आवृत्तियों पर) कैंसरग्रस्त ऊतक के एक छोटे टुकड़े को ड्रॉपलेट (बूंदों) में तोड़ सकता है और उनके पदार्थ को रक्तप्रवाह में प्रवाहित कर सकता है।
    - इस विधि से **रक्त के नमूनों का उपयोग कैंसर के प्रकारों** और उनमें मौजूद उत्परिवर्तनों का पता लगाने के लिये किया जा सकेगा, जो **वर्तमान में रक्त में पता लगाना संभव नहीं है।**

इस पद्धति का मुख्य लाभ यह है कि यह नॉन इन्वैसिव है, जिससे रोगी को असुविधा नहीं होगी। हालाँकि, कैंसर का पता लगाने के पारंपरिक तरीके के
रूप में इस तकनीक को लाने से पहले रोगियों को व्यापक रूप से अधिक अध्ययन की आवश्यकता होगी।

नोट:

अल्ट्रासाउंड (जिसे सोनोग्राफी या अल्ट्रासोनोग्राफी भी कहा जाता है) एक नॉन इन्वैसिव इमेजिंग टेस्ट है जोउच्च-तीव्रता वाली ध्वनि तरंगों का उपयोग करके शरीर के अंदर की संरचनाओं को प्रदर्शित करता है।
चिकित्सा क्षेत्र में अनुप्रयोग:
गर्भावस्था की निगरानी
अनियमित वृद्धि (जैसे, ट्यूमर, सिस्ट), पित्ताशय की पथरी, गुर्दे की पथरी या रक्त के थक्के जैसी आंतरिक समस्याओं का पता
लगाना

प्रक्रियाओं के लिये मार्गदर्शन (बायोप्सी के लिये नीडल का उपयोग)
डॉप्लर अल्ट्रासाउंड धमनियों और नसों में रक्त प्रवाह का मूल्यांकन करता है

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न (PYQ)

प्रिलिम्स:

प्रश्न. कैंसरग्रस्त ट्यूमर के उपचार के संदर्भ में, साइबरनाइफ नामक एक उपकरण चर्चा में रहा है। इस संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है? (2010)

(a) यह एक रोबोटिक इमेज गाइडेड सिस्टम है।
(b) यह विकिरण की अत्यंत सटीक डोज़ प्रदान करता है।
(c) इसमें सब-मिलीमीटर सटीकता प्राप्त करने की क्षमता है।
(d) यह शरीर में ट्यूमर के प्रसार को मैप कर सकता है।

उत्तर: (d)

प्रश्न. 'RNA अंतर्क्षेप [RNA इंटरफे्रेंस (RNAi)]' प्रौद्योगिकी ने पिछले कुछ वर्षों में लोकप्रियता हासिल कर ली है। क्यों? (2019)

1. यह जीन अनभिव्यक्तीकरण (जीन साइलेंसिंग) रोगोपचारों के विकास में प्रयुक्त होता है।
2. इसे कैंसर की चिकित्सा में रोगोपचार विकसित करने हेतु प्रयुक्त किया जा सकता है।
3. इसे हॉर्मोन प्रतिस्थापन रोगोपचार विकसित करने हेतु प्रयुक्त किया जा सकता है।
4. इसे ऐसी फसल पादपों को उगाने के लिये प्रयुक्त किया जा सकता है, जो विषाणु रोगजनकों के लिये प्रतिरोधी हो।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) 1, 2 और 4
(b) 2 और 3
(c) 1 और 3
(d) केवल 1 और 4

उत्तर: (a)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/cancer-detection-with-ultrasound