

यमाला गुंगवणारी गोळी ?

डॉ. यशवंत कारखानीस

संपादन व अर्थवाही मराठीकरण : सुषमा येरवडेकर

तरुणपणी आपण निरोगी असतो. कोणत्याही आजारातुन आणि जखमेतुन चटकन बरे होऊ शकतो. पण चाळिशी उलटली की म्हातारपणाची चाहूल लागते. केस पिकतात, तोडावर सुरकुत्या दिसू लागतात. पन्नाशीनंतर कोणताही गंभीर रोग होऊ शकतो; मधुमेह (डायबिटीस), रोहिणीकाठिण्य (आर्टरिओस्क्लरोसिस), कर्करोग (कॅन्सर), अलझायमर्स वगैरे.

आहार, स्वच्छतामान, आरोग्यमान सुधारल्यामुळे आणि नव्यानव्या औषधांमुळे गेल्या काही वर्षात माणसाचं सरासरी आयुष्य वाढलं आहे. पण कमाल आयुर्मर्यादा वाढलेली नाही. शंभरी क्वचितच उलटते. आणि १२० वर्ष वयाला नक्कीच काहीतरी अडसर आहे.

वैज्ञानिकांच्या मते शंभरी आता आटोक्यात आहे. कारण विज्ञान खूप पुढे गेलं आहे. मुख्य म्हणजे आपल्याला आपला जनुकपट (genome) वाचतां येऊ लागला आहे. आपल्या पेशीच्या केंद्रात (nucleus मध्ये) आपली वंशसूत्र (chromosomes) असतात. एकेका वंशसूत्रात हजारो जनुकं (genes) असतात. आत प्रथिनं (proteins) आणि वर DNA चे दोरीसारखे वेष्टन असून त्या DNA च्या पृष्ठभागावर जनुकं असतात. DNA म्हणजे शरीराचं कार्यलिखित (software). त्यात शरीराच्या कार्यपद्धतीचा संपूर्ण आराखडा असतो. उदा. असंख्य जीवनावश्यक प्रथिनं आणि त्यांच्यावर नियंत्रण ठेवणारे विकर (enzymes) निर्माण करण्याच्या कृती. जनुकांच्या आज्ञेनुसार प्रथिनं निर्माण होतात. जनुकांत दोष असेल तर त्यापासून निर्माण होणाऱ्या प्रथिनांमध्ये दोष निपजू शकतो आणि वर उल्लेखलेले रोग उद्भवू शकतात.

काही वर्षांपूर्वी दीर्घायुत्वाच्या जनुकाचा नव्याने शोध लागला, त्या जनुकांनुसार निर्माण होणाऱ्या प्रथिनांपासून आपले आयुष्य दीर्घ आणि निरोगी करणारी गोळी बनवतां येईल, असे शास्त्रज्ञाना वाटते.

शतायुषी

जगात दीर्घायु मोठ्या प्रमाणात असलेले 'ब्लू झोन' (नीलप्रदेश) पांच आहेत. तिथल्या दीर्घायूना Centenarian (शतायुषी) म्हणतात. तेरा लाख वस्तीपैकी सहाशेजण शतायुषी असणारी जपानमधील ओकिनावा बेटं त्यात मोडतात. कोस्टा रिका, नोव्हा स्कोशिया, उत्तर एजियन समुद्रातील ग्रीक बेटे आणि लोमा लिंडा, कॉलिफोर्निया हे बाकीचे नीलप्रदेश.

काही वर्षांपूर्वी ओकिनावाच्या शतायुषीचा दिनक्रम अभ्यासलेल्या काही शास्त्रज्ञांची टेलिव्हिजनवर चर्चा झाली. त्यांच्या मते शतायुषीची दिनचर्या अतिशय शिस्तबद्ध असते. सकाळी सहा वाजतां उठल्यावर थोडा व्यायाम, थोडीशी न्याहारी आणि दोन तास बागकाम. नंतर थोडं जेवण, त्यात मीठ आणि तेलतूप कमी; तंतुमय (fiber rich)भाज्या आणि फळं जास्त; हे Calorie Restriction Diet (उष्मांक निर्बंधित आहार) पोटभरीच्या ८० टक्के जेवणे. दुपारी वामकुक्षी, परत दोन तास बागकाम. संध्याकाळी घरी बनवलेलं कपभर सूप आणि अर्धा ग्लास घरी बनवलेली द्राक्षाची मदिरा (वाईन); नंतर थोडं सगीत, मग झोप. आठवड्याअखेरी थोडं समाजकार्य आणि धार्मिक स्थळांना भेट. ह्या शतायुषीनी आयुष्यात ठराविक उद्दिष्ट योजिलेली असतात आणि ती चिकाटीने पुरी करण्याचा त्यांचा प्रयत्न असतो. त्यांच्यात हिमालयाच्या पायथ्याशी फक्त भाज्या आणि फळं खाऊन रहाणाऱ्या आणि शेकडो वर्ष तप करणाऱ्या ऋषीमुनीचासुधा समावेश करता येईल.

शास्त्रज्ञांनी नमूद केलेली शतायुषीची वैशिष्ट्यं अशी :

१. दीर्घायुष्य त्यांच्या कुटुंबातच असतं. आजी आजोबा, आईवडील, मुलं आणि नातवंड, सर्वच दीर्घायुषी असतात.
२. ते सदैव आनंदी आणि निरोगी असतात, सहसा रागावत नाहीत.
३. रक्तात चांगलं (HDL:दाट) कोलेस्टरॉल जास्त आणि वाईट (LDL:विरळ)कोलेस्टरॉल कमी असल्यामुळे त्यांना हृदयविकाराचा किंवा अर्धागवायूचा झटका क्वचितच येतो, आलाच तर ते त्याला सहज तोंड देतात.
४. सामान्यतः साठीसत्तरीत होणारे दुर्धर रोग त्यांना ऐंशीब्याएंशीच्या सुमारास होतात आणि ते त्यांना सहज तोंड देऊ शकतात.

शास्त्रज्ञांच्या मते शतायुषींचं आयुष्य दीर्घायुत्वं जनुकांमुळे दीर्घं आणि निरोगी असतं.

१०३ वर्षे वयाच्या (त्याच वयाची मैत्रीण असणाऱ्या !) ओकिनावीला त्याच्या दीर्घायुष्याचं रहस्य विचारलं. त्याने त्याच्या भाषेत सांगितलं, 'हारा हाची बु' (Hara Hachi Bu) म्हणजे पोटभरीच्या ८० टक्के जेवण ! मिताहार आणि नियमित दिनचर्या हे त्याच्या दीर्घायुष्याचं रहस्य आहे.

हयात तथ्य असलं पाहिजे कारण दुसऱ्या महायुद्धात इंग्लंडअमेरिकेचे सैनिक ओकिनावाला गेले तेह्वा तिथल्या तरुणांची राहणी बदलली. मध्यपान आणि धूप्रपान आलं, जेवणात स्निग्ध पदार्थ आणि मीठ वाढून भाज्या आणि फळं कमी झाली. वेळीअवेळी जेवणखाण आणि जास्त वेळ टीव्ही. परिणामी त्यांचा लघुपणा वाढला. ते मधुमेह, हृदयविकार, आणि इतर रोगांना बळी पडू लागले आणि त्यांचं आयुर्मान कमी होऊ लागलं.

हार्वर्ड विद्यापीठात दीर्घायुत्वावर संशोधन करणारे प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ डेविड सिन्क्लेअर यांनी या CR आहार आणि नियमित दिनचर्येचा प्रयोग स्वतःवर करून बघितला. पण त्यांना तो नेम फार वेळ पाळतां आला नाही. थोडयाच दिवसात त्यांचा आहार पहिल्यासारखा CE (Calorie Excess) म्हणजे उभांकबहुल (अूर्फ मनसोक्त) झाला. सामान्य माणसाला हा आहार आणि ही दिनचर्या फार वेळ चालू ठेवणं फार कठीण असल्याचं त्यांनी कबूल केलं .

उभांकनिर्बाधित (CR) आहाराचा आपल्या आयुर्मानावर काय परिणाम होतो हयाचं संशोधन माणसावर करणं शक्य नाही. म्हणून शास्त्रज्ञांनी ते खमीर (Yeast), किडे, जंतू (बॅकटीरिया) आणि उंदरांवर केलं. कारण हया सर्वांची जनुकं बरीचशी आपल्या जनुकांसारखी आहेत.

त्यांना दिसून आलं की CR आहारामुळे हया सर्वांचं आयुर्मान ४०-५० टक्क्यांनी वाढलं. सुरुवातीला नेहमीचा आहार देऊन नंतर CR आहार दिला तरी त्यांचं आयुष्य वाढलं. पण हाच प्रयोग सुरुवातीला CR आहार आणि नंतर नेहमीचा आहार असा उलट दिशेने केला तर त्यांच्या आयुर्मानावर काही परिणाम झाला नाही.

वृद्धत्व कसं येतं?

पेशीच्या रासायनिक प्रक्रिया बदलू लागल्यामुळे शरीराला वृद्धत्व येतं.

अकाली वृद्धत्व आणणाऱ्या गोष्टी म्हणजे धक्कादायक घटना आणि :

१. ताण अूर्फ स्ट्रेस : थोडया प्रमाणात उपकारक असणारा स्ट्रेस प्रमाणाबाहेर गेला तर अपायकारक असतो. स्ट्रेसने रोग होत नाही, पण असला तर बळावतो. आपल्या पेशी 'स्ट्रेस' ला प्रतिकार करण्याचा प्रयत्न करतात. पण त्यात हार खावी लागली तर त्यांना Programmed Death or Apoptosis (नियोजित मरण) येतं, यामुळे म्हातारपण ओढवतं. आपण वयस्क दिसू लागतो. प्रयोगातले CR आहार दिलेले उंदीर स्ट्रेसचा प्रतिकार सहज करू शकले.

२. ऑक्सिडेटिव स्ट्रेस (पचनतणाव) : अन्नापासून शरीराला शक्ती मिळण्याच्या क्रियेत पचलेल्या अन्नाचे घटक पेशीमधल्या Mitochondria (मायटोकॉन्फ्रिया) नांवाच्या बुटाच्या किंवा सॉसेजच्या आकाराच्या अवयवातून जाऊन परमाणुरुपे (इलेक्ट्रॉन्स) संवादी प्राणवायू (reactive oxygen)शी संयोग पावतात यामुळे एटीपी (ATP: Adenosine Triphosphate) नांवाचं शक्तिवाहक (Energy carrier) रसायन तयार होतं. (आकृती १ पहावी) वृद्धत्वात आणि ताणाखाली हे अन्नघटकातले इलेक्ट्रॉन्स् भरकटतात; संवादी प्राणवायूला मिळण्याइवजी ते DNA वर आपटतात. द्याला पचनतणाव (Oxidative Stress) म्हणतात. त्यामुळे कॅन्सर होऊ शकतो. फळात आणि भाज्यांत या पचनतणावावर ज्वलनरोधक (Antioxidants) नांवाचा उतारा असल्यामुळे CR आहारात फळ आणि भाज्या खाल्यास तो निवळतो .

३. टेलोमिअरची लांबी : टेलोमिअर (Telomere) ही आपल्या वंशसूत्रातील DNA ची टोकं आहेत. (आकृती २ पहावी) पेशी दुणावून एकाच्या दोन होताना टेलोमिअर आखुडतात. पेशीमध्ये टेलोमिअरची लांबी कायम राखणारा टेलोमिरेज (Telomerase) नांवाचा विकर आहे. वृद्धत्वात आणि स्ट्रेसमुळे, एकतर टेलोमिरेज निकामी होऊन नवीन पेशी न झाल्याने वृद्धत्व येतं, किंवा बरेचदा टेलोमिरेज अनावर झाल्यामुळे नवीन पेशी फार होऊन कर्करोग (कॅन्सर) होऊ शकतो. टेलोमिअर, वृद्धत्व आणि त्यापासून होणारे निरनिराळे रोग याचा शोध लावल्याबद्दल दोन स्त्रिया आणि एक पुरुष अशा तीन संशोधकांना २००९ चे वैद्यकाचे नोबेल पारितोषिक विभागून देण्यात आलं.

४. रोगप्रतिकारशक्ती (Immunity) : रक्तातल्या दोन प्रकारच्या (T and B) पांढऱ्या पेशीपैकी टी पेशी, बी पेशीना रोगनिवारकं (Antibodies) बनवण्यास मदत करतात. ही रोगनिवारकं आपले बॅक्टीरिया, विषाणू (व्हायरस) अशा रोगजंतूपासून आणि विषांपासून संरक्षण करतात. वृद्धत्वात आणि स्ट्रेसमुळे टी पेशीवरच्या पृष्ठभागावरचं एक महत्त्वाचं प्रथिन भरमसाठ वाढत आणि त्या, बी पेशीना रोगनिवारकं बनवण्यास मदत करू शकत नाहीत, रोगनिवारकांच्या अभावी संसर्गजन्य रोग (Infectious Diseases) होऊ शकतात.

५. प्रथिनांचे आकार : वृद्धत्वात शरीरातल्या प्रथिनांचे आकार बदलतात. त्यामुळे भयानक रोग होऊ शकतात.

नवं संशोधन

१९७० साली नव्याने आलेल्या **जनुकीय अभियांत्रिकी** (Genetic Engineering) च्या तंत्राने शास्त्रज्ञांना कोणतीही जनुकं पेशीमधून काढून घेण आणि जनुकांतील दोषांमुळे होणाऱ्या रोगावर संशोधन करणं शक्य झालं. प्रथम किडे, जंतु आणि उंदरांवर केलेल्या प्रयोगावरून त्यांनी मधुमेह, हृदयविकार, कर्करोगाचे प्रकार आणि अल्झायमर्स हे रोग कोणत्या जनुकदोषांमुळे होतात हे सिध्द करून दाखवलं. हीच जनुकं आपल्या पेशीमध्ये पण असतात. औषधकंपन्यांनी या माहितीच्या आधारे हया रोगावर नवीन औषधे काढली.

हयाच संशोधनात **SIRT 1** (Silence Information Regulator) या महत्त्वाच्या जनुकाचा शोध लागला. हे मूक माहिती नियंत्रक सदोष जनुकांतील दोषांना शांत करून आपलं आयुष्य वाढवतं. SIRT 1 जनुकं किडयांमध्ये घातल्यावर ते एरवीच्या २० दिवसांऐवजी ४० दिवस जगले; म्हणजे त्या जनुकांच्यामुळे माणसाला शंभरी शक्य आहे. ही जनुकं घातलेले म्हातारे, आजारी उंदीर थोडयाच दिवसांत ताजेतवाने होऊन पिंजन्यात जोराने धावू लागले, CR आहाराशिवाय!

हया आयुष्यवर्धक जनुकांना लॉन्जेहिटी जीन्स आणि त्यानुसार निर्माण होणाऱ्या आयुष्यवर्धक प्रथिनांना लॉन्जेहिटी प्रोटीन्स अशी नांवं दिली आहेत. वृद्धत्व आणि स्ट्रेसमुळे आपल्या पेशीची केमिस्ट्री (रासायनिकी) बदलल्यावर होणाऱ्या पेशीमरण, पचनतणाव, टेलोमिअर आखूडणे, रोगप्रतिकारशक्तीचा न्हास, प्रथिनांचा आकारबदल अशा नासधुशीचा ही प्रथिनं प्रतिकार करतात.

आयुष्यवर्धक प्रथिनांचा शोध लागल्यावर ती एकत्र करून आपलं आयुष्य आणि आरोग्य वाढवेल अशी **आयुष्यवर्धक गोळी** बनवण्यासाठी अनेक जैवतांत्रिकी (बायोटेक्नॉलॉजी) मंडळ्या पुढे सरसावल्या आहेत. बन्याच मंडळ्यांच्या आयुष्यवर्धक गोळ्या उंदरांत, जनावरांत आणि माणसांत गुणकारी असल्याचं दिसलं आहे.

त्याशिवाय हार्वर्ड विद्यापीठाचे डेव्हिड सिन्क्लेइर हयांनी शोधून काढलेलं, तांबडी वाइन, डाळिंब, ब्लूबेरीज आणि द्राक्षात असणारं **रेस्वरट्रॉल** (Resveratrol) नांवाचं रसायन आयुष्यवर्धक जनुकांना कार्यक्षम करून आपलं आयुष्य मित आहाराशिवाय वाढवतं. त्यांच्या Citrus Pharmaceuticalने बनवलेल्या **SRT 501** गोळीच्या दोन मानुज चांचण्या सध्या मोठया प्रमाणात चालू आहेत. ही गोळी रक्तातली साखर उत्तरवून मधुमेह्यांत इन्सुलिनचा परिणाम दृढ करते. अल्झायमर्सवर ही गोळी गुणकारी असल्याचं दिसलं आहे. सध्या ती कॅन्सरवर किती उपयोगी पडेल याचं संशोधन जोरात सुरु आहे..

जिरॉन कॉर्पोरेशनच्या कर्करोगप्रतिबंधक लशीवर आणि **आयुष्यवर्धक गोळीवर** सध्या दोन मानुज चांचण्या चालू आहेत. .

कॅलिफोर्निया युनिवर्सिटीतले संशोधक ब्रूस एम्स् यांनी जुहेनॉन (Juvenon)नांवाचं एक **अन्नपूरक** तयार केलं आहे. आपल्या शरीरपेशीत आढळणारं, कार्निटीन, लायपॉइक ऑसिड आणि कोएन्झाईम क्यू ही तीन उत्तम अॅन्टीऑक्सिडन्ट्स् असलेलं हे जैवरसायनांचं मिश्रण दिलेले म्हातारे, आजारी उंदीर आठवड्यात तरुण आणि निरोगी दिसू लागले. हेल्थ फूड दुकानात हे मिळतं.

बहुधा येत्या काही वर्षात **आयुष्यवर्धक गोळी** येऊन आपलं आयुष्य आणि आरोग्य वाढेल अशी शास्त्रज्ञांची आशा आहे. पण तिच्यामुळे सुख लागेल? विचारलेल्या बहुतेकांना निरोगी दीर्घायुष्य हवंय पण अमरपणाचे फायदे, तोठे, दोन्ही आहेत. अमर माणूस जगाच्या प्रगतीसाठी झटला तर जगाला सुबत्ता लाभेल, आळसात डुबला तर भुईला भार ठरेल. भरमसाठ लोकसंख्येमुळे पृथ्वीचे वातावरण बिघडेल, नवे रोग उद्भव शकतील. गोळीवर विसंबणारा माणूस बेछूट चरत सुटून प्रकृतीची हेळसांड करू लागल्याने रोग माजून औषधकंपन्यांना नवीन लशी आणि औषधे काढत राहावं लागेल. लोकसंख्येच्या ओझ्यामुळे प्रत्येक देशाला नवीन वाढती मेडिकेअर आणि आरोग्यविमा आखावे लागतील.

शास्त्रज्ञांच्या मते नुसत्या आयुष्यवर्धक गोळीने आपण दीर्घायुषी होणार नाही. जोडीला नीलप्रदेशी शतायुषीसारखा CR मिताहार आणि नियमित दिनचर्या पण हवी. तेच तर महाकठीण आहे! शिवाय औंशी वर्ष वयाचे नट/दिग्दर्शक विलट इस्टवुड म्हणतात, “तुम्ही किती वर्ष जगलात हे महत्त्वाचं नाही, पण ती वर्ष किती मोलाची होती हे महत्त्वाचं.”