

खानपान का असर संतानों पर होता है

यह तो जानी मानी बात है कि डी.एन.ए. रूपी जीन्स के ज़रिए माता-पिता के गुण संतानों को मिलते हैं। मगर क्या ऐसा भी हो सकता है कि डी.एन.ए. वही रहे मगर गुण बदल जाएं। मसलन द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान कई डच स्त्रियां भुखमरी का शिकार हुई थीं और स्वाभाविक रूप से उनके बच्चे अपेक्षाकृत छोटे डील-डौल के थे। इन बच्चों को तो ठीक-ठाक पोषण मिला था मगर इनके बच्चे भी आकार में छोटे रहे। इस तरह के गुणों को मात्र डी.एन.ए. के आधार पर नहीं समझा जा सकता। इसे एपिजेनेटिक अनुवांशिकी कहते हैं। वैज्ञानिकों के लिए यह कौतूहल का विषय रहा है।

इस तरह के अनुवांशिक तथ्यों को समझने के लिए एक क्रियाविधि सुझाई गई है। ऐसा प्रतीत होता है कि कई सारे रसायन डी.एन.ए. के कुछ हिस्सों का मिथाइलेशन कर देते हैं। मतलब वहां पर मिथाइल समूह जुड़ जाता है। मिथाइल समूह से युक्त डी.एन.ए. के ये हिस्से निष्क्रिय हो जाते हैं। यह डी.एन.ए. अगली पीढ़ियों में भी पहुंचता है और वे हिस्से निष्क्रिय बने रहते हैं। यानी डी.एन.ए. शृंखला तो वही रहती है मगर क्रिया बदल जाती है।

नॉर्थ केरोलिना के ड्यूक विश्वविद्यालय के मेडिकल सेंटर के रेणु जीर्टल ने सोचा कि हो सकता है कि खानपान में परिवर्तन का असर मिथाइलेशन पर पड़ता हो। उन्होंने इस बात की जांच के लिए कुछ चूहों पर प्रयोग किए। उन्होंने पाया

कि पोषक तत्वों में थोड़े-से फेरबदल से ही इन चूहों की संतानों की त्वचा व बालों का रंग बदल जाता है। जिन चुहियाओं को फॉलिक अम्ल, विटामिन बी-12 वगैरह की पूरक खुराक दी गई थी उनकी संतानों का आवरण अधिक भूरा था।

चूहों में उनके बाहरी आवरण का रंग एक जीन *agouti* के नियंत्रण में रहता है। यदि मिथाइलेशन करके इसे निष्क्रिय कर दिया जाए तो बाल अधिक भूरे होते हैं। विभिन्न पूरक आहार देने के बाद जो अधिक भूरे चूहे पैदा हुए उनमें *agouti* की सक्रियता व मिथाइलेशन की स्थिति की जांच करने पर देखा गया कि पूरक आहार के कारण यह जीन ज़्यादा मिथाइलेटेड था। गौरतलब है कि *agouti* शरीर की अन्य क्रियाओं पर भी नियंत्रण रखता है। इसलिए शायद ये चूहे मोटापे और मधुमेह के खतरे से भी सुरक्षित रहेंगे।

इस अध्ययन से खानपान, डी.एन.ए. के मिथाइलेशन और जीन की सक्रियता के बीच सम्बंध का प्रमाण तो मिलता है मगर यह कहना मुश्किल है कि क्या इंसानों में भी यही स्थिति होगी। जिर्टल का दल अब इंसानों में इस तरह के सम्बंध खोजने का इच्छुक है। वैसे *agouti* जीन तो इंसानों में नहीं पाया जाता मगर जिर्टल के दल ने पाया है कि कई अन्य जीन्स पर भी मिथाइलेशन का असर होता है। (स्रोत विशेष फीचर्स)

सवाल-जवाब

सवाल - काटने पर कई फल बदरंग क्यों हो जाते हैं? और यदि काटते ही उन पर नींबू का रस लगा दिया जाए तो वे बदरंग क्यों नहीं होते?

जवाब - इस सवाल का जवाब देने से पहले यह जानना ज़रूरी है कि क्यों कुछ पेड़-पौधों के ऊतक काटे जाने पर बदरंग हो जाते हैं। यहां यह बात ध्यान देने योग्य है कि इस तरह रंग बदलना सिर्फ फलों में नहीं बल्कि पौधे के किसी भी अंग (पत्ती वगैरह) में हो सकता है।

फल या कोई भी ऊतक कोशिकाओं से बना होता है। इन कोशिकाओं के अंदर कई प्रकोष्ठ होते हैं। इन प्रकोष्ठों के पदार्थ प्रायः एक-दूसरे के संपर्क में नहीं आते। मसलन

कोशिका के कुछ प्रकोष्ठों (वेकुओल्स या रिक्तिकाओं) में फिनाॅल्स भरे होते हैं। कुछ अन्य प्रकोष्ठों में फिनाॅलऑक्सीडेज़ नामक एन्ज़ाइम होता है। फिनाॅलऑक्सीडेज़ के नाम से ही पता चलता है कि यह एन्ज़ाइम फिनाॅल्स का ऑक्सीकरण करवाता है। फिनाॅल्स आम तौर पर रंगहीन होते हैं।

सामान्य तन्दुरुस्त कोशिका में फिनाॅल व फिनाॅलऑक्सीडेज़ एक-दूसरे के संपर्क में नहीं आते। मगर जैसे ही फल को काटा जाता है, कोशिका के अन्दर के