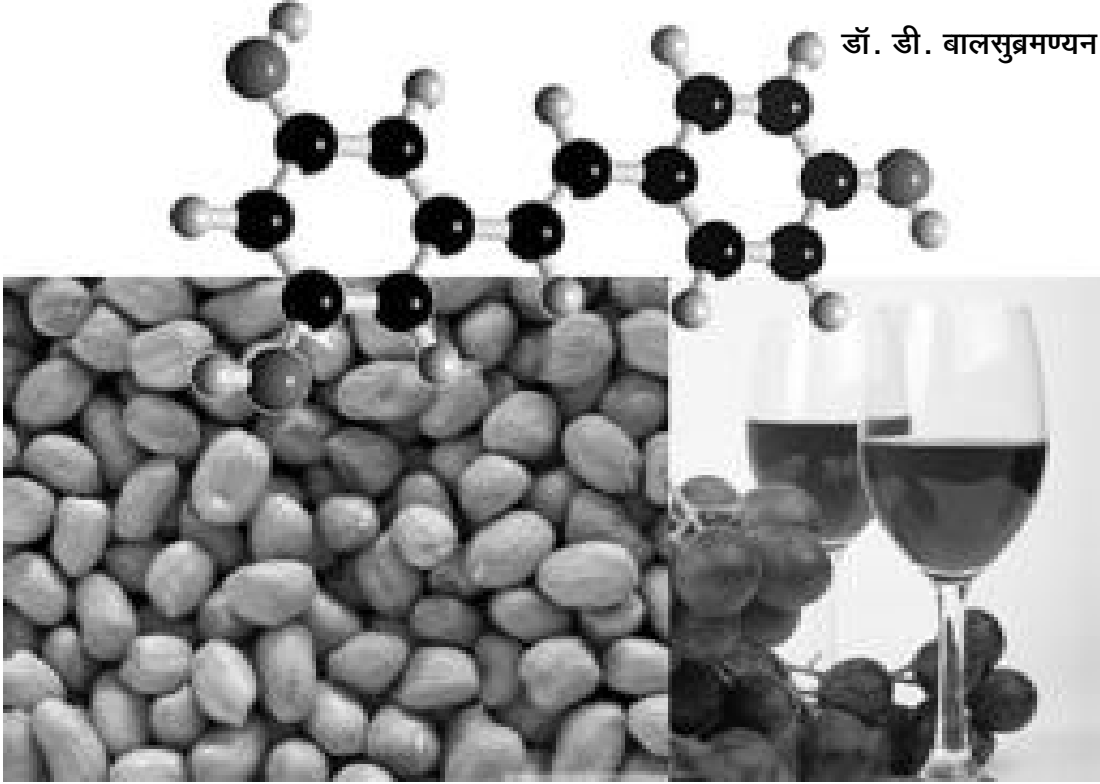


बुढ़ापे से लड़ाई का रसायन रेसवेरेट्रॉल

डॉ. डी. बालसुब्रमण्यन



गुजरात में जब आप फरसाण की दुकान से मूंगफली के दाने खरीदते हैं, तो ये बढ़िया भुने हुए होते हैं और थोड़े नमकीन होते हैं। ये गुलाबी भी होते हैं क्योंकि दाने पर लिपटा छिलका साबुत रहता है। दक्षिण भारत या देश के अन्य हिस्सों में ऐसे दाने नहीं मिलते। यह गड़बड़ है क्योंकि मूंगफली के दानों के गुलाबी छिलके में काफी पोषण होता है।

इन छिलकों में रेसवेरेट्रॉल नामक एक रसायन होता है, जिसमें काफी स्वास्थ्यवर्धक गुण पाए जाते हैं। तो अगली बार जब आप मूंगफली के दाने खाएं तो उन्हें छीलिएगा नहीं, वैसे ही खाईएगा। इससे आपको बुढ़ापे से लड़ने में थोड़ी मदद मिलेगी।

इसी प्रकार से यदि आप वाइन के शौकीन हैं, तो

लाल वाइन चुनें। इसमें भी वही जादुई अणु रेसवेरेट्रॉल होता है। शोधकर्ता बताते हैं कि दिन में दो गिलास लाल वाइन पीना सेहत के लिए अच्छा होता है। लाल वाइन में उपस्थित रेसवेरेट्रॉल उच्च रक्तचाप व मधुमेह से लड़ने में मदद करता है और कई ऐसी शरीर क्रियाओं को धीमा करता है जो बुढ़ापे के साथ जुड़ी होती हैं।

कई वर्षों से वैज्ञानिक सोचते रहे हैं कि तथाकथित मेडिटेरेनियन (भूमध्यसागरीय) भोजन में क्या बात है। यह एक विरोधाभास-सा रहा है। यह बात साफ नज़र आती है कि दक्षिणी फ्रांस, इटली, यूनान और मेडिटेरेनियन क्षेत्र के अन्य देशों के लोग अपेक्षाकृत तंदुरुस्त होते हैं, ज़्यादा लंबी उम्र पाते हैं, और ज़्यादा स्वस्थ हृदय के मालिक होते हैं। इन लोगों की जीवन शैली के अलावा यह भी

देखा गया है कि ये लोग मांस की बजाय मछली ज्यादा खाते हैं, लाल मांस की अपेक्षा सफेद मांस ज्यादा खाते हैं, हरी सब्जियां और कुकुरमुत्ते खाते हैं, थोड़ा-थोड़ा खाते हैं (यानी भरपेट नहीं खाते, थोड़ी गुंजाइश रखते हैं), और हर भोजन के साथ थोड़ी-सी लाल वाइन जरूर लेते हैं। क्या इन लोगों के स्वस्थ जीवन का राज इनमें से किसी में या इन सबमें छिपा है? यह कहना ठीक होगा कि इनमें से हरेक चीज़ कुछ-न-कुछ योगदान देती है।

रसायनों का खेल

हाल की कुछ खबरों में इनमें से एक पर ध्यान केंद्रित किया गया है - लाल वाइन का रेसवेरेट्रॉल। एक खबर यह है कि सिर्टिस नामक एक कंपनी ऐसे रसायन तैयार करने के प्रयास में लगी थी जिनका असर रेसवेरेट्रॉल के समान हो। हाल ही में विशाल दवा कंपनी ग्लैक्सोस्मिथक्लाइन ने इस कंपनी को 72 करोड़ डॉलर में खरीद लिया है। सिर्टिस के मालिक डेविड सिक्लेयर कहते हैं: “जो कंपनी सिर्टुइन्स क्षेत्र में हावी होगी वही दवा उद्योग पर भी हावी होगी।” इसका कारण यह है कि रेसवेरेट्रॉल में ऐसे गुण हैं कि यह शरीर में कुछ प्रोटीन्स को सक्रिय कर देता है। ये प्रोटीन्स सिर्टुइन्स कहलाते हैं। सिर्टुइन्स शरीर के बुढ़ाने की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

सिर्टुइन्स

सिर्टुइन्स दरअसल प्रोटीन्स का एक समूह है। ये प्रोटीन्स कुछ विशिष्ट जीन्स की अभिव्यक्ति को बंद या चालू करके शरीर की चयापचय क्रियाओं को प्रभावित करते हैं। ये उन प्रोटीन्स पर क्रिया करते हैं जो हमारे क्रोमोसोम्स के डी.एन.ए. का आवरण बनाते हैं।

हमारे शरीर की कोशिकाओं में डी.एन.ए. का तंतु 23 अलग-अलग सूत्रों में व्यवस्थित होता है। इन सूत्रों को गुणसूत्र या क्रोमोसोम्स कहते हैं। ये गुणसूत्र स्वयं काफी सघन क्रोमेटिन के रूप में बंधे होते हैं। सिर्टुइन्स वे एंजाइम्स हैं जो हिस्टोन नामक प्रोटीन्स के कुछ हिस्सों

को काटकर अलग करते हैं। हिस्टोन ही क्रोमेटिन पर एक आवरण के रूप में होता है। क्रोमेटिन को इस तरह रीमॉडलिंग करने से डी.एन.ए. के विभिन्न हिस्सों यानी जीन्स तक पहुंच का नियंत्रण होता है।

कई रसायन, विकिरण, ऊष्मा व अन्य चीज़ें डी.एन.ए. को क्षति पहुंचाती हैं। क्रोमेटिन के इस रीमॉडलिंग से ही यह निर्धारित होता है कि कब व कैसे डी.एन.ए. की मरम्मत होगी। इसके अलावा इसी रीमॉडलिंग से यह भी तय होता है कि डी.एन.ए. के कौन-से संदेश पढ़े जाएंगे और उनके अनुसार प्रोटीन बनाने की कार्यवाही होगी (जिसे जीन्स की अभिव्यक्ति कहते हैं)।

कुल मिलाकर, सिर्टुइन्स उस मास्टर स्विच के घटक हैं, जो जीनोम की स्थिरता सुनिश्चित करता है, उसमें फेरबदल को रोकता है, और इस तरह से बुढ़ाने की प्रक्रिया के कुछ पहलुओं को काबू में रखता है।

स्वयं सिर्टुइन्स की क्रिया का नियंत्रण उन पर चिपके प्रोटीन अणुओं द्वारा किया जाता है। ये अणु सिर्टुइन्स की क्रिया को तब तक रोके रखते हैं, जब तक जरूरी न हो। रेसवेरेट्रॉल का काम है इन अणुओं को हटाना और सिर्टुइन्स के कामकाज की बाधा को दूर करना।

यह रोमांचक शोध विस्कॉन्सिन विश्वविद्यालय के डॉ. रिचर्ड वाइनडुक के नेतृत्व में काम कर रहे एक समूह ने प्लॉसवन नामक शोध पत्रिका में प्रकाशित किया है। इसी समूह ने पहले दर्शाया था कि कैसे कम खाने (जिसे विज्ञान के शब्दों में *कैलोरिक रेस्ट्रिक्शन* कहते हैं) से बुढ़ाने की प्रक्रिया के कई पहलुओं - मृत्यु, शरीर-क्रियात्मक क्षति, कैंसर आदि - को धीमा किया जा सकता है। उनके इस निष्कर्ष की पुष्टि कई अन्य शोधकर्ताओं ने की है। यह निष्कर्ष कई मायनों में मेडिटरेनियन विरोधाभास की व्याख्या करता है।

डॉ. वाइनडुक के समूह ने अपने प्रयोगों के लिए माइस नाम जंतु का उपयोग किया है। माइस चूहे जैसा जंतु है। एक समूह में प्रत्येक माइस को प्रति सप्ताह 84 किलोकैलोरी की खुराक दी गई। यह तुलना समूह था।

दूसरी ओर कैलोरी रेस्ट्रिक्शन समूह को प्रति सप्ताह मात्र 63 किलोकैलोरी दी गई। एक तीसरा समूह था जिसके प्रत्येक जंतु को 84 किलोकैलोरी भोजन के साथ-

साथ रेसवेरेट्रॉल भी दिया गया। समूह 2 व 3 की तुलना करने से यह पता चल सकता है कि क्या रेसवेरेट्रॉल वही असर पैदा कर सकता है जो कम खाने से पैदा होते हैं।

इस प्रयोग के नतीजे रोचक रहे। सबसे पहले हृदय की हालत को देखा गया। कम भोजन और रेसवेरेट्रॉल दोनों ने हृदय के कुछ क्रियाकलापों में उम्र के साथ होने वाले ह्रास को कम किया। इसके बाद यह देखा गया कि रेसवेरेट्रॉल की खुराक से मांसपेशियों में ग्लूकोज़ के अवशोषण पर वही असर होता है जो कम भोजन करने से होता है।

अब उन्होंने इन चीजों के आणविक असर का अध्ययन किया। खास तौर से यह पता करने की कोशिश की गई कि वे कौन-से जीन्स हैं जिन्हें कम भोजन या रेसवेरेट्रॉल सक्रिय या अक्रिय करते हैं। शक की सुई सिर्टुइन्स की ओर घूम गई। कुल मिलाकर यह लगता है कि संभवतः कम भोजन यानी रेस्ट्रिक्टेड कैलोरी और रेसवेरेट्रॉल दोनों क्रोमेटिन की रचना में फेरबदल के ज़रिए बुढ़ाने की प्रक्रिया को धीमा करते हैं।

सही खुराक

पेटू लोग अभी रेसवेरेट्रॉल खरीदकर अपने भरपूर लंच और डिनर में मिलाकर खाने की जल्दबाज़ी न करें। विस्कॉन्सिन विश्वविद्यालय के परिणाम चूहों के लिए हैं, इन्सानों के लिए नहीं। अभी यह तय होना बाकी है कि क्या रेसवेरेट्रॉल इन्सानों पर वैसा ही असर रखता है और यदि रखता है, तो इसकी सही खुराक क्या होगी। सब कुछ निजी आदतों और शरीर क्रिया पर निर्भर करेगा।

जल्दी ही रेसवेरेट्रॉल और इससे बने नुस्खों की बाढ़ आ जाएगी। मगर उत्साहवर्धक परिणाम चूहों के लिए हैं, इन्सानों के लिए नहीं। पेटू लोग अभी रेसवेरेट्रॉल खरीदकर अपने भरपूर लंच और डिनर में मिलाकर खाने की जल्दबाज़ी न करें।

एक मुद्दा यह भी है कि ज़्यादा खाने की वजह से हुई क्षति में से रेसवेरेट्रॉल कितनी संभाल सकता है। याद रखें कि मेडिटेरेनियन लोग दोनों पहलुओं पर ध्यान देते हैं - वे

कम खाते हैं और लाल वाइन का सेवन भी करते हैं। उन्हें दोहरा फायदा मिलता है क्योंकि वे भरपेट खाकर लाल वाइन नहीं पीते।

रेसवेरेट्रॉल एक सरल अणु है और प्रयोगशाला में इसे बनाना आसान है। ज़ाहिर है कि जल्दी ही रेसवेरेट्रॉल और इससे बने नुस्खों की बाढ़ आ जाएगी। मगर इसमें एक अगर-मगर लगाना ज़रूरी लगता है।

रेसवेरेट्रॉल पानी में आसानी से नहीं घुलता। लिहाज़ा, संभावना यह है कि यह शरीर के वसा ऊतकों में जमा होता रहेगा और पूरे शरीर में भलीभांति वितरित नहीं होगा। अतः इसकी अतिरिक्त खुराक अच्छी बात नहीं होगी। यह लगभग वैसा ही है जैसे कुछ लोग विटामिन ए की ज़रूरत से ज़्यादा खुराक लेकर उम्मीद करते हैं कि इससे उन्हें खूब लाभ प्राप्त होगा। मगर यह वसा ऊतकों में जमा हो जाता है और फायदे की बजाय नुकसान ही ज़्यादा करता है। यही कारण है कि डॉ. सिक्लेयर और साथियों ने रेसवेरेट्रॉल के समान अणु बनाने का प्रयास किया। प्रयास ऐसा पदार्थ बनाने का है जो रेसवेरेट्रॉल के बराबर या अधिक असरदार हो और पानी में घुलनशील हो ताकि आसानी से शरीर में वितरित हो सके।

हैदराबाद में दो संस्थाएं इस मामले में काम कर रही हैं। एक संस्था ऐसे अणुओं पर काम कर रही है जो सिर्टुइन्स प्रोटीन्स को सक्रिय करे जबकि दूसरी संस्था रेसवेरेट्रॉल के ही बेहतर नुस्खे बनाने के प्रयास में जुटी है। मैं उनके परिणामों की उत्सुकता से प्रतीक्षा करूंगा मगर इस बीच थोड़ा कम खाऊंगा और लाल वाइन का ही सेवन करूंगा। (स्रोत फीचर्स)