

## रसायन का नोबेल: डीएनए मरम्मत के तरीके पर



टॉमस लिंडाल



पौल मॉन्ड्रिक



अज़ीज़ सन्कर

डीएनए वह अणु है जो प्रत्येक कोशिका में पाया जाता है और जीव के गुणधर्म निर्धारित करता है। डीएनए ही आनुवंशिक गुणों का वाहक भी है। हर बार जब कोई कोशिका विभाजित होती है तो पूरे डीएनए अणु की प्रतिलिपि बनाई जाती है और दोनों नई कोशिकाओं को एक-एक प्रतिलिपि मिलती है। जैसे तो प्रतिलिपि बनाने की यह प्रक्रिया काफी वफादारी से की जाती है और गलतियां नहीं होतीं। मगर, उदाहरण के लिए, मनुष्य के डीएनए में कोई तीन अरब क्षार इकाइयां होती हैं और कुल कोशिकाओं की संख्या खरबों में है। ऐसे में, एकाध गलती होना स्वाभाविक है। प्रतिलिपि बनाने में ये एकाध गलतियां धीरे-धीरे संग्रहित होती रहेंगी। इनकी वजह से कई बीमारियां भी होती हैं और बुढ़ाने की प्रक्रिया भी इन्हीं का परिणाम होती है। मगर इन गलतियों की मरम्मत करने की व्यवस्था भी होती है। इस वर्ष का रसायन शास्त्र नोबेल मरम्मत व्यवस्था की खोज के लिए दिया गया है।

डीएनए मरम्मत की तीन क्रियाविधियों का खुलासा करने के लिए तीन अलग-अलग वैज्ञानिकों को नोबेल पुरस्कार के लिए चुना गया है: हर्टफोर्डशायर स्थित फ्रांसिस क्रिक संस्थान के टॉमस लिंडाल, नॉर्थ कैरोलिना स्थित ड्यूक विश्वविद्यालय के पौल मॉन्ड्रिक और चेपल हिल स्थित नॉर्थ

कैरोलिना विश्वविद्यालय के अज़ीज़ सन्कर।

डीएनए में सारी सूचनाएं चार क्षारों के क्रम से निर्धारित होती हैं। ये चार क्षार हैं एडीनीन, थायमीन, सायटोसीन और ग्वानीन। एक तरह की गलती यह होती है कि सायटोसीन के स्थान पर एक अन्य क्षार यूरेसिल जुड़ जाता है। लिंडाल ने यह पता किया कि यह गलती शरीर की हर कोशिका में दिन में 200 मर्तबा होती है। यानी प्रतिदिन लाखों जगह मरम्मत की ज़रूरत पड़ती है। उन्होंने इस गलती की मरम्मत के तरीके का भी खुलासा किया जिसे बेस एक्सिज़न विधि कहते हैं।

मॉन्ड्रिक ने उन गलतियों का खुलासा किया जो कोशिका विभाजन के दौरान होती हैं जब डीएनए की प्रतिलिपि बनाई जाती है। इसे मिसमैच मरम्मत कहते हैं। सन्कर ने खुलासा किया कि डीएनए में कई त्रुटियां धूप के कारण और सिगरेट के धुएं में उपस्थित रसायनों की वजह से होती हैं। उन्होंने यह भी पता लगाया कि इन त्रुटियों की मरम्मत न्यूक्लियोटाइड एक्सिज़न विधि के द्वारा की जाती है।

कुल मिलाकर तीनों शोधकर्ताओं के प्रयासों से यह समझना संभव हुआ है कि हमारी जेनेटिक संरचना की हिफाज़त कैसे होती है। (स्रोत फीचर्स)