भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या-3206
उत्तर दिनांक 21/08/2025 को दिया गया

कैंसर अनुसंधान उपचार में डीएई की भूमिका

3206. डा. परमार जशवंतसिंह सालमसिंह
श्री सुभाष बराला
श्रीमती किरण चौधरी
श्री नारायण कोरागप्पा
श्री बाबू राम निषाद
श्री राजीब भट्टाचार्जी
डा. मेधा विश्राम कुलकर्णी

क्या प्रधानमंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

(क) कैंसर के प्रति राष्ट्रीय प्रयास, विशेष रूप से उन्नत उपचार और अनुसंधान के क्षेत्र में, परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) और उसके संबद्ध संस्थानों की भूमिका और योगदान क्या-क्या हैं;

(ख) गंभीर कैंसर के उपचार में कौन-कौन सी प्रमुख उपलब्धियाँ और प्रगति हासिल की गईं हैं तथा ऐसे उपचारों के लिए कितना अंतर-विभागीय सहयोग आवश्यक है;

(ग) परमाणु ऊर्जा विभाग के अंतर्गत कैंसर अनुसंधान के लिए घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग की वर्तमान स्थिति क्या है, साथ ही इन साझेदारियों के प्रमुख परिणाम क्या-क्या हैं; और

(घ) कैंसर के उन्नत उपचारों को आम जनता के लिए अधिक सुलभ और वहनीय बनाने हेतु सरकार की कार्यनीति क्या है?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधानमंत्री कार्यालय (डॉ. जितेंद्र सिंह)

(क) परमाणु ऊर्जा विभाग के अधीन टाटा स्मारक अस्पताल व्यापक प्रमाण-आधारित कैंसर उपचार प्रदान कर रहा है। टीएमसी ने 11 अस्पताल स्थापित किए हैं जिसमें से 8 अस्पताल कार्यशील हैं, जो मुंबई, वाराणसी, विशाखापत्तनम, संगरूर, मुल्लांपुर, गुवाहाटी और भुवनेश्वर में स्थित हैं और 3 निर्माणाधीन हैं। देश का एक प्रमुख कैंसर केंद्र होने के नाते, टीएमसी कैंसर देखभाल हेतु राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय नीति और रणनीतियों के निर्धारण में अग्रणी भूमिका निभाता है -

- ऑन्कोलॉजी के प्रमाण-आधारित पद्धतियों के माध्यम से उत्कृष्ट सेवाओं को बढ़ावा देता है
- छात्रों, प्रशिक्षुओं, पेशेवरों, कर्मचारियों और जनता को कैंसर संबंधित शिक्षा प्रदान करता है
- देश की आवश्यकताओं के अनुरूप किफायती, नवीन और उपयोगी अनुसंधान पर जोर देता है।

पिछले कुछ वर्षों में, परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) ने कैंसर के विरूद्ध राष्ट्रीय प्रयास की दिशा में, विशेष रूप से प्रगत उपचार और अनुसंधान के क्षेत्रों में, कई प्रमुख नाभिकीय चिकित्सा लिगैंड और लक्षित रोगोपचारक विकसित किए हैं। भारत में आयातित विकिरण-चिकित्सा की मांग को पूरा करने के लिए,

परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) ने प्रोस्टेट कैंसर थेरेपी में उपयोग के लिए आयात विकल्प के रूप में PSMA-617 विकसित किया है। अंतर्गृह विकसित नाभिकीय चिकित्सा लिगैंड, ^{177}Lu-PSMA617 नियमित रूप से ब्रिट के माध्यम से पूरे भारत के अस्पतालों में आपूर्ति की जा रही है। हाल ही में, डीएई ने प्रोस्टेट कैंसर के निदान में उपयोग किए जाने वाले ^{68}Ga-PSMA11 के उत्पादन के लिए आयात विकल्प के रूप में एक अन्य नाभिकीय चिकित्सा लिगैंड, PSMA-11, भी विकसित किया है। डीएई का ध्यान न्यूरोएंडोक्राइन ट्यूमर के निदान के लिए प्रयुक्त ^{68}Ga-DOTA-TATE के उत्पादन हेतु आयात विकल्प के रूप में DOTA-TATE के विकास पर केंद्रित है। नए द्विकार्यात्मक बिसफ़ॉस्फ़ोनेट लिगैंड DOTA-SCN-BP और NOTA-SCN-BP तैयार किए गए हैं, रेडियोलेबल किए गए हैं और कंकाल में फैले कैंसर के शीघ्र निदान और उपचार में उनकी प्रभावकारिता की जाँच-परख के लिए नैदानिक परीक्षण चल रहे हैं। डीएई ने हृदय प्रतिबिम्बन के लिए ^{99m}Tc-MIBI के रूप में नियमित रूप से उपयोग किए जाने वाले किफायती, *सेस्टा*एमआईबीआई के लिए संश्लेषण प्रोटोकॉल भी विकसित किया है।

परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) मानव ट्रिपल-नेगेटिव स्तन कैंसर के लिए लक्षित कीमोथेरेपी के विकास की दिशा में काम कर रहा है। न्यूरोब्लास्टोमा के उपचार के लिए, एक लक्षित दवा वितरण प्रणाली "MIBG संयुग्मित डॉक्सोरूबिसिन" विकसित किया गया है, जो हृदय पर दुष्प्रभावों को काफी कम करता है।

परमाणु ऊर्जा विभाग के अधीन औद्योगिक इकाई, विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड (ब्रिट), कैंसर के प्रबंधन के लिए विभिन्न प्रकार के रेडियोसक्रिय उत्पादों (सीलबंद और बिना सीलबंद रेडियोसक्रिय स्रोत) का उत्पादन करता है और पूरे देश के अस्पतालों को आपूर्ति करता है, जिसका विवरण निम्नानुसार है।

ब्रिट विभिन्न घातक ट्यूमर के उपचार के लिए टेलीथेरेपी मशीनों में उपयोग के लिए रेडियोआइसोटोप कोबाल्ट-60 युक्त सीलबंद रेडियोसक्रिय स्रोतों का संविरचन और आपूर्ति करता है। ब्रिट द्वारा हर वर्ष लगभग 10-12 Co-60 टेलीथेरेपी स्रोत संविरचित किए जाते हैं और विभिन्न अस्पतालों को आपूर्ति किए जाते हैं। आयोडीन-125 और रूथेनियम-106 आधारित ब्रैकीथेरेपी स्रोत भी आंख, गर्भाशय ग्रीवा, प्रोस्टेट आदि कैंसरों के इलाज के लिए आपूर्ति किए जाते हैं।

डीएई के अधीन एक अनुसंधान एवं विकास इकाई परिवर्ती ऊर्जा साइक्लोट्रॉन केंद्र (वीईसीसी) ने चकगरिया में 30 MeV मेडिकल साइक्लोट्रॉन सुविधा (एमसीएफ) से प्रोटॉन बीम विकसित किए हैं जिनसे कैंसर के निदान में प्रयुक्त रेडियोआइसोटोप/रेडियोफार्मास्युटिकल्स का उत्पादन किया जा रहा है और विभिन्न अस्पतालों/नाभिकीय चिकित्सा केंद्रों में नियमित आधार पर इनकी आपूर्ति की जा रही है। रेडियोफार्मास्युटिकल्स, 18एफ-सोडियम फ्लोराइड (अस्थि स्कैनिंग के लिए) और गैलियम-68-पीएसएमए (प्रोस्टेट कैंसर के निदान के लिए) का वाणिज्यिक उत्पादन और आपूर्ति शुरू कर दी गई है।

(ख) परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) में, न्यूरोएंडोक्राइन ट्यूमर (एनईटी), पैंक्रियाटिक डक्टल कार्सिनोमा (पीडीएसी) और ट्रिपल नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर (टीएनबीसी) जैसे जटिल और चिकित्सीय रूप से प्रतिरोधी कैंसरों के उपचार हेतु स्वदेशी नाभिकीय चिकित्सा लिगैंडों के विकास पर व्यापक शोध कार्य किया जा रहा है। इस दिशा में, कैंसर के लिए लक्षित/सटीक रोगोपचारक विकसित करने हेतु अनुसंधान और विकास कार्य चल रहा है, जिसके दुष्प्रभाव काफी न्यूनतम हों। विशिष्ट उत्परिवर्तनों या विशिष्ट कोशिकांगों पर उच्च निर्भरता को लक्षित करते हुए पूर्व-नैदानिक स्तरों पर रोगोपचारक विकसित किए गए हैं।

टीएमसी द्वारा जटिल कैंसर के उपचार में उल्लेखनीय कुछ उपलब्धियाँ और प्रगति का विवरण निम्नानुसार है :

- एक्ट्रेक में राष्ट्रीय हैड्रॉन बीम चिकित्सा सुविधा।
- कैंसर के उपचार के लिए भारत की पहली घरेलू सीएआर टी-सेल चिकित्सा।

- प्रीवैल-टीएमसी, डीएई द्वारा विकसित एक्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकेमिया के उपचार में प्रयुक्त मर्केप्टोप्यूरिन का पहला और एकमात्र ओरल संस्पेंशन।
- कैंसर देखभाल में परिवर्तन लाने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग की महत्वपूर्ण खोज न्यूट्रास्युटिकल एक्टोसाइट।
- स्वदेशी स्रोत से प्राप्त Y-90 माइक्रोस्फीयर (भाभास्फीयर) का उपयोग करके आरएएनएस-आर्टेरियल रेडियोएम्बोलाइजेशन।
- सबसे बड़ी विकिरणीय अनुसंधान इकाई (चिकित्सीय नाभिकीय चिकित्सा इकाई)।

(ग) परमाणु ऊर्जा विभाग के अंतर्गत, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी), विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड (ब्रिट) और टाटा स्मारक केंद्र (टीएमसी) के बीच नाभिकीय औषधियों और लक्षित औषधियों का विकास जारी है। वर्तमान में, भारत के अस्पतालों में हजारों कैंसर रोगियों के निदान और उपचार के लिए कई अंतर्गृह विकसित नाभिकीय चिकित्सा लिगैंडों का उपयोग किया जा रहा है। बीएआरसी ने टाटा स्मारक केंद्र (टीएमसी) के सहयोग से, पैल्विक कैंसर रोगियों में रेडियोचिकित्सा के दीर्घकालिक दुष्प्रभावों को कम करने के लिए क्लोरोफिलिन आधारित न्यूट्रास्युटिकल दवाएं भी विकसित की हैं।

परमाणु ऊर्जा विभाग के अंतर्गत कैंसर अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग और इन साझेदारियों के प्रमुख परिणामों का विवरण:

परमाणु ऊर्जा विभाग की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों से जुड़े सहयोगी कार्यक्रमों में भागीदारी

अनुसंधान एवं विकास इकाई का नाम: भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र

1. सहयोग का स्वरूप : यह सहयोग मुख्य रूप से औषधियों और उपकरणों के विकास हेतु अनुसंधान सहयोग के लिए है। औषधि विकास के क्षेत्र में दो महत्वपूर्ण उपलब्धियों में रेडियोथेरेपी-प्रेरित रक्तस्रावी सिस्टिटिस में चरण 2 नैदानिक परीक्षण के सफलतापूर्वक पूर्ण होने के बाद विकिरण संरक्षण हेतु न्यूट्रास्युटिकल के रूप में क्लोरोफिलिन का प्रारंभ, और फेफड़ों के विकिरण रक्षक के रूप में डिसेलेनोडिप्रोपियोनिक एसिड (DSePA) की पूर्व-नैदानिक जाँच का पूरा होना शामिल है।
इसके अतिरिक्त, नवीन औषधियों, रेडियोफार्मास्युटिकल्स, बायोमार्कर और एआई/एमएल में अग्रणी विकास कार्य के लिए टीएमसी और बीएआरसी के वैज्ञानिकों को शामिल करते हुए चार कार्यदल बनाए गए हैं। दोनों संस्थानों के वरिष्ठ वैज्ञानिकों की एक संचालन समिति द्वारा प्रगति की निगरानी की जा रही है।

2. बीएआरसी के साथ स्टीरियोटैक्टिक न्यूरो नेविगेशन सिस्टम

निष्क्रिय सीरियल आर्म-आधारित समन्वय मापन तंत्र को अंतिम रूप दिया गया, और इसके लिए विकास कार्य शुरू किया गया। इसके अलावा, अनुसंधान कार्य का दायरा बढ़ाकर एक रोबोटिक प्रणाली को शामिल किया गया जिसका उपयोग उच्च सटीकता के साथ न्यूनतम आक्रामक न्यूरोसर्जिकल प्रक्रियाओं (बायोप्सी नमूना संग्रह) में किया जा सकता है। इस चरण में "रोबोट-सहायता प्राप्त न्यूरोसूट" की संकल्पना तैयार की गई है।

3. वाराणसी स्थित टीएमसी में जैव चिकित्सा अपशिष्ट उपचार सुविधा की स्थापना हेतु प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर) के साथ सहयोग

टीएमसी ने वाराणसी में 200 kgh प्लाज्मा पायरोलिसिस प्रणाली पर आधारित जैव चिकित्सा अपशिष्ट उपचार सुविधा की स्थापना हेतु एक समझौता ज्ञापन हस्ताक्षरित हुआ हैं। यह सुविधा पर्यावरण-अनुकूल निपटान तकनीक है। इस प्रौद्योगिकी को जैव-चिकित्सा अपशिष्ट निपटान हेतु एमओईएफ द्वारा अनुमोदित किया गया है। आईपीआर ने इस प्रौद्योगिकी को कई औद्योगिक साझेदारों को निम्न स्तर पर हस्तांतरित किया है।

4. टाटा स्मारक केंद्र (टीएमसी) का **ड्यूटेरियम-क्षीणित जल (डीडीडब्ल्यू)** के संभावित कैंसर-रोधी प्रभावों की जाँच हेतु **भारी पानी बोर्ड (एचडब्ल्यूबी), परमाणु ऊर्जा विभाग** के साथ अनुसंधान सहयोग।

इस अध्ययन के परिणाम सोसाइटी ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री इंडिया (एसबीसीआई) द्वारा आयोजित 'सिंथेटिक बायोलॉजी की संगोष्ठी' में प्रस्तुत किए गए। अन्य उच्च-थ्रूपुट आणविक मूल्यांकन, जैसे डीडीडब्ल्यू उपचारित बनाम सामान्य जल उपचारित स्थिति का जीनोमिक अनुक्रम विश्लेषण, जारी हैं। अध्ययन वर्तमान में चल रहा है, जिसमें 228 रोगियों के नमूने लिए जाने की योजना है। इसके पूर्ण होने पर ही परिणाम और सांख्यिकीय विश्लेषण उपलब्ध होंगे।

5. स्वदेशी रूप से विकसित न्यूरोनेविगेशन प्रणाली (टीएमसी - बीएआरसी)

सटीकता, सुगमता और उपयोग में आसानी सहित परिणामों को दर्ज किया गया और प्रणाली के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए उनका उपयोग किया गया।

6. एक्ट्रेक-टीआईएफआर के साथ सहयोग

कैंसर प्रबंधन के लिए सूजन की स्थिति की निगरानी के लिए और संभावित प्रभावकारिता वाली दवाओं की जाँच हेतु बायोएसे का मानकीकरण और पेप्टाइड आधारित त्वरित परीक्षण का विकास।

संभावित चिकित्सीय दवाओं (आयुर्वेदिक संरचना, रसायन-आधारित) का त्वरित परीक्षण में परीक्षण किया जा सकता है ताकि यह अनुमान लगाया जा सके कि उपचार के बाद ये दवाएं प्रभावकारिता दिखाएँगी या नहीं।

7. असम कैंसर केयर फाउंडेशन के साथ सहयोग

असम सरकार और टाटा न्यास का एक संयुक्त उद्यम, राज्य के 17 कैंसर देखभाल अस्पतालों के साथ किफायती कैंसर देखभाल नेटवर्क बनाने के लिए 'वितरित कैंसर देखभाल मॉडल' नामक एक परियोजना का क्रियान्वयन कर रहा है। हाल ही में इस मंत्रालय द्वारा देश में कैंसर उपचार के लिए बुनियादी ढाँचे के संबंध में एक अंतर विश्लेषण किया गया था।

यह देखा गया है कि कई राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में कैंसर देखभाल सुविधाओं में बहुत कुछ किए जाने की आवश्यकता है। असम राज्य सरकार के असम कैंसर देखभाल मॉडल पर सभी राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों को एक पत्र भेजा गया है और राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों से अपने राज्य-विशिष्ट अनुकूलन के अनुसार इसे लागू करने के लिए कहा गया है।

8. प्रशामक देखभाल सुविधा की स्थापना के लिए बिहार सरकार के साथ सहयोग:

होमी भाभा कैंसर अस्पताल, मुजफ्फरपुर को बिहार सरकार से 112 करोड़ रुपये का अनुदान प्राप्त हुआ है ताकि मेडिकल और नर्सिंग छात्रों के लिए प्रशामक चिकित्सा पर पाठ्यक्रम शुरू करने हेतु 100 बिस्तरों की सुविधा वाले और समर्पित शैक्षणिक ब्लॉक के साथ एक मॉडल प्रशामक देखभाल केंद्र स्थापित किया जा सके। यह भारत का पहला ऐसा केंद्र होगा जिसका निर्माण और प्रबंधन सरकारी संस्था द्वारा किया जाएगा। कार्य प्रगति पर है।

9. अरुणाचल प्रदेश में कैंसर देखभाल को मज़बूत बनाना

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण विभाग, अरुणाचल प्रदेश सरकार ने अरुणाचल प्रदेश राज्य कैंसर सोसाइटी के माध्यम से और टाटा स्मारक केंद्र, मुंबई ने डॉ. बी. बरूआ कैंसर संस्थान (बीबीसीआई), गुवाहाटी के माध्यम से एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। इस साझेदारी का उद्देश्य राज्य कैंसर संस्थान (एससीआई) को मज़बूत बनाना और इसे एक स्वायत्त, अत्याधुनिक, तृतीयक कैंसर देखभाल सुविधा के रूप में स्थापित करना है। प्रमुख पहलों और गतिविधियों में एससीआई और टीआरआईएचएमएस, अरुणाचल प्रदेश के साथ कैंसर जांच शिविर आयोजित करना शामिल है, जिसमें कुल 1266 लोगों की जांच की गई और भारतीय चिकित्सा

परिषद, एससीआई और टीआरआईएचएमएस, अरुणाचल प्रदेश के साथ मिलकर कुल 1000 लोगों की जांच की गई। अरुणाचल प्रदेश में सभी सामुदायिक स्वास्थ्य अधिकारियों (सीएचओ) के लिए सामान्य कैंसर का शीघ्र पता लगाने के लिए ऑनलाइन ज़िला-वार प्रशिक्षण। अरुणाचल प्रदेश सरकार के शिक्षा विभाग के सहयोग से राज्य भर के शिक्षकों के लिए कैंसर जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन - 800 प्रतिभागी

10. गैस्ट्रिक कैंसर अध्ययन (पायलट चरण): 203 स्वयंसेवकों की **एंडोस्कोपिक** जांच शुरू की गई, सभी 203 प्रतिभागियों की बायोप्सी की गई, एक मरीज में गैस्ट्रिक कैंसर का निदान किया गया और बीबीसीआई में उसका सफलतापूर्वक इलाज किया गया।

11. आयुष मंत्रालय के साथ सहयोग

कैंसर प्रबंधन में आयुष फॉर्मूलेशन और उनकी उपयोगिता पर अनुसंधान करने हेतु डीएई/टीएमसी आयुष मंत्रालय के सहयोग से मुंबई के निकट खोपोली में कैंसर अनुसंधान सुविधा वाला एक औषधीय संयंत्र स्थापित कर रहा है। कार्य प्रगति पर है।

<u>अंतर्राष्ट्रीय सहयोग</u>

1. रोगी नेविगेशन (ऑन्कोलॉजी) के क्षेत्र में इंडोनेशिया में सामान्य चिकित्सकों और नर्सों के प्रशिक्षण के लिए रोचे (इंडोनेशिया) के साथ समझौता ज्ञापन। इंडोनेशिया में ऑन्कोलॉजी सेवाएँ अभी भी अविकसित हैं और कैंसर देखभाल सुविधाओं के विकास; ऑन्कोलॉजिस्टों के प्रशिक्षण; कैंसर रजिस्ट्री के विकास; इंडोनेशिया में निवारक ऑन्कोलॉजी सेवाओं के उन्नयन के क्षेत्र में सहयोग के लिए टीएमसी से अनुरोध किया गया है। वित्तीय वर्ष 2023-2024 में कुल 72 पर्यवेक्षकों/प्रशिक्षुओं को लाभान्वित किया गया है।

2. आईएईए और डब्ल्यूएचओ के साथ सहयोग, नाभिकीय चिकित्सा एवं आणविक प्रतिबिम्बन विभाग (टीएमसी) द्वारा गतिविधियाँ/योगदान

- ✓ परियोजना परिणामों को अपनाने या उपयोग करने के परिणामस्वरूप किसी संगठन, समुदाय, व्यक्ति के व्यवहार में लाभकारी परिवर्तन
- ✓ थेरानोस्टिक्स में राष्ट्रीय स्तर की प्रशिक्षण कार्यशालाएँ। आरसीए सदस्य देशों में एकरूपता के साथ प्रशिक्षण और शिक्षा प्रदान करने के लिए।
- ✓ परियोजना की विभिन्न बैठकों के माध्यम से परियोजना दल के सदस्यों को प्रशिक्षण प्रदान करने संबंधी योगदान।
- ✓ न्यूरोऑन्कोलॉजी और बाल चिकित्सा संबंधी परियोजना: आरटीसी में भारत की प्रतिभागिता; क्योटो और योग्याकार्ता में प्रशिक्षित किया गया और अब वे न्यूरोऑन्कोलॉजी और बाल चिकित्सा में परियोजनाओं के अग्रणी अन्वेषक हैं। संस्थागत समीक्षा बोर्ड की प्रस्तुतियाँ और अनुमोदन अब उपलब्ध हैं।

3. **एफएआरओ रिसर्च नेटवर्क (एफईआरएन)** एशियाई क्षेत्र में अनुसंधान गतिविधियों का समन्वय करता है। एफईआरएन सचिवालय 2023 से एक्ट्रेक, टाटा स्मारक केंद्र, नवी मुंबई में स्थित है और अनुसंधान समिति तथा एफएआरओ सचिवालय के सहयोग से गतिविधियों का समन्वय करता है। एफईआरएन विभिन्न कार्य समूहों में स्थापित किया गया है।

- ✓ **एफईआरएन जीवाईएन 001**: एंडोमेट्रियल कैंसर में सहायक उपचार चयन हेतु आणविक रोगात्मक और नैदानिक विशेषताओं का प्रभाव: बहुकेंद्रीय एशियाई रजिस्ट्री (इम्पैक्ट एंडो एशिया)। **(परियोजना समन्वय: भारत, थाईलैंड, इंडोनेशिया)**
- ✓ **एफईआरएन जीवाईएन 002**: एशियाई स्त्री रोग संबंधी ब्रैकीथेरेपी रजिस्ट्री **(जापान, भारत, थाईलैंड, इंडोनेशिया)**

- ✓ **एफईआरएन बीआर 001**: उपचारात्मक उद्देश्य से उपचारित स्तन कैंसर रोगियों में आर्थिक दबाव की स्थिति: निम्न और मध्यम आय वाले देशों का एक बहुराष्ट्रीय अध्ययन।
- ✓ **एफईआरएन एचएन 001**: पोस्टऑपरेटिव आरटी की प्रतिक्रिया का अनुमान लगाने के लिए मुख गुहा (ओरल कैविटी) कैंसर के लिए बहुकेंद्रीय रोग निदान मॉडल का विकास और सत्यापन।
- ✓ **एफईआरएन जीआई 001**: स्थानीय रूप से उन्नत रेक्टल कैंसर के लिए एशियाई वेट एंड वाच रजिस्ट्री।

4. ऑन्कोलॉजी में अनुसंधान विधियों के विकास हेतु अंतर्राष्ट्रीय सहयोग (CReDO) पहल, राष्ट्रीय कैंसर ग्रिड (एनसीजी) और टाटा स्मारक केंद्र (टीएमसी) के बीच एक सहयोग है।
इन अध्ययनों ने ऐसे हस्तक्षेपों और प्रथाओं को सामने लाया है, जो वैश्विक स्तर पर उपयोगी सिद्ध होंगे। डेटा की गुणवत्ता और नियमों का पालन सुनिश्चित करने के लिए एनसीजी-सीआरओ द्वारा इन अध्ययनों की समीक्षा और निगरानी की जाती है।

नेटवर्क के पास अब समान जैव और अन्य अन्वेषक-प्रारंभिक अध्ययनों के लिए नैदानिक परीक्षण करने हेतु एक मजबूत बुनियादी ढाँचा और प्रशिक्षित कर्मचारी हैं। नेटवर्क ने नैदानिक परीक्षणों और आचार समिति के लिए सामान्य मानक प्रचालन प्रक्रिया (एसओपी) विकसित की है। एनसीजी ने नैदानिक परीक्षण संचालन के सभी पहलुओं के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल विकसित किए हैं जो एनसीजी एमओओसी प्लेटफॉर्म के माध्यम से सभी के लिए मुफ्त उपलब्ध है। नेटवर्क ने स्तन, फेफड़े, पित्ताशय, कोलोरेक्टल कैंसर, लिम्फोमा और सीएमएल के लिए रजिस्ट्री भी तैयार की है।

5. बहु-क्षेत्रीय तकनीकी एवं आर्थिक सहयोग के लिए बंगाल की खाड़ी पहल (बिम्सटेक)
मुंबई स्थित टाटा स्मारक अस्पताल ने आज बिम्सटेक देशों के लिए एक विशेष कैंसर देखभाल प्रशिक्षण कार्यक्रम शुरू किया, जिसका उद्देश्य स्वास्थ्य सेवा में क्षेत्रीय सहयोग को मज़बूत करना है। यह पहल न केवल कैंसर देखभाल को बेहतर बनाने में सहायक होगी, बल्कि बिम्सटेक देशों के बीच आगे के सहयोग और अनुसंधान के लिए एक नेटवर्क स्थापित करने में भी सहायता करेगी।

टीएमसी में चार-सप्ताह का कार्यक्रम विकिरण ऑन्कोलॉजी, नाभिकीय चिकित्सा और रेडियोलॉजी पर केंद्रित है, जो प्रगत नैदानिक और उपचारात्मक तकनीकों का व्यावहारिक अनुभव प्रदान करता है। इस पहल से कैंसर देखभाल में सुधार, कैंसर नियंत्रण गतिविधियों की पहुँच बढ़ाने और समग्र बिम्सटेक साझेदारी को मज़बूत करके दीर्घकालिक प्रभाव पड़ने की आशा है। टाटा स्मारक केंद्र कैंसर देखभाल के लिए एक बहु-विषयक दृष्टिकोण पर ज़ोर देता है, जिसे प्रतिभागी बिम्सटेक देशों के साथ भी साझा किया जा रहा है।

6. आईएईए और टाटा स्मारक अस्पताल (टीएमसी) के बीच सहयोग वैश्विक कैंसर देखभाल को बेहतर बनाने पर केंद्रित है, जिसमें टीएमसी को आईएईए का "एंकर सेंटर" नामित किया गया है।
इस साझेदारी का उद्देश्य स्वास्थ्य सेवा पेशेवरों को प्रशिक्षित करना, विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना और रेडियोचिकित्सा एवं चिकित्सा प्रतिबिम्बन सुविधाओं को, विशेष रूप से निम्न एवं मध्यम आय वाले देशों (एलएमआईसी) में, सहायता प्रदान करना है। इसके परिणामस्वरूप टीएमसी की विशेषज्ञता और संसाधनों का लाभ उठाते हुए, कैंसर उपचार और अनुसंधान क्षमताओं को सुदृढ़ करना, और वैश्विक स्तर पर कैंसर देखभाल तक पहुँच को बढ़ाना शामिल है। टीएमसी को आईएईए की गतिविधियों में इसके योगदान और भारत तथा वैश्विक स्तर पर एक अग्रणी कैंसर केंद्र के रूप में इसकी भूमिका के लिए मान्यता प्राप्त है।

7. आईएईए और टीएमसी के बीच आईएईए की 'आशा की किरण पहल - एंकर सेंटर'

एंकर सेंटर सहयोगियों (फेलो) को प्रशिक्षित करेंगे, स्वास्थ्य सेवा प्रदाताओं के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित करेंगे, आईएईए समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं में भाग लेंगे, नेटवर्किंग को बढ़ावा देंगे, और पड़ोसी देशों में अन्य रेडियोचिकित्सा एवं चिकित्सा प्रतिबिम्बन केंद्रों को विशेषज्ञता और मार्गदर्शन प्रदान करेंगे। भारत ने मंगोलिया, श्रीलंका और मेडागास्कर सहित कई विकासशील देशों को भाभाट्रॉन जैसी रेडियोथेरेपी मशीनें दान करके आईएईए के समझौते के लिए सक्रिय रूप से सहयोग किया है। टाटा स्मारक केंद्र के विशेषज्ञ अब तक आईएईए के पैक्ट मिशनों में वैश्विक विशेषज्ञ के रूप में सेवा प्रदान कर रहे हैं और अब तक कम से कम 8 देशों के लिए यह सेवाएं दी जा चुकी है।

वीईसीसी, 30 MeV मेडिकल साइक्लोट्रॉन सुविधा में प्रोटॉन बीम का उपयोग करके विभिन्न रेडियोआइसोटोप उत्पादन के लिए ब्रिट के साथ सहयोग कर रहा है। वीईसीसी की 30 MeV मेडिकल साइक्लोट्रॉन सुविधा में निम्नलिखित अनुसंधान एवं विकास कार्य किए गए हैं:

- पीईटी विकिरण भेषजिक, कॉपर-64-क्लोडाइड (कैंसर के उपचार और निदान के लिए) जिंक-68 के ठोस लक्ष्य से परीक्षण आधार पर उत्पादित (ब्रिट के साथ संयुक्त रूप से)
- एसपीईसीटी रेडियोआइसोटोप आयोडीन-123 (थायरॉइड कैंसर के निदान के लिए) टेल्यूरियम-124 के ठोस लक्ष्य से परीक्षण के आधार पर उत्पादित (ब्रिट के साथ संयुक्त रूप से)
- जर्मेनियम-68/गैलियम-68 जनरेटर गैलियम-निकल मिश्र धातु इलेक्ट्रोप्लेटेड लक्ष्य के ठोस लक्ष्य से परीक्षण के आधार पर उत्पादित (ब्रिट के साथ संयुक्त रूप से)। यह जनरेटर की आयात लागत को कम करेगा।
- एसपीईसीटी रेडियोआइसोटोप लेड-203 (Pb-203) (इमेजिंग और कैंसर चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए) भारत में पहली बार, कम-लागत वाले प्राकृतिक थैलियम लक्ष्य से परीक्षण के आधार पर उत्पादित (ब्रिट के साथ संयुक्त रूप से)

(घ) डीएई देश भर के अस्पतालों और नाभिकीय चिकित्सा केंद्रों को आपूर्ति के लिए विभिन्न प्रकार की नाभिकीय औषधियों के अनुसंधान एवं विकास और उत्पादन में अग्रणी रहा है, जिससे किफायती उपचार उपलब्ध हो पा रहा है। हालाँकि, नाभिकीय औषधियों के प्रमुख घटकों में से एक, "टारगेटिंग लिगैंड्स" की आयात लागत के कारण उपचार की लागत सबसे अधिक प्रभावित होती है। डीएई नाभिकीय चिकित्सा लिगैंड्स के संश्लेषण और विकास को स्वदेशी बनाने के लिए काम कर रहा है, इस प्रकार यह आम जनता के लिए उपचार को किफायती बनाने में प्रमुख भूमिका निभा रहा है। रेडियो-आइसोटोप उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए, नए आइसोटोप उत्पादन रिएक्टर स्थापित करने के प्रयास चल रहे हैं। बीएआरसी देश के लोगों तक नाभिकीय चिकित्सा क्षेत्र में किफायती स्वास्थ्य सेवा पहुँचाने के लिए एम्स (दिल्ली, भुवनेश्वर), पीजीआईएमईआर (चंडीगढ़), जेआईपीएमईआर (पुडुचेरी), केएमसीएच (कोयंबटूर), जसलोक अस्पताल (मुंबई) आदि जैसे विभिन्न अस्पतालों और नाभिकीय चिकित्सा केंद्रों के साथ भी सहयोग करता है।

कैंसर चिकित्सा के उत्पादों को आम जनता के लिए अधिक किफायती बनाने के लिए, ब्रिट यह सुनिश्चित करता है कि उसके उत्पादों की कीमतें, समान आयातित उत्पादों की तुलना में काफी कम हों।

टीएमसी ने राष्ट्रीय कैंसर ग्रिड के माध्यम से देश की आम जनता के लिए उन्नत कैंसर चिकित्सा को अधिक सुलभ और किफायती बनाने के लिए एक रणनीति शुरू की है और उसकी योजना बनाई है। वर्तमान में 382 सदस्य/संगठन एनसीजी से जुड़े हैं जो लगभग 8,50,000 नए कैंसर मामलों का उपचार उपलब्ध करा रहे हैं। एनसीजी में देश की बड़ी संख्या में आम जनता को शामिल करते हुए व्यापक और दूरगामी क्षमता है।

परमाणु ऊर्जा विभाग के अधीन एक इकाई, परिवर्ती ऊर्जा साइक्लोट्रॉन केंद्र (वीईसीसी), बीएआरसी के सहयोग से भारत में पहले स्वदेशी 18 MeV मेडिकल साइक्लोट्रॉन (एमसी18) के विकास में भी लगी हुई है। इस स्वदेशी विकास से रेडियोआइसोटोप के उत्पादन की लागत कम हो जाएगी और यह आम जनता के लिए अधिक सुलभ और किफायती होगा।

*****