

## उम्र बताने की रासायनिक घड़ी

उम्र बढ़ने के साथ बाल सफेद होना और झुर्रियां पड़ना तो बाहरी लक्षण भर हैं। ताज़ा शोध से पता चला है कि शरीर में कुछ अंदरूनी रासायनिक लक्षण भी होते हैं जो उम्र को नाप सकते हैं। ये रासायनिक चिह्न हमारी आनुवंशिक सामग्री यानी डीएनए पर उम्र के साथ नज़र आते हैं। इन्हें शरीर का एपिजीनोम कहते हैं। ऐसा ही एक चिह्न है डीएनए पर मिथाइल समूहों का जुड़ना।

पिछले कुछ वर्षों में जीव वैज्ञानिकों ने डीएनए के उन हिस्सों का काफी अध्ययन किया है जहां उम्र बढ़ने के साथ मिथाइल समूह काफी मात्रा में जुड़ जाते हैं। इस तरह के मिथाइलीकरण का एक परिणाम यह होता है कि कुछ जीन्स काम करना बंद कर देते हैं। अब कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के जैव-सूचनाविद स्टीव हॉवर्थ ने दर्शाया है कि शरीर के विभिन्न ऊतकों में मिथाइलीकरण का स्तर किस ढंग से बदलता है। उन्होंने दर्शाया है कि मिथाइलीकरण का स्तर जन्म से लेकर 101 वर्ष की उम्र तक उम्र का बढ़िया द्योतक है। यह खास तौर से गैर-कैंसर ऊतकों के मामले में बढ़िया काम करता है।

डीएनए मिथाइलीकरण के आधार पर उम्र की घड़ी विकसित करने के लिए हॉवर्थ ने डीएनए मिथाइलीकरण के 82 सार्वजनिक डेटा सेट्स में से 8000 नमूनों की जानकारी का विश्लेषण किया। इस नमूने में 51 विभिन्न स्वस्थ मानव-ऊतक शामिल थे। इसके अलावा उन्होंने 6000 ऐसे नमूनों

का भी विश्लेषण किया जो कैंसरग्रस्त थे। इन सबमें उन्होंने मिथाइलीकरण के चिह्नों का अध्ययन किया। हॉवर्थ ने कुल 353 एपिजीनोम चिह्नों का उपयोग किया।

जांच करने पर देखा गया कि मिथाइलीकरण के आधार पर तमाम ऊतकों और कोशिकाओं की उम्र का काफी अच्छा अंदाज़ लगाया जा सकता है - गलती एकाध साल की ही होती है। और तो और, इस विधि से गणना करने पर नवजात शिशुओं के ऊतकों की उम्र लगभग शून्य आई जबकि जन्म-पूर्व ऊतकों तथा बहुसक्षम स्टेम कोशिकाओं की उम्र ऋणात्मक निकली। लगता है कि एपिजीनोम पर आधारित यह घड़ी काफी सटीकता से उम्र का हिसाब रखती है।

आश्चर्य की बात यह रही कि किसी भी स्त्री में स्तनों के सामान्य ऊतकों की उम्र उसी स्त्री के शेष ऊतकों से लगभग 2-3 साल ज़्यादा निकली। जिन महिलाओं को स्तन कैंसर था, उनमें रोगग्रस्त ऊतक के आसपास स्थित ऊतकों की उम्र शेष ऊतकों की तुलना में 12 साल तक ज़्यादा पाई गई। स्टीव हॉवर्थ ने यह भी पाया कि 20 कैंसरग्रस्त ऊतकों की उम्र स्वस्थ कोशिकाओं की अपेक्षा 36 वर्ष तक ज़्यादा थी।

कुल मिलाकर यह अध्ययन बुढ़ाने की प्रक्रिया को समझने के हमारे प्रयासों को आगे ले जाता है। (स्रोत फीचर्स)