

यह आलेख सामान्य अध्ययन प्रश्न पत्र-III
(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) से संबंधित है।

इंडियन एक्सप्रेस

19 मार्च, 2020

“यूके ने कहा है कि वह COVID-19 को अपनी आबादी के समीप आने की अनुमति देगा और ‘सामूहिक प्रतिरक्षा’ को विकसित करेगा, जिसके कारण उसे आलोचनाओं का सामना करना पड़ रहा है। यूके के अनुसार ‘सामूहिक प्रतिरक्षा’ COVID-19 से लड़ने में सक्षम साबित होगी। इस आलेख में हम जानेंगे कि यह अवधारणा क्या है और इसकी रणनीति को संदिग्ध क्यों माना जा रहा है?”

पिछले हफ्ते, यूके के सरकार के मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार सर पैट्रिक वालेंस ने एक ऐसी रणनीति का संकेत दिया, जो नोवेल कोरोना वायरस को देश की 60% आबादी को संक्रमित करने की अनुमति देगा ताकि "सामूहिक प्रतिरक्षा" हासिल की जा सके।

हालाँकि, व्यापक आलोचना के बाद और महामारी के अनियंत्रित रहने पर इम्पीरियल कॉलेज लंदन द्वारा पेश की गयी भयावह परिदृश्य को देखते हुए, ब्रिटेन अब पीछे हट गया है और अब बुजुर्गों को अलग रखने के मुद्दे पर विचार कर रहा है।
सामूहिक प्रतिरक्षा का क्या अर्थ है?

सामूहिक प्रतिरक्षा आबादी के एक निश्चित प्रतिशत को एक संक्रामक बीमारी के प्रति प्रतिरक्षा विकसित कर फैलने से रोकने से संबंधित है। हालाँकि, इस अवधारणा का उपयोग आमतौर पर प्रतिरक्षा के संदर्भ में किया जाता है, लेकिन जब पर्याप्त लोगों में संक्रमित होने के बाद प्रतिरक्षा विकसित हो जाए तो सामूहिक प्रतिरक्षा को भी प्राप्त किया जा सकता है

यदि आबादी का एक बड़ा प्रतिशत वायरस के लिए प्रतिरक्षा विकसित करता है, तो यह संभावना है कि संक्रमण की श्रृंखला बाधित होगी जो रोग के प्रसार को धीमा कर देगी। एक क्षेत्र में प्रतिरक्षा का अनुपात जितना अधिक होगा, उतनी ही कम संभावना है जो प्रतिरक्षा नहीं करते हैं संक्रमित लोगों के संपर्क में आएं।

हालाँकि, यूके में COVID-19 से लड़ने के लिए सामूहिक प्रतिरक्षा पर चर्चा इस पारंपरिक परिभाषा पर आधारित नहीं है। ब्रिटेन की सरकार चाहती थी कि पूरी आबादी को नोवेल कोरोना वायरस संक्रमण के संपर्क में लाया जाए, ताकि बहुसंख्यक COVID-19 से प्रतिरक्षा विकसित कर सके।

सामूहिक प्रतिरक्षा कैसे काम करती है?

वैज्ञानिक सिद्धांत यह है कि समुदाय में बड़ी संख्या में प्रतिरक्षित व्यक्तियों की उपस्थिति हो, जो संचरण को बाधित करेगी और उन लोगों को अप्रत्यक्ष सुरक्षा प्रदान करेगी जिनमें प्रतिरक्षा नहीं है।

प्रसार और प्रतिरक्षा की सीमा का अनुमान लगाने के लिए, महामारीविद ‘मूल पुनरुत्पादक संख्या’ या basic reproductive number (R0) नामक एक उपाय का उपयोग करते हैं। यह इंगित करता है कि किसी एक मामले के उजागर होने पर कितने व्यक्ति संक्रमित होंगे; 1 से अधिक का R0 यह दर्शाता है कि एक व्यक्ति कई व्यक्तियों में संक्रमण फैला सकता है।

वैज्ञानिक सबूत बताते हैं कि खसरा से पीड़ित व्यक्ति लगभग 12-18 व्यक्तियों को संक्रमित कर सकता है और इन्फ्लूएंजा से पीड़ित व्यक्ति मौसम के आधार पर लगभग 1.2-4.5 व्यक्तियों को संक्रमित कर सकता है। चीन से उपलब्ध साक्ष्यों के आधार पर और विभिन्न विशेषज्ञों के अनुसार, R0 COVID-19 की सीमा 2 से 3 के बीच है।

ऐसे तीन तरीके हैं जिनसे एक समुदाय में संक्रमण फैल सकता है। पहला परिदृश्य एक ऐसे समुदाय से संबंधित है जो प्रतिरक्षित नहीं है। जब दो संक्रामक मामलों में, जहाँ दोनों R0 का मान 1 है, तो कुछ अपवादों के साथ पूरे समुदाय के संक्रमित होने की संभावना प्रबल होती है।

दूसरे परिदृश्य में, ऐसा हो सकता है कि कुछ व्यक्ति हों जिन्हें प्रतिरक्षित किया गया हो और समुदाय में दो संक्रामक मामले आने पर केवल ये ही दो प्रतिरक्षित व्यक्ति संक्रमित न हों।

तीसरा परिदृश्य है जब अधिकांश समुदाय को प्रतिरक्षित कर दिया जाता है। तब अगर दो संक्रामक मामले आते हैं, तो प्रसार केवल असाधारण मामलों में हो सकता है, जैसे बुजुर्ग या अन्य कमजोर व्यक्तियों में। ऐसी स्थिति में भी प्रतिरक्षित व्यक्ति एक बाधक के रूप में कार्य करते हुए गैर-प्रतिरक्षित की रक्षा करेंगे, जोकि सामूहिक प्रतिरक्षा है।

हमें कब पता चलेगा कि आबादी ने सामूहिक प्रतिरक्षा हासिल कर ली है?

यह कई कारकों पर निर्भर करता है: किसी बीमारी के लिए प्रतिरक्षा कितना प्रभावी है और कौन सी आबादी बीमारी के संचरण में महत्वपूर्ण लिंक बनाती है। गणितीय रूप से इसे एक संख्या के आधार पर परिभाषित किया गया है जिसे "सामूहिक प्रतिरक्षा सीमा" कहा जाता है, जोकि उन प्रतिरक्षित व्यक्तियों की संख्या है जिनके ऊपर कोई बीमारी नहीं फैल सकती है। R0 जितनी अधिक होगी उतनी ही अधिक जनसंख्या का प्रतिशत होगा जिन्हें सामूहिक प्रतिरक्षा प्राप्त करने के लिए प्रतिरक्षित किया जाता है।

पोलियो में 80% से 85% की सीमा होती है, जबकि खसरा में 95% होती है। COVID-19 के वर्तमान आँकड़ों के साथ विशेषज्ञों ने 60% से अधिक की सीमा का अनुमान लगाया है। इसका मतलब है कि 60% से अधिक आबादी को सामूहिक प्रतिरक्षा के चरण तक पहुँचने के लिए प्रतिरक्षा विकसित करने की आवश्यकता है।

COVID-19 के खिलाफ रणनीति के रूप में सामूहिक प्रतिरक्षा क्यों संदिग्ध प्रतीत होती है?

आबादी के एक बड़े हिस्से को संक्रमित होने की अनुमति देकर सामूहिक प्रतिरक्षा प्राप्त करना बहुत जोखिम भरा है। हमारे पास अभी तक रोगजनक के व्यवहार के बारे में पूरी जानकारी उपलब्ध नहीं है, इसलिए इसे शुरू करना काफी जोखिम भरा हो सकता है। साथ ही हमारे पास यह अनुमान लगाने के लिए पर्याप्त सांख्यिकीय डेटा भी उपलब्ध नहीं है कि एक संक्रमित व्यक्ति से कितने लोग वायरस प्राप्त कर सकते हैं।

दूसरा, COVID-19 के लिए सामूहिक प्रतिरक्षा बनाने में महीनों या उससे भी अधिक समय लग सकता है। उस समय उन लोगों की रक्षा करने की आवश्यकता है जो अधिक जोखिम में हैं; अब तक की संख्या से पता चलता है कि 55 से ऊपर के लोग, विशेष रूप से सह-रुग्णता जैसे हृदय रोग और उच्च रक्तचाप वाले लोग सबसे अधिक कमजोर और खतरे में हैं।

तीसरा, जबकि सामूहिक प्रतिरक्षा एक महामारी से आ सकती है क्योंकि जीवित रहने वाले लोग प्रतिरक्षा विकसित कर सकते हैं, हमें यह ध्यान रखना चाहिए कि हम अभी भी नहीं जानते हैं कि क्या कोई वायरस से प्रतिरक्षा COVID-19 के लिए बन सकता है या नहीं। साथ ही अभी तक यह भी स्पष्ट नहीं है कि क्या प्रतिरक्षा विकसित करने वाला व्यक्ति स्थायी रूप से प्रतिरक्षित बना रहेगा या नहीं।

सामूहिक प्रतिरक्षा हासिल करने के लिए यूके की मूल रणनीति स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली पर एक बड़ा बोझ डालेगी। आबादी तक पहुँचने के लिए वायरस को अनुमति देने का मतलब है रोगियों की बढ़ती संख्या, मौजूदा आईसीयू और आपातकालीन बेड पर दबाव बढ़ाना। ब्रिटेन 60% आबादी को संक्रमित होने का अनुमान लगा रहा था, जो और भी तेजी से फैल सकता था।

संभावित प्रश्न (प्रारंभिक परीक्षा)

Expected Questions (Prelims Exams)

प्र. हाल ही में यूके ने कोरोना वायरस के बचाव के संबंध में सामूहिक प्रतिरक्षा रणनीति अपनाने की बात कही है। सामूहिक प्रतिरक्षा के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. सामूहिक प्रतिरक्षा का तात्पर्य संक्रामक बीमारियों के प्रति एक निश्चित आबादी को स्वतः प्रतिरक्षित कर संक्रमण को रोकना है।
2. सामूहिक प्रतिरक्षा रणनीति सामान्यतः टीकाकरण की प्रक्रिया में अपनायी जाती है।
3. इस प्रणाली में प्रतिरक्षित जनसंख्या संक्रमण की शृंखला को बाधित करती है।

उपर्युक्त में से कौन-से कथन सत्य हैं?

- (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) उपर्युक्त सभी

Q. Recently, the UK has hinted of adopting a herd immunity strategy in context of the prevention from the corona virus. consider the following statements in the context of herd immunity:

1. Herd immunity means to prevent infection by immunising a certain percentage of the population.
2. Herd immunity strategy is commonly adopted in the vaccination process.
3. Immunized populations in this system interrupt the chain of infection.

Which of the above statements are correct?

- (a) 1 and 2 (b) 1 and 3
(c) 2 and 3 (d) All of the above

नोट : 18 मार्च को दिए गए प्रारंभिक परीक्षा (संभावित प्रश्न) का उत्तर 1 (d) होगा।

संभावित प्रश्न (मुख्य परीक्षा)

प्र. सामूहिक प्रतिरक्षा से क्या अभिप्राय है? क्या एक महामारी से लड़ने में सामूहिक प्रतिरक्षा को हासिल करने का खतरा व्यावहारिक कदम माना जा सकता है? चर्चा कीजिए। (250 शब्द)

What does herd immunity mean? Does achieving herd immunity could be considered a practical step in fighting an epidemic? Discuss.

(250 words)

नोट :- अभ्यास के लिए दिया गया मुख्य परीक्षा का प्रश्न आगामी UPSC मुख्य परीक्षा को ध्यान में रख कर बनाया गया है। अतः इस प्रश्न का उत्तर लिखने के लिए आप इस आलेख के साथ-साथ इस टॉपिक से संबंधित अन्य स्रोतों का भी सहयोग ले सकते हैं।