

# इककीसवीं सदी के टीके



स्टानले ए. प्लॉटकिन

**अ**क्सर कहा जाता है कि भविष्य के बारे में कुछ भी अनुमान लगाने का अर्थ है बड़ी गलती करने का खतरा।

बीते समय के बारे में कुछ भी कहना अपेक्षाकृत आसान होता है। लेकिन मुझे विश्वास है कि टीकाकरण की दुनिया के कुछ रुझान अपना प्रभाव दिखाएंगे और ये निकट भविष्य और दीर्घकाल में ज्यादा फलेंगे और फूलेंगे। इसी आधार पर मैं टीकाकरण के क्षेत्र में इक्कीसवीं सदी के लिहाज से 10 भविष्यवाणियां करने का साहस दिखा रहा हूं।

**मिश्रित टीके:** सबसे पहली बात तो यह है कि ये टीके ज्यादा से ज्यादा मिश्रित होंगे यानी एक ही टीके में कई रोगों से लड़ने का इंतजाम होगा और उसी के अनुरूप उनमें कई तरह के रासायनिक पदार्थों का समावेश होगा। किसी टीके में कितने एंटीजन हैं, उससे ही तय होता है कि उसमें कितने किस्म के रासायनिक पदार्थ (अक्सर प्रोटीन) डाले गए हैं और इनकी संख्या से ही तय होता है कि शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली कितनी तरह के एंटीजन के विरुद्ध एंटीबॉडी बनाएगी। बच्चों के टीकाकरण का कार्यक्रम अब बहुत व्यस्त होता जा रहा है यानी बहुत ज्यादा तरह के टीके लगाने का इंतजाम करना पड़ रहा है। ऐसे में एक ही टीके में कई तरह की बीमारियों से बचाने का इंतजाम करने पर बच्चों को कम इंजेक्शन लगाने पड़ेंगे। एक ही टीके में कई तरह के टीकों का मिश्रण करना कोई आसान काम नहीं है क्योंकि इस तरह के मिश्रण के प्रति शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली के नियम किस तरह व्यवहार करते हैं, इस बारे में अभी कुछ स्पष्ट रूप से नहीं मालूम है।

बाएँ: बिना सुई वाले टीके बनाने वाली आयोमै कार्पोरेशन की संवर्तन संचालन निदेशिका किम हार्वी गैर्डर्स्बर्ग, मेरीलैंड में कंपनी मुख्यालय पर ऑटोमेटेड वैक्सीन पैच बनाने वाली मशीन को निहार रही हैं।

ऊपर: त्वचा पर फ्लू के टीके का पैच लगाया जा रहा है।



**बच्चों के टीकाकरण का कार्यक्रम अब बहुत व्यस्त होता जा रहा है। यानी बहुत ज्यादा तरह के टीके लगाने का इंतज़ाम करना पड़ रहा है। ऐसे में एक ही टीके में कई तरह की बीमारियों से बचाने का इंतज़ाम करने पर बच्चों को कम इंजेक्शन लगाने पड़ेंगे।**

**शिशुओं में बढ़ेगा असर:** एक साल से कम उम्र के शिशुओं को आमतौर पर कई तरह के टीके दिए जाते हैं। लेकिन बच्चों के शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली के अपरिपक्व होने के कारण उनमें प्रतिरक्षण का विकास धीरे-धीरे होता है। वास्तविकता तो यह है कि यदि बच्चे को बाद में बूस्टर डोज न दिया जाए तो प्रतिरक्षण का असर जाता रहता है। प्रतिरक्षण प्रणाली के अपिपक्व होने के कारणों का अब खुलासा होने लगा है और उम्मीद है कि शिशुओं की प्रतिरक्षण प्रणाली को टीकों के लिहाज से परिपक्व बनाने वाले पदार्थों का पता लगाया जा सकेगा।

**ग्यारह साल की उम्र के टीके:** यौन रोगों की बात हो या भीड़भाड़ वाले इलाकों में फैलने वाले श्वास के रोग, ढलती उम्र में कैंसर का कारण बनने वाला संक्रमण हो या फिर मां से बच्चों को होने वाले संक्रमण, इन सबसे बचने के लिए ज़रूरी है कि टीके बच्चों के किशोर वय में पहुंचने से पहले लगाए जाएं। प्रौढ़ होने पर कई तरह की बीमारियों से बचाव के लिए टीके 11 से 12 साल की उम्र में लगाने ज़रूरी होंगे। कई नई बीमारियों के विकसित किए जा रहे टीके इसी उम्र में लगाए जाएंगे।

**ढलती उम्र में टीकों का प्रभाव:** उम्र ढलने के साथ शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली कमज़ोर पड़ती जाती है। इसमें संक्रमण से लड़ने की ताकत और टीकों का प्रभाव और एंटीबॉडी बनाने की क्षमता शामिल है। अब इस बात को समझा जाने लगा है कि उम्र ढलने के साथ इस तरह की कमज़ोरी क्यों आती है और भविष्य में ऐसे टीके बन सकेंगे जो ज्यादा उम्र के लोगों पर भी प्रभावी रहेंगे।

**दो नई रणनीतियां:** टीके विकसित करने के

क्रम में दो नई रणनीतियां बढ़े पैमाने पर अमल में लाई जा रही हैं। इनमें एक है बीमारी फैलने वाले सूक्ष्म जीवाणुओं के डीएनए का मानव शरीर में प्रवेश जिससे कि इंजेक्शन के बाद बीमारी से बचाने वाले प्रोटीन बना सकें। दूसरा तरीका है ऐसे बीमारी वाले जीवाणुओं के जीन हानि न पहुंचाने वाले जीवाणुओं के शरीर में पहुंचाना जो बाद में मानव शरीर में प्रतिरक्षा प्रणाली को सक्रिय करें। वैसे तो दोनों ही तरीके अपने-अपने हिसाब से प्रभावी टीके देने में सक्षम हैं लेकिन दोनों के मेल से और बेहतर टीके बन सकेंगे।

**टीके देने के नए तरीके:** मानव शरीर में टीकाकरण के लिए नसों में इंजेक्शन लगाने का तरीका अब तक काफी कागड़ रहा है। लेकिन बहुत से इंजेक्शन लगाने की ज़रूरत के चलते इसकी सीमाएं हैं। इसलिए और तरीकों के विकास की ज़रूरत महसूस की जाती रही है। इसलिए नाक, मुहं के रास्ते और अन्य तरीकों से भी टीके देने की संभानाओं पर काम हो रहा है। पैच और

**अब नए तरीकों से टीके देने पर शोध हो रहा है। ऐसे तरीकों को आजमाया जा रहा है कि बच्चों को टीके आसानी से दिए जा सकें। त्वचा पर पैच और माइक्रो-नीडल के जरिये टीकाकरण की संभावना में तेज़ी से बढ़ोतरी हुई है।**



माइक्रो-नीडल के जरिये और त्वचा के रास्ते टीकाकरण की भी संभावना दिख रही है।

**मलेरिया की चुनौती:** टीकाकरण के क्षेत्र में मलेरिया, टीबी और एचआईवी के टीके विकसित करना प्रमुख लक्ष्य है। मलेरिया से कुछ समय के बचाव का तरीका तो तलाश लिया गया है। मुझे उम्मीद है कि मलेरिया के कई एंटीजन मिलाकर इस टीके को और विस्तार दिया जाएगा। हालांकि मुझे लगता है कि प्रभावी बनाए रखने के लिए बूस्टर डोज देनी होंगी।

**टीबी का टीका:** प्रौढ़ावस्था में टीबी से बचाने वाले टीके के विकास की अच्छी संभावना है। यह मौजूदा बीसीजी टीके पर आधारित होंगी। बीसीजी टीका बच्चों में तो प्रभावी है लेकिन बड़ी उम्र में इसका असर नहीं होता। अतिरिक्त संरक्षण देने वाले प्रोटीनों से जुड़े जीन डालने पर बेहतर टीका बनने की उम्मीद है।

**एचआईवी का खतरा:** टीका विकसित करने के लिहाज से एचआईवी अब भी एक चुनौती है। मौजूदा अनुसंधान के आधार पर संक्रमण के प्रभाव को कम करने या जीवनकाल को बढ़ाने वाले टीकों का विकास होने के आसार हैं लेकिन संक्रमण को रोकने वाले टीके का विकास निकट भविष्य में नज़र नहीं आता।

**इनफ्ल्यूंज़ा:** यह आम संक्रमण लगता है लेकिन घातक है। इसके लिए बने टीके लाभकारी हैं लेकिन नए प्रोटीनों के समावेश से ये टीके और बेहतर किए जा सकेंगे।

**स्टानले ए. प्लॉटकिन मानव टीके बनाने वाली कंपनी सनोफी पेस्क्वर में कार्यकारी सलाहकार हैं।**