न्यूरोवास्कुलर ऊतक/ऑर्गेनॉइड

[स्रोत: पी.आई.बी.]

हाल ही में चंडीगढ़ में स्थित पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च (PGIMER) के शोधकर्त्ताओं ने**ऑटोलॉगस रक्त से न्यूरोवास्कुलर ऑर्गेनोइड/भ्रूण (Neurovascular Organoids- NVOE)** उत्पन्न करने के लिये एक नया प्रोटोटाइप मॉडल विकसित किया है जो **न्यूरोवास्कुलर ऊतकों** को उत्पन्न करने के लिये एक नवीन दृष्टिकोण प्रदान करता है।

- ये नवोन्मेषी NVOE, मस्तिष्क की कार्यप्रणाली और तंत्रिका संबंधी रोगों की जाँच में सहायता कर सकते हैं।

शोध से संबंधित प्रमुख बिंदु क्या हैं?

- **तंत्रिका ऑर्गेनॉइड विकास से संबंधित चुनौतियों का समाधान:**
  - पारंपरिक तंत्रिका ऑर्गेनॉइड में **संवहनीकरण (Vascularization) का आभाव** होता है जिससे मस्तिष्क की कार्यप्रणाली का अनुकरण और तंत्रिका संबंधी रोगों की जाँच में उनकी उपयोगिता सीमित हो जाती है।
    - ऑक्सीजन और पोषक तत्त्वों की आपूर्ति में सुधार करने के लिये किसी**ऊतक में रक्त वाहिकाओं को विकसित करने की प्रक्रिया** को संवहनीकरण कहते हैं।
  - पिछले दृष्टिकोण जैसे कि सेरेब्रल ऑर्गेनॉइड के साथ रक्त वाहिका **ऑर्गेनॉइड का सह-संवर्द्धन, सक्रिय रक्त प्रवाह की अनुपस्थिति के कारण अप्रभावी सिद्ध** हुआ और **साथ ही श्रम केंद्रित एवं लागत प्रभावी भी नहीं** है।
- **न्यूरोवास्कुलर ऊतक या ऑर्गेनॉइड:**
  - PGIMER शोधकर्त्ताओं ने आनुवंशिक हेर-फेर अथवा मॉर्फोजेन पूरकता के बिना, पूरी तरह से**ऑटोलॉगस रक्त से स्व-संगठित NVOE स्थापित करने के लिये एक प्रारूप** प्रस्तुत किया है।
    - ऑटोलॉगस रक्त, एक रक्त दान है जो एक व्यक्ति अपने स्वयं के उपयोग के लिये देता है, उदाहरण के लिये- सर्जरी से पहले।
  - यह दृष्टिकोण अपने आप **कार्यात्मक संवहनी भ्रूण उत्पन्न** करता है और इसके लिये किसी **विशेष परिस्थितियों की आवश्यकता नहीं** होती है, जो इसे लागत-कुशल एवं सुलभ बनाता है।
    - **शोधकर्त्ताओं द्वारा बोल्ड**(BOLD) **(ब्लड-ऑक्सीजन-लेवल-डिपेंडेंट) इमेजिंग** नामक विधि का उपयोग करके**हीमोग्लोबिन से संकेतों का पता लगाकर सत्यापित** किया कि इन न्यूरोवास्कुल ऑर्गेनोइड में रक्त वाहिकाएँ काम कर रही हैं।
      - **बोल्ड इमेजिंग एक ऐसी तकनीक है जो मस्तिष्क की गतिविधि को मापने के लिये चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (MRI) का उपयोग करती है।**
- **तंत्रिका विज्ञान के लिये निहितार्थ:**
  - इन ऑर्गेनॉइड्स का **न्यूरोलॉजिकल रोगों** का अध्ययन करने, **तंत्रिकाओं को पुनर्जीवित करने** और **ट्यूमर** तथा **ऑटोइम्यून स्थितियों** के लिये उपचार विकसित करने हेतु व्यापक निहितार्थ हैं।
  - ये मॉडल शोधकर्त्ताओं को शुरुआती **सेंसरिनुरल हियरिंग लॉस (SNHL)** वाले **बच्चों में हियरिंग लॉस और भाषा की चुनौतियों के आनुवंशिक कारणों** को समझने में मदद करते हैं।
    - वे संचार परिणामों में सुधार लाने के उद्देश्य से **ऑटिज़्म** या बौद्धिक **दिव्यांगता** जैसी अतिरिक्त स्थितियों वाले बच्चों का अध्ययन करते हैं। NVOE का अध्ययन करके, शोधकर्त्ता यह जाँच कर सकते हैं कि परिवर्तित**मस्तिष्क गतिविधि संवेदी प्रसंस्करण को कैसे प्रभावित** करती है।
      - यद्यपि कार्यात्मक MRI (fMRI) मस्तिष्क गतिविधि की निगरानी के लिये एक उपयोगी उपकरण है, लेकिन यह इन बच्चों हेतु उनके कर्णावत प्रत्यारोपण या अति सक्रियता के कारण उपयुक्त नहीं है।
- **आगामी अनुप्रयोग:**
  - प्रोटोटाइप में जन्मजात न्यूरोसेंसरी, न्यूरोडेवलपमेंटल और न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों के लिये **रोगी-विशिष्ट भ्रूण मॉडल विकसित करने** की क्षमता है।
  - यह **आनुवंशिकी और तंत्रिका तंत्र को समझने**, दवाओं का परीक्षण करने एवं **प्रारंभिक न्यूरोलॉजिकल रोगों** के लिये नए बायोमार्कर की पहचान करने में सहायता कर सकता है, जिससे तंत्रिका विज्ञान में स्व-अनुकूलित चिकित्सा के एक नए युग की शुरुआत हो सकती है।

न्यूरल ऑर्गेनॉइड्स

- न्यूरल ऑर्गेनॉइड्स, जिन्हें **सेरेब्रल ऑर्गेनॉइड्स** के रूप में भी जाना जाता है,**मानव प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (hPSC)-व्युत्पन्न, 3D इन-विट्रो**

कल्चर सिस्टम में संवर्द्धित होते हैं जो **विकासशील मानव मस्तिष्क** की विकासात्मक प्रक्रियाओं और संगठन की पुनरावृत्ति करते हैं।
    - ये एक इन-विट्रो 3D मस्तिष्क मॉडल प्रदान करते हैं जो मानव तंत्रिका-तंत्र के लिये विशिष्ट, **न्यूरोलॉजिकल विकास और रोग प्रक्रियाओं** के अध्ययन के लिये शारीरिक रूप से प्रासंगिक है।
- मानव मस्तिष्क के विकास और सिज़ोफ्रेनिया जैसे तंत्रिका संबंधी विकारों के अध्ययन में इनका महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग शामिल है।

कालाज़ार

स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस

भारत ने कालाज़ार को ख़त्म करने में महत्त्वपूर्ण प्रगति हासिल की, पिछले वर्षों की तुलना में **वर्ष 2023 में प्रति 10,000 जनसंख्या पर एक से भी कम मामले** सामने आए।

- राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम के आँकड़ों से पता चला है कि कालाज़ार के मामलों में गिरावट आई है। वर्ष 2023 में 595 मामले और 4 मौतें दर्ज की गईं, जबकि वर्ष 2022 में 891 मामले तथा 3 मौतें हुईं।

नोट:

- भारत में अभी तक कालाज़ार का उन्मूलन नहीं हुआ है लेकिन अपने उन्मूलन लक्ष्य की दिशा में भारत ने पर्याप्त प्रगति की है।
    - कालाज़ार उन्मूलन के लिये भारत का प्रारंभिक लक्ष्य वर्ष 2010 था, जिसे बाद में वर्ष 2015, 2017 और फिर वर्ष 2020 तक बढ़ा दिया गया था।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन **भारत में उप-ज़िला (ब्लॉक प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र) स्तर पर प्रति 10,000 लोगों पर 1 से कम मामले** होने के कारण कालाज़ार के उन्मूलन को परिभाषित करता है। लक्ष्य प्राप्त करने के बाद, कालाज़ार उन्मूलन प्रमाणन के लिये उन्मूलन को 3 वर्षों तक जारी रखा जाना है।
    - यह देखते हुए कि भारत कालाज़ार उन्मूलन के लिये कम-से-कम चार बार समय-सीमा से चूक गया है, भारत को **WHO प्रमाणन** प्राप्त करने के लिये अगले 3 वर्षों तक इस गति को बनाए रखने की आवश्यकता होगी।
- वर्ष 2023 में भारत का पड़ोसी राष्ट्र **बांग्लादेश,** सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या के रूप में **काला अज़ार/कालाज़ार को खत्म करने** के लिये WHO द्वारा मान्यता प्राप्त **पहला देश** था।

कालाज़ार के संबंध में मुख्य तथ्य क्या हैं?

- **परिचय:**
    - कालाज़ार **(विसेरल लीशमैनियासिस)**, जिसे **ब्लैक फीवर** भी कहा जाता है, एक घातक बीमारी है जो **जीनस लीशमैनिया के प्रोटोजोआ परजीवी** के कारण होती है।
- **लक्षण:**
    - इसमें बुखार के अनियमित दौरे, वज़न में कमी, प्लीहा और यकृत का बढ़ना तथा एनीमिया शामिल हैं।
- **प्रसार:**
    - अधिकांश मामले ब्राज़ील, पूर्वी अफ्रीका और भारत में होते हैं। अनुमान है कि विश्व में प्रतिवर्ष विसेरल लीशमैनियासिस (VL) के 50,000 से 90,000 नए मामले सामने आते हैं, जिनमें से केवल 25-45% ही WHO को रिपोर्ट किये जाते हैं। यदि समय पर उपचार नहीं किया गया तो यह रोग मृत्यु का कारण बन सकता है।
- **संचरण:**
    - लीशमैनिया परजीवी संक्रमित मादा **सैंडफ्लाई** के काटने से फैलते हैं, जो अंडे के उत्पादन के लिये रक्त का सेवन करती हैं। मनुष्यों सहित 70 से अधिक पशु प्रजातियों में ये परजीवियाँ पाई जाती हैं।
- **प्रमुख जोखिम कारक:**
    - गरीबी, खराब आवास और स्वच्छता।
    - आहार में आवश्यक पोषक तत्त्वों की कमी होती है।
    - उच्च-संचरण क्षेत्रों में आवाजाही।
    - शहरीकरण, वनों की कटाई, जलवायु परिवर्तन।
- **निदान और उपचार:**
    - विसेरल लीशमैनियासिस के संदिग्ध मामलों में तत्काल चिकित्सीय ध्यान देने की आवश्यकता होती है। निदान में पैरासिटोलॉजिकल या

सीरोलॉजिकिल परीक्षणों के साथ संयुक्त नैदानकि संकेत शामलि होते हैं।
    - यदि इसका उपचार न कयिा जाए तो **95% मामलों में यह घातक** हो सकता है।
- **रोकथाम एवं नयिंत्रण:**
    - **रोग की व्यापकता को कम** करने के साथ-साथ **वकिलांगता तथा मृत्यु को रोकने** के लयि **शीघ्र नदिान एवं त्वरति उपचार** महत्त्वपूर्ण हैं।
    - **वेक्टर नयिंत्रण,** जैसे कि **कीटनाशक स्प्रे एवं कीटनाशक उपचारति जाल का उपयोग** करने के साथ सैंडफ्लाई से बचाव आदि के माध्यम से संचरण को कम करने में सहायता प्राप्त होती है।
    - महामारी तथा उच्च मृत्यु दर मामलों एवं रोग पर कार्रवाई के लयि **प्रभावी नगिरानी महत्त्वपूर्ण** है।
    - प्रभावी नयिंत्रण के लयि **सामुदायकि शक्षिा एवं हतिधारकों के साथ सहयोग** सहति सामाजकि लामबंदी तथा मज़बूत भागीदारी महत्त्वपूर्ण हैं।
- **कालाज़ार पर नयिंत्रण हेतु भारत के प्रयास:**
    - भारत सरकार ने **वर्ष 1990-91** में एक केंद्र प्रायोजति **कालाज़ार नयिंत्रण कार्यक्रम** शुरू कयिा, जसिे बाद में **वर्ष 2015 में संशोधति** कयिा गया।
        - **कार्यक्रम का लक्ष्य WHO** द्वारा उपेक्षति उष्णकटबिंधीय रोगों रोडमैप लक्ष्य 2030 के अनुरूप **वर्ष 2023 तक कालाज़ार** को समाप्त करना था।
    - **राष्ट्रीय वेक्टर जनति रोग नयिंत्रण कार्यक्रम (NVBDCP), 2003** वेक्टर जनति रोगों जैसे मलेरिया, लम्फिैटकि फाइलेरिया, कालाज़ार एवं चकिनगुनिया की **रोकथाम एवं नयिंत्रण के लयि एक व्यापक कार्यक्रम** है।
    - **हालयिा प्रयास:**
        - सैंडफ्लाई प्रजनन स्थलों को कम करने के उद्देश्य से कठोर **इनडोर अवशष्टि छड़िकाव** प्रयास तथा **मट्टिी की दीवारों में दरारें बंद** करके, सैंडफ्लाई को एकत्रति होने से रोका जा सकता हैं।
        - PMAY-G के तहत, **कालाज़ार (KA)** प्रभावति गाँवों में पक्के घर बनाए गए हैं, वर्ष 2017-18 में कुल 25,955 आवास बनाए गए (जनिमें से 1371 बहिार में तथा 24584 झारखंड में थे)।
        - PKDL रोगयिों के लयि उपचार पूरा करना सुनश्चिति करने के लयि मान्यता प्राप्त सामाजकि स्वास्थ्य कार्यकर्त्ता नेटवर्क का नयिोजन कयिा गया जन्हिें मल्टिफोसनि (एक कालाज़ार-रोधी/एंटीलशिमैनयिल एजेंट) के 12-सप्ताह के सेवन की आवश्यकता होती है।

पोस्ट-कालाज़ार त्वचीय लीशमैनयिासिस (PKDL):

- PKDL एक ऐसी स्थति को संदर्भति करता है जो **आंत के लीशमैनयिासिस** (कालाज़ार) **के बाद** उत्पन्न होती है जसिसे मुख, बाहों और धड़ भाग पर चकत्ते (Rashes) पड़ जाते हैं।
- यह मुख्य रूप से सूडान और भारतीय उपमहाद्वीप में पाया जाता है तथा कालाज़ार के 5-10% रोगयिों में यह वकिसति होता है।
- PKDL, कालाज़ार उपचार के 6 माह से एक वर्ष बाद हो सकता है जसिसे संभावति रूप से लीशमैनयिा संचारति हो सकता है।

UPSC वसिलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. नम्निलखिति रोगों पर वचिार कीजयि: (2014)

1. डप्थिीरयिा
2. चेचक
3. मसूरकिा

उपर्युक्त रोगों में से कौन-सा/से रोग का भारत में उन्मूलन कयिा गया है?

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 3
(c) 1, 2 और 3
(d) कोई नहीं

उत्तर: (b)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/current-affairs-news-analysis-editorials/prelims-facts/28-02-2024/print