

जीन एक, काम अनेक

मानव रोगों के अध्ययन के लिए जंतु मॉडल्स की तलाश आसान नहीं है। मगर अब एक ताज़ा अध्ययन से ऐसे आसार बन रहे हैं कि जंतु तो क्या वनस्पतियां भी मानव रोगों के लिए मॉडल्स का काम कर सकती हैं। एक नए औज़ार ने इसे संभव बना दिया है। यह नया औज़ार दरअसल उस डेटाबेस की जानकारी के एकीकरण का काम करता है जिसमें जीन्स में उत्परिवर्तन और प्रत्यक्ष नज़र आने वाले गुणधर्मों का आपस में सम्बंध स्थापित किया जाता है। और यह सम्बंध एक प्रजाति में नहीं बल्कि कई अलग-अलग प्रजातियों में देखा जाता है। इनमें इन्सानों के अलावा चूहे, खमीर, कृमि और पेड़-पौधे शामिल हैं।

इस तरह के एकीकरण से पता चला है कि इस तरह के उत्परिवर्तन इन्सानों में जो लक्षण पैदा करते हैं और अन्य प्रजातियों में जो लक्षण पैदा करते हैं, उनमें बहुत अंतर होता है। एक ही जीन में उत्परिवर्तन अलग-अलग प्रजातियों में अलग-अलग प्रभाव डालते हैं। जैसे इन्सानों में आरबी-1 जीन में उत्परिवर्तन का सम्बंध आंखों के कैंसर से देखा गया है जबकि कृमियों में इसकी वजह से जननांग गलत जगह पर बन जाते हैं। टेक्सास विश्वविद्यालय के एडवर्ड मार्कोट का कहना है कि इससे लगता है कि जैव विकास के दौरान प्रजातियों में कई जीन्स बचे रहते हैं मगर वे कोई अलग कार्य अपना लेते हैं। इसी सिद्धांत के आधार पर मार्कोट और उनके साथियों ने मानव रोगों के लिए बिरले जीन्स की तलाश शुरू की थी। सबसे पहले उन्होंने मानव डेटाबेस का अध्ययन करके वे जीन्स चिन्हित किए जो स्तन कैंसर के लिए जवाबदेह लगते हैं। इसके बाद उन्होंने कृमियों का डेटाबेस देखा और पता लगाया कि उनमें ये जीन्स नर संतानें पैदा होने के लिए जवाबदेह हैं। इसके अलावा

मार्कोट व साथियों ने कृमि डेटाबेस में ऐसे 13 अन्य जीन्स खोजे जो मानव स्तन कैंसर से सम्बंधित हो सकते हैं। इनमें से 9 जीन्स का सम्बंध पहले मानव कैंसर से नहीं देखा गया था। मार्कोट ने कई अन्य असाधारण पैटर्न भी देखे। जैसे पौधों में गुरुत्वाकर्षण के प्रति संवेदनशीलता पैदा करने वाले जीन्स इन्सानों में विकास सम्बंधी एक गड़बड़ी के लिए जवाबदेह होते हैं। वार्डेनबर्ग सिंड्रोम नामक इस गड़बड़ी में त्वचा व बालों का रंग असामान्य हो जाता है, होंठ व तालू फट जाते हैं और श्रवण शक्ति भी जाती रहती है। मार्कोट के विश्लेषण ने दर्शाया कि वनस्पति के 'गुरुत्व-संवेदी' नेटवर्क में तीन जीन्स ऐसे हैं जो मनुष्यों में वार्डेनबर्ग सिंड्रोम पैदा कर सकते हैं। इस विश्लेषण के बाद मार्कोट कहते हैं कि यह सही है कि पौधों का सिर नहीं होता मगर वे हमें यह जानने में मदद कर सकते हैं कि सिर के सही निर्माण में कौन-कौन-से जीन्स शामिल होते हैं।

मार्कोट ने यह भी देखा कि चूहों में रक्त वाहिनियों के निर्माण में निहित जीन खमीर में भी होता है और यह खमीर को लोनास्टेटिन नामक दवा की मौजूदगी में भी पनपने की ताकत देता है। मतलब खमीर यानी यीस्ट का उपयोग इन्सानों में रक्त वाहिनियों के विकास को समझने के लिए किया जा सकता है।

मार्कोट के प्रयोग दर्शाते हैं कि प्रकृति में किस तरह से जीन्स और पूरी की पूरी जीन मशीनरी का उपयोग इतने अलग-अलग कार्यों के लिए किया जाता है। इस विधि का उपयोग मानव रोगों को समझने में संभव तो ज़रूर है मगर एक बात का ध्यान रखना ज़रूरी होगा। यह विधि पूरी तरह सांख्यिकी पर आधारित है। इसलिए नतीजे एकदम सटीक नहीं बल्कि मात्र संभावनाओं को दर्शाने वाले होंगे। (स्रोत फीचर्स)