

विज्ञानवेध

वैज्ञानिक संशोधन आणि शासकीय नियंत्रण

वैज्ञानिक संशोधन दोन प्रकारचे असते. 'मूलभूत' संशोधनाचे उद्दिष्ट सृष्टीची गूढे उकलून आपल्या ज्ञानात भर टाकणे हे असते, तर त्या उलट 'उपयोगी' संशोधन मानवजीवनोपयोगी गोष्टींच्या शोधासाठी असते. ह्या दुसऱ्या प्रकारच्या संशोधनात अर्थातच वैद्यकशास्त्रावरील संशोधनाचाही अंतर्भाव होतो. ज्याप्रमाणे रोगांवर उपाय म्हणून औषधे किंवा शस्त्रक्रिया यांच्यावर संशोधन होऊन वैद्यकशास्त्राची वाढ होते त्याचप्रमाणे रोग होऊच नयेत म्हणून काय करावे ह्या विषयावरही महत्त्वाचे शोध चालू असतात. कर्करोग, मधुमेह, हृदरोग, रक्तदाबाचे रोग टाळण्यासाठी काय करावे ही माहिती जनसामान्यापर्यंत वेळोवेळी पोचवली जाते. अशाच प्रयत्नांतून रोगप्रतिबंधक लशी तयार झाल्या आणि देवीसारख्या रोगांचे पृथ्वीवरून उच्चाटन झाले.

ज्या गोष्टींपासून अमुक अमुक रोग होण्याची दाट शक्यता आहे असे दिसून आले, त्या गोष्टी समाजाच्या वापरातून काढल्या तर रोगनिवारणाला मदत मिळते. अशासाठी शासकीय नियंत्रणाची आवश्यकता भासते. उदाहरणार्थ, सिगरेट-स्मॉकिंगमुळे फुफ्फुसांचा कर्करोग होण्याची शक्यता असते, असे आढळून आल्यावर सिगरेटीच्या जाहिरातींवर शासकीय निर्बंध आले. थॅलिडोमाइड असलेली औषधे गर्भवती स्त्रियांनी घेतल्यामुळे विकृत बालके जन्माला आली असे सिद्ध झाल्यावर तशा औषधांवर बंदी आली.

अर्थात एखादी गोष्ट वैज्ञानिक संशोधनात सिद्ध झाल्यावर तिच्यामुळे शासकीय निर्बंध यायला काही कालावधी जातो. कारण शासन-यंत्रणेत एकप्रकारचे जडत्व असते. नवे नियम अस्तित्वात यायला प्रथम त्यांचा पाठपुरावा करणारे हवे असतात. त्यानंतर त्यांच्या विरोधकांना तोंड द्यावे लागते आणि त्यासाठी जनमत जागृत करावे लागते. प्रसिद्धी-माध्यमांचा भरपूर वापर करणाऱ्या अमे-

रिकेसारख्या प्रगत देशातही हे सर्व घडून यायला काही महिने किंवा वर्षे लागतात.

नवी समस्या

त्या शासकीय जडतेमुळे एक नवी समस्या उत्पन्न होत आहे. वैज्ञानिक संशोधन लवचिक असते. संशोधनामुळे प्रथम आढळून आलेली गोष्ट अधिक व्यापक पाहणीतून चुकीची होती असे नंतर दिसून आलेल्याची उदाहरणे आहेत. अर्थात वैज्ञानिक आपली पहिली चूक मान्य करतात. पण त्या चुकीच्या प्राथमिक संशोधनामुळे प्रस्थापित झालेल्या शासकीय निर्बंधांचे काय? त्यांच्या जडतेमुळे ते निर्बंध शिथिल व्हायला आणखीनच वेळ लागतो. अशा विलंबामुळे समाजाचे नुकसान होण्याची शक्यता असते.

विज्ञानवेध सदरातील पूर्वीच्या एका लेखात (पाहा : किलोस्कर, जून १९८२) जेनेटिक इंजिनियरिंगच्या संदर्भात अशा निर्बंधांचा उल्लेख होता. जीवशास्त्राच्या ह्या नवोदित शाखेतून पुष्कळ अपायकारक शोध लागतील अशा भीती वाटल्यामुळे १९७०-८० च्या दशकात त्यावर बरेच निर्बंध लादण्यात आले. परंतु ती भीती अवास्तव होती असे आढळून आल्यामुळे ते निर्बंध आता शिथिल करण्यात आले आहेत.

कर्करोगावरील संशोधनातूनदेखील अशी समस्या निर्माण होऊ पाहत आहे. डेव्हिड साल्झवर्ग आणि अॅण्ड्र्यू हीथ ह्या दोघांनी The Public Interest ह्या अमेरिकन नियतकालिकात लेख लिहून ह्या समस्येची चर्चा केली आहे. त्यातील काही मुद्दे खाली दिले आहेत.

कर्करोग प्रेरक

अमेरिकेतील कर्करोगावरील शासकीय संस्था नॅशनल कॅन्सर इन्स्टिट्यूट (NCL) वेळोवेळी जनतेला त्या रोगावरील महत्त्वाच्या शोधांची माहिती पुरवते. त्या संस्थेने १९७९ साली एक पत्रक प्रसिद्ध केले. त्याचे शीर्षक होते, "सर्वच गोष्टी कर्करोगाला कारणीभूत नसतात." हे



'किलोस्कर'चे लेखक व प्रख्यात शास्त्रज्ञ जयंत नारळीकर यांचे 'फाय फाउंडेशन'च्या एक लाख रुपयांच्या राष्ट्रभूषण पुरस्काराबद्दल अभिनंदन. - संपादक

पत्रक NCL ला काढणे भाग का पडले ?

कारण १९७७-१९७९ च्या दोन वर्षांच्या काळात ह्या संस्थेने सामान्य उपयोगात येणाऱ्या १८४ वस्तूंची तपासणी करून त्यावर वेळोवेळी अहवाल प्रसिद्ध केले होते. तपासणीचा उद्देश होता : 'ह्या वस्तूंच्या वापरामुळे कर्करोग उद्भवण्याची भीती आहे का ?' ह्या प्रश्नाचे उत्तर मिळवणे. संस्थेच्या निष्कर्षप्रमाणे तपासणीतील निष्पत्ती अर्धक वस्तू कर्करोगप्रेरक आहेत तर केवळ तृतीयांशाहून कमी वस्तूंपासून काही धोका नाही असे दिसून आले.

अशा निष्कर्षामुळे दोन पर्यायी निष्कर्ष निघतात. एक म्हणजे आपल्या वापरातल्या बहुतेक गोष्टी कर्करोगाद्वारे मनुष्यजातीचा नाश करायला टपलेल्या आहेत किंवा संस्थेने वापरलेल्या संशोधन-पद्धतीत काही तरी चूक असली पाहिजे. दुसरा पर्याय गृहीत धरून अनेक कर्करोग संशोधकांनी ज्या तऱ्हेने NCI आपले निष्कर्ष लावते ती पद्धत सदोष आहे अशी शंका व्यक्त केली आहे.

NCI च्या तपासणीपद्धतीतून एक रहस्यमय गोष्ट पुढे आली आहे. काही वस्तूंच्या वापरामुळे काही प्रकारचे ट्यूमर वाढतात पण त्याचप्रमाणे काही अन्य प्रकारचे ट्यूमर उद्भवण्याचा संभव कमी होतो असे आढळून आले आहे. म्हणजे अशा वस्तू काही प्रकारच्या कर्करोगांना प्रेरित करत असल्या तर त्याच-बरोबर इतर काही प्रकारच्या कर्करोगांना निवारक पण असू शकतात.

कर्करोग : संशोधनाचा इतिहास

१९५० च्या दशकात कर्करोगप्रेरक वस्तूंचा शोध लावण्यासाठी संशोधन नेटाने सुरु झाले. डॉ. बरेनब्लुम आणि डॉ. शुबिक ह्या दोघांनी कर्करोग सुरु होण्यासाठी दोन प्रकारच्या गोष्टींची आवश्यकता प्रतिपादन केली. त्यापकी एक गोष्ट 'सुरु करणारी' तर दुसरी 'पाठपुरावा करणारी' असावी लागते. उदाहरणार्थ, कर्करोगप्रेरक बेंझे पायरीनचा थर कातडीवर दिल्याने वर्करोगाचे ट्यूमर उद्भवत नाहीत पण त्यावर क्रोटॉन तेलाचा थर दिला की ट्यूमर येऊ लागतात, असे त्यांनी निदर्शनास आणले. ह्यात 'सुरु करणारी' बेंझे-पायरीन एकट्याने काम बजावू शकत

नाही, तिचा 'पाठपुरावा करणारी' गोष्ट क्रोटॉनचे तेल (हे कर्करोगप्रेरक नसले तरी) आवश्यक आहे.

तेव्हा 'सुरु करणाऱ्या' गोष्टीच मूळात टाळाव्यात असे संशोधकांनी जगाला सांगितले. पण नाइट्रोसॅमीन व अफला-टॉक्सिनसारख्या 'सुरु करणाऱ्या' गोष्टी नसणिकरीत्या मानवाच्या खाद्यातून अगदी पुरातनकाळापासून सेवन केल्या गेल्या आहेत हे त्या वेळी लक्षात आले नाही. त्यामुळे पाठपुरावा करणाऱ्या पण कर्करोगप्रेरक नसलेल्या गोष्टींच्या सेवनाने कर्करोग उद्भवू शकतो असे दिसून आले.

सुमारे वीस वर्षांपूर्वी रासायनिक वस्तूमुळे कर्करोग उद्भवेत ही भीती इतकी बळावत गेली की त्यापायी मानवी जीवनात, संपर्कात येणाऱ्या हजारी रसायनांची ते कर्करोगप्रेरक आहेत का याची चाचणी सुरु झाली. त्याचप्रमाणे औद्योगिक रसायनांशी पुष्कळ काळ संपर्क आल्यामुळे उद्भवलेले कर्करोग जेव्हा उघडकीला आले तेव्हा NCI ने असा निष्कर्ष काढला की असे रोग का उद्भवतात हे पाहायला जनावरांवर त्यांच्या संपूर्ण आयुष्यभर प्रयोग करणे आवश्यक आहे. वास्तविक १९५०-६० मधील प्रयोगांती असे दाखवून दिले होते की जर उंदीर-घुशींवर 'सुरुवात करणारे' द्रव्य वापरल्यावर महिनाभरात 'पाठपुरावा' करणारे रसायन वापरले नाही तर कर्करोग उद्भवत नाही.

ह्याशिवाय NCI ने केलेल्या चाचणीत आणखी एक पवित्रा घेण्यात आला. जर अतिमंद स्वरूपात कर्करोगास प्रेरणा देणाऱ्या वस्तू शोधून काढायच्या असतील तर अशा वस्तूंचा जबरदस्त डोस जनावरांना देऊन पाहिले पाहिजे.

काही अपेक्षित शोध

कर्करोगप्रेरक वस्तू शोधून काढून प्रचारातून काढल्या की रोगाचे प्रमाण कमी होईल हा साधासुधा NCI चा ठोक-ताळा काही अनपेक्षित शोधांमुळे चुकीचा ठरत आहे. उदाहरणार्थ, प्रयोगात काही उंदीरघुशींना रसायने दिली जातात तर काहींना नाही आणि कालांतराने दोघांची तपासणी करण्यात येते. अशा प्रयोगात रसायन न घेतलेले प्राणी धडधाकट असतील ही अपेक्षा. मात्र हे प्रयोग पुष्कळ काळ केल्यावर असे दिसून आले की रसायन न घेतलेल्या प्राण्यांमध्येदेखील

कर्करोग उद्भवतो ! याचा अर्थ कर्करोग-प्रेरक गोष्टी ह्याच केवळ कर्करोगाच्या मुळाशी नव्हत्या. मग आणखी काय काय टाळावे ?

खाद्यपदार्थांचा टिकाऊपणा वाढवण्यासाठी त्यांचे उत्पादन करणाऱ्या कंपन्या त्यांत ब्यूटलेटेड हायड्रॉक्सिटॉलीन (BTA) हा पदार्थ मिसळत असत. ह्या पदार्थामुळे कर्करोग उद्भवेत असा गवगवा झाल्याने त्या कंपन्यांनी तो पदार्थ वापरातून काढून टाकला. त्याऐवजी मिसळलेल्या पदार्थांमुळे (किंवा काहीच न मिसळल्यामुळे) खाद्यपदार्थांचा टिकाऊपणा कमी झाला-आणि अर्थातच त्यांच्या किमती वाढल्या. परंतु NCI च्या तपासणीनंतर असे दिसून आले की BTA मुळे उंदीर घुशींमध्ये ट्यूमर उद्भवण्याची शक्यता कमी होते, वाढत तर नाहीच !

केवळ उंदीर आणि घुशींना कर्करोग उद्भवतो म्हणून माणसांना उद्भवेत असेही नाही. डॉ. गोरी आणि डॉ. गेर्हार्ग ह्या दोघा कर्करोगतज्ज्ञांनी अनेक प्रात्यक्षिकांची उदाहरणे देऊन केवळ जनावरांच्यावरील प्रयोगांतून निष्कर्ष काढू नयेत असा इशारा दिला आहे.

परंतु कर्करोगावरील अमेरिकेतले संशोधन बहुतांशी शासकीय पकडीत सापडलेले असल्यामुळे, आधी प्रस्थापित झालेल्या विधानांचा पुनर्विचार व्हायला पुष्कळ कालावधी जातो. गोरी आणि गेर्हार्ग यांच्या शोधांची दखल शासन घेत नाही आणि त्यामुळे NCI सारख्या संस्था पूर्वीच्याच चुकीच्या आराखड्यांवर संशोधन चालवीत आहेत अशी अनेक शास्त्रज्ञांची तक्रार आहे. विज्ञानाचा पायंडा असा आहे की त्यात पूर्वी केलेले संशोधन चूक होते हे कबूल करणे सोपे असते- पण त्या-पाठोपाठ आलेल्या शासनाचा पायंडा मात्र वेगळाच असतो याचे हे उदाहरण आहे.

--जयंत नारळीकर

