http://krishipravahika.vitalbiotech.org/

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

*कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका,* (2026) वर्ष 6, अंक 6, 37-38

Article ID:601

# एवियन इन्फ्लुएंजा वायरस (H5N1): मानव स्वास्थ्य के लिए खतरा

**डॉ. विवेक कुमार[1], डॉ. सौरभ बाबू[2], डॉ. धनंजय कुमार जोलहे[3]**

[1]पीएच.डी. शोधार्थी, पैथोलॉजी विभाग, आईसीएआर–भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज़तनगर, बरेली, उत्तर प्रदेश, भारत। 243122

[2]पीएच.डी. शोधार्थी, पैथोलॉजी विभाग, आईसीएआर–भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज़तनगर, बरेली, उत्तर प्रदेश, भारत। 243122

[3]सहायक प्राध्यापक, पशु रोग विज्ञान , दाऊ श्री वासुदेव चंद्राकर कामधेनु विश्वविद्यालय, अंजोरा, दुर्ग, छत्तीसगढ़, भारत।491001

*अनुरूपी लेखक

**विवेक कुमार***

अत्यधिक रोगजनक एवियन इन्फ्लुएंजा (HPAI) H5N1 वायरस, जो कुक्कुट पालन में पैनज़ूटिक है, फैलता जा रहा है और पशु तथा मानव स्वास्थ्य के लिए एक बड़ी चुनौती प्रस्तुत कर रहा है। चूँकि महामारी इन्फ्लुएंजा वायरस की उत्पत्ति एवियन इन्फ्लुएंजा वायरस में हुई है, इसलिए HPAI H5N1 वायरस को संभावित रूप से गंभीर महामारी के खतरे के रूप में देखा जाना चाहिए। H5N1 वायरस कई विकासशील देशों में कुक्कुट उद्योग पर भारी प्रभाव डाल रहा है और यह प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूप से आर्थिक और सामाजिक कल्याण दोनों को प्रभावित करता है। HPAI H5N1 वायरस तथा इसके प्रसार पर मानव प्रतिक्रिया का वन्यजीवों और पारिस्थितिकी पर प्रभाव अपेक्षाकृत कम ध्यान आकर्षित कर पाया है, किन्तु यह भी विचारणीय विषय है। यद्यपि H5N1 वायरस संक्रमित कुक्कुट से मनुष्यों में जूनोटिक रूप से संचरित होता है और कई बार घातक परिणाम उत्पन्न करता है, तथापि ऐसा संचरण अभी भी अकुशल बना हुआ है। यद्यपि वायरस संक्रमित मनुष्यों में कुशलतापूर्वक प्रतिकृति बनाता है, यह अभी तक प्रभावी मानव-से-मानव संचरण के लिए अनुकूलित नहीं हुआ है। इस प्रकार H5N1 वायरस अंतर-प्रजातीय इन्फ्लुएंजा वायरस संचरण के संबंध में हमारी समझ को चुनौती देना जारी रखता है।

## वायरस के जैविक गुण

इन्फ्लुएंजा A वायरस आवरणयुक्त RNA वायरस होते हैं जिनका आठ-संबंधित खंडित, एकल-सूत्री, नकारात्मक-सेंस जीनोम होता है और ये ऑर्थोमिक्सोविरिडी परिवार के सदस्य हैं। इन्फ्लुएंजा वायरस टाइप A तथा टाइप B लगभग प्रत्येक वर्ष आवर्ती महामारी उत्पन्न करते हैं और मानव रुग्णता तथा मृत्यु-दर के महत्वपूर्ण कारण हैं। हालांकि, केवल इन्फ्लुएंजा A वायरस ही महामारी से संबद्ध रहे हैं। पिछली शताब्दी में तीन प्रमुख महामारियाँ देखी गईं—1918 में तथाकथित "स्पेनिश फ्लू", 1957 में "एशियाई फ्लू" तथा 1968 में "हांगकांग फ्लू"। इन्फ्लुएंजा A वायरस के आठ जीन खंड 10 प्रोटीनों को कूटबद्ध करते हैं, जिनमें हेमाग्लूटिनिन (HA), न्यूरामिनिडेज़ (NA), मैट्रिक्स प्रोटीन M1 और M2, नॉन-स्ट्रक्चरल प्रोटीन NS1 और NS2, न्यूक्लियोकैप्सिड तथा तीन पॉलीमरेज़ प्रोटीन—PB1, PB2 और PA—शामिल हैं। कुछ इन्फ्लुएंजा वायरसों में PB1 जीन एक अतिरिक्त प्रोटीन PB1-F2 को भी कूटबद्ध करता है। इन्फ्लुएंजा A वायरसों का उपवर्गीकरण HA और NA प्रतिजनों के आधार पर किया जाता है, जो वायरल आवरण पर उपस्थित सतही प्रोटीन होते हैं। इन जीनों में उत्परिवर्तन मेजबान की प्रतिरक्षा चयन दबाव के कारण समय के साथ एकदिशीय प्रतिजनिक परिवर्तन उत्पन्न करते हैं, जिसे "एंटीजेनिक ड्रिफ्ट" कहा जाता है। इन्फ्लुएंजा

वायरस का खंडित जीनोम दो अलग-अलग वायरसों द्वारा एक ही कोशिका को संक्रमित करने पर आनुवंशिक पुनर्वर्गीकरण (Reassortment) की अनुमति देता है। यह प्रक्रिया अंतर-प्रजातीय संचरण के लिए आनुवंशिक विविधता उत्पन्न करने तथा "एंटीजेनिक शिफ्ट" के माध्यम से मेजबान की प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं से बच निकलने का एक प्रभावी साधन है

सूअरों को महामारी इन्फ्लुएंजा वायरसों की उत्पत्ति के लिए एक संभावित मध्यवर्ती मेजबान अथवा "मिक्सिंग वेसल" माना गया है। यह मानव तथा एवियन इन्फ्लुएंजा वायरसों के पुनर्वर्गीकरण के लिए उपयुक्त वातावरण प्रदान करते हैं, जिनमें शास्त्रीय सूअर H1N1, H3N2, H1N2 तथा H3N1 वायरस और उनके पुनर्वर्गीकृत रूप शामिल हैं। हाल ही में घोड़े के H3N8 वायरस का रेसिंग कुत्तों की आबादी में संचरण भी दर्ज किया गया है।

## अत्यधिक रोगजनक एवियन इन्फ्लुएंजा वायरस

इन्फ्लुएंजा A वायरस के दो उपप्रकार, H5 और H7, स्थलीय कुक्कुट जैसे मुर्गियों और टर्की में अत्यधिक रोगजनक एवियन इन्फ्लुएंजा (HPAI) वायरस उत्पन्न करने के लिए जाने जाते हैं। HPAI वायरस का फेनोटाइप मुख्यतः HA0 अग्रदूत प्रोटीन के HA1 और HA2 डोमेन के मध्य संयोजक पेप्टाइड में अनेक क्षारीय अमीनो अम्लों को जन्म देने वाले उत्परिवर्तनों से संबंधित है। वायरल जीवन चक्र में, HA अग्रदूत अणु (HA0) का मेजबान प्रोटीज द्वारा दो उपइकाइयों HA1 और HA2 में पोस्ट-ट्रांसलेशनल क्लिवेज उत्पादक वायरस प्रतिकृति के लिए आवश्यक होता है।

## इन्फ्लुएंजा वायरस की पारिस्थितिकी

जलीय पक्षियों में HA के 16 उपप्रकार (H1 से H16) तथा NA के 9 उपप्रकार (N1 से N9) की पहचान की गई है। यद्यपि इन उपप्रकारों में से अनेक जंगली जलीय पक्षियों में लगातार पाए जाते हैं, केवल कुछ उपप्रकार ही मानव और अन्य स्तनधारी प्रजातियों में स्थापित हो पाए हैं। मनुष्यों में H1, H2 और H3 HA उपप्रकार तथा N1 और N2 NA उपप्रकार स्थापित हैं। इसी प्रकार सूअरों में H1 और H3 HA उपप्रकार तथा N1 और N2 NA उपप्रकार, घोड़ों में H3N8 और H7N7 तथा कुत्तों में H3N8 उपप्रकार पाए जाते हैं।

## एवियन इन्फ्लुएंजा वायरस का पक्षियों से मनुष्यों में संचरण

एवियन इन्फ्लुएंजा वायरस सामान्यतः मनुष्यों अथवा गैर-मानव प्राइमेट्स को कुशलतापूर्वक संक्रमित नहीं करते हैं। इसके विपरीत, मानव इन्फ्लुएंजा वायरस बत्तखों में प्रभावी रूप से प्रतिकृति नहीं बना पाते हैं। मेजबान प्रतिबंध निर्धारित करने वाले वायरल और मेजबान कारकों को अभी पूर्ण रूप से नहीं समझा गया है, किन्तु माना जाता है कि यह कई वायरल आनुवंशिक निर्धारकों द्वारा नियंत्रित होते हैं, जिनमें HA और NA जीन के साथ-साथ न्यूक्लियोप्रोटीन तथा PB2 जैसे आंतरिक जीन शामिल हैं।

## मनुष्यों में एवियन इन्फ्लुएंजा वायरस का संचरण

एवियन इन्फ्लुएंजा A उपप्रकारों H1N1, H3N8, H3N2, H6N2, H6N1, H9N2, H4N8 तथा H10N7 की मनुष्यों में प्रतिकृति बनाने की क्षमता का अध्ययन 81 स्वस्थ मानव स्वयंसेवकों में प्रायोगिक संक्रमण द्वारा किया गया। कुछ स्वयंसेवकों में H4N8, H10N7 अथवा H6N1 वायरस से संक्रमण के प्रमाण प्राप्त हुए। इन व्यक्तियों के नासोफैरिंक्स में वायरल प्रतिकृति देखी गई तथा कुछ में ऊपरी श्वसन तंत्र से संबंधित हल्के लक्षण विकसित हुए।