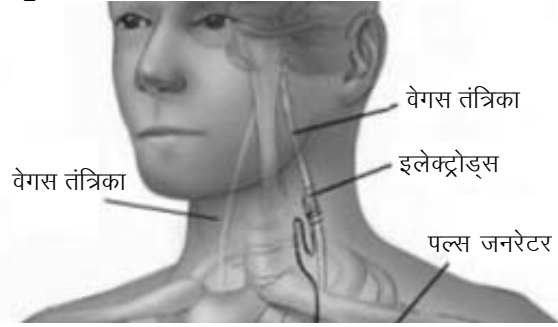


# तंत्रिका को गुदगुदाएं, सूजन से छुटकारा पाएं

डॉ. डी. बालसुब्रमण्यन

न्यूयार्क के फाइनस्टाइन इंस्टीट्यूट के डॉ. केविन ट्रेसी का कहना है कि आने वाले समय में चिकित्सा के क्षेत्र में न तो दवा पची होगी, न दवा, न इंजेक्शन। ताज़ा शोध से यह रोमांचक उम्मीद जगी है कि सूजन-सम्बंधी तकलीफों का इलाज जैव-विद्युत यंत्र की मदद से होगा।



रक्तचाप को नियमित रखने के लिए पेसमेकर का उपयोग किया जाता है। स्टेन्ट रक्त प्रवाह को आसान बनाता है। क्या इसी तरह से कोई बाहरी यंत्र शरीर में लगाया जा सकता है जो सूजन और उससे सम्बंधित विकारों जैसे - रुमेटाइड गठिया (rheumatoid arthritis), आंत में सूजन का रोग (IBD), क्रोहन रोग या संपूर्ण शरीर की शोथ (सेप्सिस) वगैरह को कंट्रोल कर सके? डॉक्टर और वैज्ञानिक खोजबीन करते रहे हैं। इस सवाल का हल ढूंढने में अग्रणी रहे हैं न्यूयार्क स्थित फाइनस्टाइन इंस्टीट्यूट के डॉ. केविन ट्रेसी जो विद्युत उद्दीपनों का इस्तेमाल करके मस्तिष्क के ज़रिए शरीर का नियमन करने के इच्छुक हैं। विज्ञान लेखक माइकल बेहर ने न्यूयॉर्क टाइम्स संडे मैगज़ीन के 25 मई 2014 के अंक में ट्रेसी के काम का सारांश प्रस्तुत किया और यहां उनके उस सारांश का सारांश प्रस्तुत है।

शरीर के रक्तकों में शोथ (सूजन व जलन) चोट, संक्रमण या प्रतिरक्षा तंत्र की गड़बड़ी के कारण होती है। लंबे समय से सूजन एक अंधी गली की तरह रही है। इसके इलाज भी बहुत संतोषजनक नहीं रहे हैं। ट्रेसी लंबे समय से सूजन के जैव रासायनिक पहलुओं का अध्ययन कर रहे हैं। वे टीएनएफ-अल्फा नामक अणु को अलग कर पाए हैं जो वास्तव में इसका कारण है। एंटीबायोज़ और दूसरे रसायनों की मदद से टीएनएफ-अल्फा के अणु को सूजन के स्थान से हटाना या इसकी मात्रा को कम करना सूजन सम्बंधी

बीमारियों के उपचार का प्रमुख तरीका रहा है।

टीएनएफ-अल्फा का स्तर (और इस प्रकार सूजन) को कम करने में कारगर रसायनों का अध्ययन करते हुए पता चला कि एसिटाइलकोलीन काफी सक्रिय और सफल है। एसिटाइलकोलीन तंत्रिका तंत्र से सम्बंधित एक संदेशवाहक अणु है। इससे यह सवाल उठा कि कैसे तंत्रिका से सम्बंधित रसायन सूजन को कम करता है।

इसी समय कोलोरेडो विश्वविद्यालय की डॉ. लिन्डा वाटकिन्स ने तंत्रिका तंत्र और प्रतिरक्षा तंत्र के बीच का सम्बंध उजागर किया। उन्होंने दर्शाया कि वेगस तंत्रिका (जिसका केंद्र गर्दन के पिछले हिस्से में होता है) मस्तिष्क को संकेत भेजती है जो बुखार उत्पन्न करने के लिए जिम्मेदार होता है।

वेगस तंत्रिका के सम्बंध में इस जानकारी के साथ ट्रेसी यह भी जानते थे कि एसिटाइलकोलीन टीएनएफ-अल्फा के स्तर में कमी लाता है। इन दोनों तथ्यों के आधार पर ट्रेसी को यह विचार आया कि यदि वेगस तंत्रिका को विद्युत संकेत देकर उत्तेजित किया जाए तो एसिटाइलकोलीन पैदा होगा और इस तरह बना हुआ एसिटाइलकोलीन सूजन को कम कर देगा। यानी यह रुमेटाइड गठिया, पेट की सूजन, क्रोहन रोग वगैरह के इलाज का तरीका हो सकता है।

इस विचार से प्रेरित होकर ट्रेसी ने चूहों पर प्रयोग किए। उन्होंने चूहे की गर्दन में एक चीरा लगाया और उसमें

से एक उद्दीपक (स्टिम्युलेटर) को भीतर डाला और उसके ज़रिए एक-एक सेकंड के विद्युत के झटके दिए। इससे एसिटाइलकोलीन निकलना चाहिए। इसके बाद उन्होंने एक विषैला रसायन इंजेक्ट किया जो आम तौर पर टीएनएफ-अल्फा की मात्रा बढ़ाता है और सूजन का कारण होता है। मगर चूहे में सूजन जैसी कोई भी तकलीफ नहीं दिखी। दूसरी तरफ तुलना के लिए रखे गए चूहे जिन्हें बिजली के झटके नहीं दिए गए थे, में सूजन-सम्बंधी सारे लक्षण दिखाई दिए। इससे यह पता चलता है कि तंत्रिका तंत्र को विद्युत उद्दीपन देने से सूजन की क्रिया का नियमन होता है। यह वैसे ही है जैसे पेसमेकर के ज़रिए हृदय की धड़कन को नियमित कर सकते हैं। इस तरह से सूजन सम्बंधी विकार में जैव-विद्युत इलाज के विचार का जन्म हुआ। एक ऐसा इलाज जो शायद स्टेराइड और एंटीबायोज़ जैसी दवाइयों की जगह ले सकता है।

अगला कदम इंसानी परीक्षण का था। ट्रेसी ने एमस्टर्डम के एक ग्रुप को राज़ी किया कि वह क्लीनिकल ट्रायल के लिए मरीज़ों की भर्ती करे। प्रत्येक मरीज़ में सिक्के के आकार का एक यंत्र लगाया गया। इसमें एक नन्हा-सा आवेग पैदा करने वाला यंत्र लगाया गया है जिसमें अपनी बैटरी है और इसका नियंत्रण एक माइक्रोप्रोसेसर के ज़रिए होता है। यह उपकरण दिन में चार बार एक-एक मिनट के विद्युत आवेग प्रदान करता है। और मरीज़ों ने इस इलाज को उपयोगी पाया। माइकल बेहर ने अपने लेख 'प्रोग्रामिंग बॉडी टु हील' (स्वस्थ होने के लिए शरीर का प्रोग्रामिंग) में लिखा है कि रुमेटॉइड गठिया के एक मरीज़ के जोड़ों में सूजन कम हुई और रक्त में सूजन के पहचान-अणुओं में कमी दर्ज की गई।

यहां प्रोग्रामिंग का मतलब है एक सूत्र विकसित करना और विद्युत आवेगों का एक क्रम निर्धारित करना। प्रत्येक प्रतिरक्षा-सम्बंधी विकार के लिए यह क्रम अलग-अलग व विशिष्ट होगा। इसका मतलब यह भी होगा कि उपरोक्त उपकरण को छोटा से छोटा बनाना होगा ताकि वह वेगस तंत्रिका की सतह पर चिपक जाए। यह भी ध्यान देना होगा कि वह भलीभांति इंसुलेटेड हो, और उसके साथ एक

माइक्रोसर्किट होगा तथा बैटरी होगी और इस सबको शरीर के अंदर ही फिट करना होगा। बाहर से ज़रूर ब्लू टूथ कनेक्शन के ज़रिए कमांड दिया जा सकता है। ऐसे तरीके भी विकसित करना होंगे जो एक स्वस्थ व्यक्ति और एक मरीज़ के शरीर में पैदा होने वाले तंत्रिका संकेतों के बीच अंतर कर सके।

ये सारे प्रयास जारी हैं और इसमें कई विषयों के विशेषज्ञ भिड़े हुए हैं - विकित्सक, कम्प्यूटर प्रोग्रामर, यंत्र निर्माता वगैरह। प्रोटोटाइप यंत्र ने जिस तरह से काम किया है उससे आशा है कि आने वाले 10 वर्षों में सुधार करके मरीज़-विशेष के लिए उपयोगी यंत्र बनाए जा सकेंगे। यह रोमांचक बात है कि सूजन-सम्बंधी विकारों का इलाज जैव-विद्युत यंत्र की मदद से होगा। यह है भविष्य: न दवाइयां, न दवा पर्ची और न इंजेक्शन।

एक नकारात्मक पहलू सॉफ्टवेयर हैकिंग का है। जैसे सेलफोन के सॉफ्टवेयर पर होती है। परञ्चू युनिवर्सिटी के प्रोफेसर नीरज झा और आनंद रघुनाथन का कहना है कि इससे बचाव का काम तत्काल शुरू हो जाना चाहिए। (स्रोत फीचर्स)

### वर्ग पहली 119 का हल

ए	ल	नी	नो		प्र	ति	र	क्षा
का			ब		श्न		ब	
बो	स		ल	ता		अ	र	ब
रॉ		ली		रा	श	न		
न	क	ली		मं		श	ह	द
		ए	नो	ड		न		क्षि
आ	र	सी		ल	य			णा
	ह		का		या			य
प	ट	स	न		ति	ल	ह	न