PHOTO STORY
ART-E-NEWS HINDI
ART-E-NEWS
MAY.2026-DIGITAL ISSUE
SCIENCE
LUCKNOW

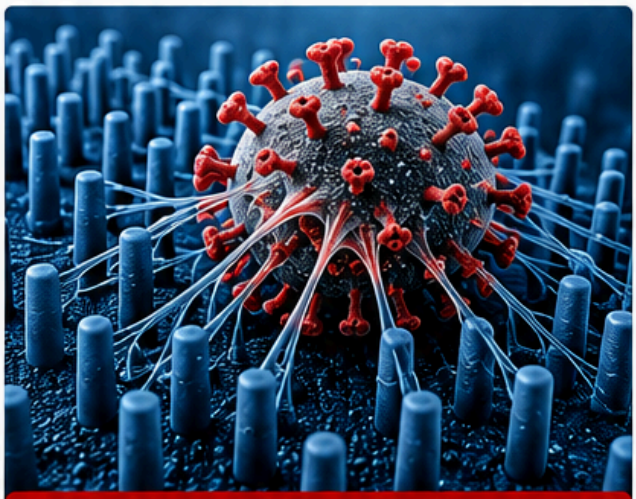
अब सतह छूते ही फट जाएंगे वायरस!

ऑस्ट्रेलियाई बैज्ञानिकों की बड़ी खोज – बिना दवा और केमिकल के वायरस खत्म करने वाली स्मार्ट प्लास्टिक फिल्म तैयार

सुरक्षित | प्रभावी | सस्ती | पर्यावरण हितैषी | भविष्य की तकनीक

रिपोर्ट-ज्योतिर्मय यादव,लखनऊ

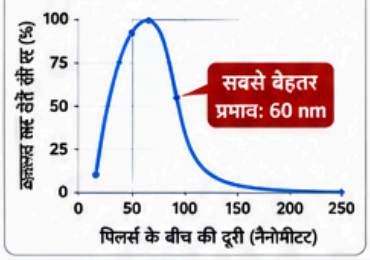
ऑस्ट्रेलिया की RMIT यूनिवर्सिटी के वैज्ञानिकों ने एक ऐसी क्रांतिकारी प्लास्टिक फिल्म विकसित की है, जो बिना किसी रसायन के केवल अपनी भौतिक बनावट से वायरस को नष्ट कर देती है। यह तकनीक 'मैकेनिकल फोर्स' के सिद्धांत पर काम करती है और भविष्य में अस्पतालों, सार्बजनिक स्थानों और मोबाइल गैजेट्स को संक्रमण मुक्त बनाने में बड़ी भूमिका निभा सकती है।



नैनोपिलर्स वायरस की झिल्ली को खींचकर फाड़ देते हैं

लैब टेस्ट में शानदार नतीजे

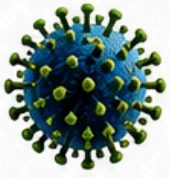
- hPIV-3 वायरस (जो निमोनिया का कारण बनता है) के संपर्क में आने के केवल 1 घंटे में **94%** वायरस कण नष्ट हो गए।
- पिलर्स की ऊँचाई से ज्यादा उनके बीच की दूरी (Spacing) अहम।
- 60 नैनोमीटर की दूरी पर सबसे सटीक परिणाम मिले।
- दूरी 200 नैनोमीटर होने पर यह प्रभाव लगभग खत्म हो गया।



किन वायरस पर सबसे ज्यादा असरदार?

यह फिल्म उन वायरस पर सबसे ज्यादा कारगर है जिनकी बाहरी परत वसा (Fatty Membrane) की होती है, इन्हें Enveloped Viruses कहा जाता है।

कोरोना वायरस



इन्फ्लूएंजा वायरस

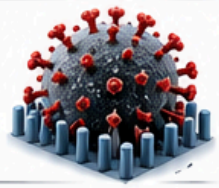
अन्य श्वसन संबंधी वायरस

बैज्ञानिक अब इसे Non-enveloped viruses (जैसे पेट के कीड़े वाले वायरस) पर भी टेस्ट करने की तैयारी कर रहे हैं।

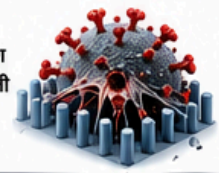
यह कैसे काम करता है?

1. **नैनोपिलर्स की सतह**
फिल्म की सतह पर हजारों सूक्ष्म खंभे (Nanopillars) होते हैं, जो बेहद छोटे होते हैं।

2. **वायरस का संपर्क**
जब वायरस इस सतह पर गिरता है, तो पिलर्स उसकी बाहरी झिल्ली को पकड़ लेते हैं।



3. **झिल्ली पर खिंचाव**
वायरस के फैलने की कोशिश करते ही पिलर्स उसकी झिल्ली को चारों ओर से खींचने लगते हैं।



4. **झिल्ली फट जाती है**
अत्यधिक खिंचाव के कारण वायरस की बाहरी परत फट जाती है और वह नष्ट हो जाता है।

संभावित उपयोग (Potential Uses)

अस्पतालों में
- बेड रेलिंग
- मेडिकल ट्रे
- ऑपरेशन उपकरण

सार्वजनिक स्थानों पर
- लिफ्ट के बटन
- बस/ट्रेन के हैंडल
- एटीएम और टच स्क्रीन

निजी गैजेट्स में
- मोबाइल स्क्रीन प्रोटेक्टर
- लैपटॉप और कीबोर्ड कवर

दूसरी तकनीकों से क्यों अलग है यह खोज?

रसायन मुक्त
इसमें रसायन, ब्लीच या चांदी जैसी भारी धातुओं का उपयोग नहीं होता, जो स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकते हैं।

सुरक्षित और टिकाऊ
यह तकनीक समय के साथ फीकी नहीं पड़ती और लंबे समय तक प्रभावी रहती है।

सस्ता और आसान उत्पादन
यह साधारण एक्रीलिक प्लास्टिक से बनाई जाती है और मौजूदा industrial मशीनों (Roll-to-Roll Manufacturing) से बड़े पैमाने पर बनाई जा सकती है।

पर्यावरण के अनुकूल
केमिकल-मुक्त होने के कारण यह पर्यावरण के लिए भी सुरक्षित विकल्प है।

PHOTO STORY
ART-E-NEWS
HINDI
MAY.2026-DIGITAL ISSUE
SCIENCE
LUCKNOW

⚙ दूसरी तकनीकों से क्यों अलग और खास है यह खोज?

अब तक वायरस को खत्म करने के लिए जिन तकनीकों का इस्तेमाल किया जाता था, उनमें ज्यादातर रसायनों, ब्लीच, कीटाणुनाशकों या चांदी जैसी धातुओं का उपयोग होता था। हालांकि शुरुआत में ये प्रभावी साबित होते हैं, लेकिन समय बीतने के साथ इनकी क्षमता कम होने लगती है। कई बार लगातार रसायनों के इस्तेमाल से स्वास्थ्य और पर्यावरण पर भी नकारात्मक असर पड़ता है।

लेकिन ऑस्ट्रेलियाई वैज्ञानिकों की यह नई तकनीक पूरी तरह अलग है। इसमें वायरस को खत्म करने के लिए किसी भी प्रकार के केमिकल या जहरीली धातु का उपयोग नहीं किया गया है। यह केवल अपनी सूक्ष्म भौतिक बनावट के जरिए वायरस की बाहरी झिल्ली को फाड़ देती है।

इस नई फिल्म की सबसे बड़ी खासियत यह है कि इसे साधारण एक्रिलिक प्लास्टिक से बनाया जा सकता है, जिससे इसकी लागत काफी कम रहती है। साथ ही इसे मौजूदा औद्योगिक मशीनों की मदद से बड़े पैमाने पर आसानी से तैयार किया जा सकता है। विशेषज्ञों का मानना है कि यदि यह तकनीक व्यावसायिक स्तर पर सफल होती है, तो यह दुनिया भर में सस्ती और टिकाऊ एंटीवायरल सतहों का नया विकल्प बन सकती है।

🏥 अस्पताल से मोबाइल तक — हर जगह इस्तेमाल की तैयारी

वैज्ञानिकों का कहना है कि यह तकनीक उन सभी जगहों के लिए बेहद उपयोगी हो सकती है जिन्हें लोग दिनभर बार-बार छूते हैं। संक्रमण फैलाने में ऐसी सतहें सबसे बड़ी भूमिका निभाती हैं।

अस्पतालों में इस फिल्म का इस्तेमाल बेड रेलिंग, मेडिकल ट्रे, ऑपरेशन उपकरण और मरीजों के संपर्क में आने वाली अन्य सतहों पर किया जा सकता है। इससे अस्पतालों में संक्रमण फैलने का खतरा काफी कम हो सकता है।

सार्वजनिक स्थानों पर यह तकनीक बस और ट्रेन के हैंडल, लिफ्ट के बटन, एटीएम मशीन, टच स्क्रीन और टिकट मशीनों जैसी जगहों पर लगाई जा सकती है, जहां हजारों लोग रोजाना हाथ लगाते हैं।

इसके अलावा निजी गैजेट्स में भी इसका उपयोग संभव है। वैज्ञानिकों का मानना है कि भविष्य में मोबाइल स्क्रीन प्रोटेक्टर, लैपटॉप कवर, कीबोर्ड और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में यह तकनीक इस्तेमाल की जा सकती है, जिससे रोजमर्रा के सामान खुद ही वायरस को खत्म करने में सक्षम हो जाएंगे।

🌍 बदल सकती है दुनिया की सफाई व्यवस्था

विशेषज्ञों का मानना है कि यदि यह तकनीक बड़े स्तर पर सफल होती है, तो भविष्य में बार-बार सैनिटाइजर और केमिकल छिड़काव की जरूरत काफी कम हो सकती है। इससे न केवल सफाई व्यवस्था सस्ती और आसान बनेगी, बल्कि पर्यावरण को भी फायदा मिलेगा।

रसायनों के कम उपयोग से जल और वायु प्रदूषण में कमी आ सकती है। साथ ही स्वास्थ्यकर्मियों और आम लोगों को लगातार केमिकल संपर्क से होने वाले नुकसान से भी बचाया जा सकेगा।

अब वैज्ञानिक इस तकनीक को घुमावदार सतहों (CURVED SURFACES), अलग-अलग तापमान और विभिन्न प्रकार के वायरस पर टेस्ट करने की योजना बना रहे हैं। यदि यह तकनीक व्यावसायिक उत्पादन तक पहुंच जाती है, तो आने वाले समय में "खुद वायरस खत्म करने वाली सतहें" हमारी रोजमर्रा की जिंदगी का सामान्य हिस्सा बन सकती हैं।

किन वायरस पर सबसे ज्यादा असरदार है यह नई तकनीक?

वैज्ञानिकों के अनुसार यह स्मार्ट प्लास्टिक फिल्म फिलहाल उन वायरस पर सबसे ज्यादा प्रभावी साबित हुई है जिनकी बाहरी सतह वसा (FATTY MEMBRANE) की बनी होती है। ऐसे वायरस को वैज्ञानिक भाषा में ENVELOPED VIRUSES कहा जाता है। इन वायरस की बाहरी परत अपेक्षाकृत मुलायम और संवेदनशील होती है, इसलिए जब वे इस विशेष नैनोपिलर वाली सतह के संपर्क में आते हैं, तो उनकी झिल्ली तेजी से खिंचकर फट जाती है और वायरस निष्क्रिय हो जाता है।

रिसर्च के दौरान पाया गया कि यह तकनीक खास तौर पर कोरोना वायरस, इन्फ्लुएंजा वायरस और कई अन्य श्वसन संबंधी वायरस पर बेहद असरदार है। वैज्ञानिकों का मानना है कि भविष्य में यह तकनीक अस्पतालों और भीड़भाड़ वाले इलाकों में संक्रमण फैलने की रफ्तार को काफी हद तक कम कर सकती है।

अब शोधकर्ता इस तकनीक को उन वायरस पर भी टेस्ट करने की तैयारी कर रहे हैं जिनकी बाहरी वसायुक्त परत नहीं होती। इन्हें NON-ENVELOPED VIRUSES कहा जाता है। इनमें पेट से जुड़ी बीमारियां फैलाने वाले कई वायरस शामिल हैं। वैज्ञानिकों का उद्देश्य यह जानना है कि क्या यह तकनीक हर प्रकार के वायरस को नष्ट करने में सक्षम बन सकती है।