

एबॉसीन की AI-संचालित खोज: एक शक्तिशाली एंटीबायोटिक

प्रलम्ब के लिये:

[आर्टफिशियल इंटेलिजेंस \(AI\)](#), [एंटीबायोटिक](#), सुपरबग, एसनिटोबैक्टर बॉमनी, एबॉसीन

मेन्स के लिये:

वैश्विक स्वास्थ्य पर एंटीबायोटिक प्रतिरोध के प्रभाव, दवा की खोज में तेजी लाने में AI की भूमिका और सार्वजनिक स्वास्थ्य चुनौतियों को दूर करने में इसकी क्षमता

चर्चा में क्यों?

हाल ही में संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा के वैज्ञानिकों ने [एसनिटोबैक्टर बॉमनी सुपरबग](#) से लड़ने में सक्षम एबॉसीन नामक एक शक्तिशाली [एंटीबायोटिक](#) की खोज के लिये [आर्टफिशियल इंटेलिजेंस \(AI\)](#) का उपयोग करके चिकित्सा के क्षेत्र में उल्लेखनीय उपलब्धि हासिल की है।

- इस सफलता से दवा प्रतिरोधी बैक्टीरिया के खिलाफ लड़ाई में अपार संभावनाएँ देखी जा रही हैं।

एसनिटोबैक्टर बॉमनी:

- यह [वैश्व स्वास्थ्य संगठन \(WHO\)](#) द्वारा पहचाना गया एक खतरनाक जीवाणु है जो एंटीबायोटिक दवाओं के लिये प्रतिरोधी है।
- यह [नमोनिया](#), [मेनिंजाइटिस](#) और घाव संक्रमण जैसे गंभीर संक्रमण का कारण बन सकता है, जिससे मृत्यु हो सकती है।
- आमतौर पर अस्पतालों में पाया जाने वाला एसनिटोबैक्टर बॉमनी सतहों पर लंबे समय तक जीवित रह सकता है, जिससे इसे समाप्त करना मुश्किल हो जाता है।
- वर्तमान में उपलब्ध सभी एंटीबायोटिक दवाओं के प्रतिरोध को विकसित करने की इसकी उल्लेखनीय क्षमता के कारण इसे "रेड अलर्ट" मानव रोगजनक के रूप में जाना जाता है।

एंटीबायोटिक प्रतिरोध की प्रक्रिया:

- एंटीबायोटिक प्रतिरोध तब होता है जब बैक्टीरिया अनुकूलन करते हैं और एंटीबायोटिक दवाओं के प्रभावों हेतु प्रतिरोधी बन जाते हैं, जिससे उपचार अप्रभावी हो जाता है।
 - एंटीबायोटिक जीवाणु संक्रमण को रोकने और इलाज हेतु उपयोग की जाने वाली दवाएँ हैं।
- एंटीबायोटिक दवाओं के अतःप्रयोग और दुरुपयोग ने दवा प्रतिरोधी बैक्टीरिया के विकास को बढ़ावा दिया है, जो वैश्विक स्वास्थ्य क्षेत्र में चिंता का विषय है।
- वैश्व स्वास्थ्य संगठन ने नमोनिया, [तपेदक](#) और खाद्यजनित रोगों जैसे संक्रमणों को सूचीबद्ध किया है क्योंकि एंटी-बैक्टीरिया प्रतिरोध बढ़ने के कारण मौजूदा दवाओं के साथ इन बीमारियों का इलाज करना कठिन होता जा रहा है।

नोट:

- सुपरबग बैक्टीरिया होते हैं जो कई प्रकार के एंटीबायोटिक दवाओं के प्रतिरोधी होते हैं।
- WHO की सुपरबग्स की सूची में बैक्टीरिया पर जोर दिया गया है, जो आनुवंशिक पदार्थ उत्पन्न करने की क्षमता रखते हैं तथा नए जीवाणुओं को दवा प्रतिरोध विकसित करने और उपचार से बचने या वरिध करने हेतु स्वाभाविक रूप से नए तरीके खोजने में सक्षम बनाता है। वे कवक भी हो सकते हैं।

एबॉसीन:

परिचय:

- एबॉसीन (Abaucin) एक यौगिक है जो एक संकीर्ण-स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक के रूप में उपयोगी गतिविधि दिखाता है।
- यह एसनिटोबैक्टर बॉमनी (*Acinetobacter Baumannii*) के खिलाफ प्रभावी है।

अन्वेषण:

- मशीन-लर्निंग मॉडल दृष्टिकोण का उपयोग करके AI की सहायता से एबॉसीन की खोज की गई थी।
- एसनिटोबैक्टर बॉमनी वृद्धि को रोकने के लिये जाँचे गए ~ 7,500 अणुओं के डेटासेट के साथ नेटवर्क को प्रशिक्षित किया गया था।
- नेटवर्क ने संरचनात्मक रूप से विभिन्न अणुओं की भविष्यवाणी की जिसमें एबॉसीन सहित ए. बॉमनी के खिलाफ गतिविधि थी।
- एबॉसीन को प्रायोगिक रूप से मान्य किया गया था और इसमें शक्तिशाली जीवाणुरोधी गतिविधि पाई गई थी।

कार्रवाई की प्रणाली:

- एबॉसीन बैक्टीरिया में CCR2 प्रोटीन के सामान्य कार्य को बाधित करता है।
- यह व्यवधान बैक्टीरिया के अंदर कुछ अणुओं की गति को बाधित करता है, जिससे उन्हें बाहरी झलिली तक पहुँचने से रोका जा सकता है।
- नतीजतन एसनिटोबैक्टर बॉमनी की वृद्धि बाधित होती है, जिससे संक्रमण पैदा करने की क्षमता कम हो जाती है।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न:

प्रश्न. नमिनलखिति में से कौन-से, भारत में सूक्ष्मजैविक रोगजनकों में बहु-औषध प्रतिरोध के होने के कारण हैं? (2019)

- कुछ लोगों की आनुवंशिक प्रवृत्ति (जेनेटिक प्रीडिस्पोज़ीशन)
- बीमारियों को ठीक करने के लिये एंटीबायोटिक दवाओं की गलत खुराक लेना
- पशुपालन में एंटीबायोटिक का प्रयोग
- कुछ लोगों में कई पुरानी बीमारियाँ

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

- केवल 1 और 2
- केवल 2 और 3
- केवल 1, 3 और 4
- केवल 2, 3 और 4

उत्तर: (b)

प्रश्न:

प्रश्न. क्या एंटीबायोटिकों का अत-उपयोग और डॉक्टरी नुस्खे के बिना मुक्त उपलब्धता, भारत में औषध-प्रतिरोधी रोगों के अविर्भाव के अंशदाता हो सकते हैं? अनुवीक्षण और नयितरण की क्या क्रियावधियाँ उपलब्ध हैं? इस संबंध में विभिन्न मुद्दों पर समालोचनापूर्वक चर्चा कीजिये। (2014)

स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस