

शार्क में हड्डियां क्यों नहीं होतीं?

बड़ी-सी नाक वाली एक शार्क मछली है जो सबसे पुराना जबड़े वाला कशेरुकी जंतु माना जाता है मगर इसके शरीर में हड्डियां नदारद हैं। इसका कंकाल मात्र उपास्थियों से बना है। वैज्ञानिकों के बीच यह बहस का विषय रहा है कि ऐसा कैसे हुआ होगा। क्या शार्क में हड्डी के निर्माण की शुरुआत ही नहीं हुई थी या क्या एक बार शुरुआत होने के बाद यह क्षमता गुम हो गई? अब हाथी शार्क (*केलोरिकस मिली*) के जीनोम का विश्लेषण करके इस सवाल का जवाब मिला है।



हाथी शार्क उपास्थियुक्त मछलियों के एक आदिम समूह की सदस्य है जिन्हें शिमिएरा कहा जाता है। ये शार्क और रे मछलियों की सम्बंधी हैं। ये ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड के समुद्रों में गहराई में रहती हैं और पेंदे की रेत में धंसी शेलफिश को खोद-खोदकर खाती हैं। इनकी लंबी-सी सूंड इसी काम आती है। वैसे ये मछलियां इंसानों पर हमला नहीं करतीं मगर ऊपरी हिस्से पर एक कांटा ज़रूर होता है जिसकी मदद से वे अपनी रक्षा करती हैं।

सिंगापुर के विज्ञान, टेक्नॉलॉजी व अनुसंधान संस्थान के बैरप्पा वेंकटेश और उनके साथियों ने इस मछली के पूरे जीनोम का मानचित्र तैयार किया है। वेंकटेश का कहना है कि हाथी शार्क शुरुआती जबड़ाधारी कशेरुकी प्राणी है और पिछले करीब सवा चार करोड़ वर्षों में इसमें ज़्यादा परिवर्तन नहीं हुए हैं। लिहाज़ा यह एक बढ़िया बेसलाइन जंतु है।

पहले कई हड्डी वाली मछलियों के जीनोम का अनुक्रमण किया जा चुका है और वैज्ञानिक जानते हैं कि हड्डी निर्माण

के लिए कौन-से जीन्स ज़िम्मेदार हैं। हाथी शार्क का जीन अनुक्रम दर्शाता है कि इस समूह में एक जीन समूह नदारद है जो उपास्थियों को हड्डियों में बदलने की क्रिया का नियमन करता है। अतीत में कभी जीन का दोहराव हो गया था और उसके चलते हड्डी वाले जंतु अलग हो गए थे।

जब वेंकटेश और उनके साथियों ने एक हड्डी वाली मछली ज़ेब्रा मछली में इस जीन समूह को बाधित कर दिया तो उसमें भी हड्डी बनाने की क्षमता काफी हद तक गायब हो गई।

हाथी शार्क के जीनोम के अध्ययन से हमारी अर्जित प्रतिरक्षा को समझने में भी मदद मिली है। अर्जित प्रतिरक्षा का अर्थ होता है कि शरीर की वह प्रतिरक्षा जो वह पर्यावरण से संपर्क के ज़रिए हासिल करता है। टीकाकरण इसी अर्जित प्रतिरक्षा क्षमता पर आधारित है। इसी अर्जित प्रतिरक्षा की बदौलत इंसान और कई अन्य कशेरुकी जंतु नए-नए रोगकारकों से निपट पाते हैं।

हाथी शार्क में प्रतिरक्षा तंत्र में टी कोशिकाएं होती हैं। इन कोशिकाओं का काम होता है कि वायरस से संक्रमित अपनी ही कोशिकाओं का सफाया करना। मगर हाथी शार्क में सहायक टी कोशिकाएं नदारद हैं जो किसी संक्रमण के खिलाफ समूचे प्रतिरक्षा तंत्र का नियमन करती हैं। शार्क के जीनोम के विश्लेषण से पता चलता है कि अर्जित प्रतिरक्षा हमें एक चरण में नहीं बल्कि दो चरणों में हासिल हुई है।

(स्रोत फीचर्स)