कंजूस जीन का परिणाम है - डायबिटीज़

डॉ. चन्द्रशीला गुप्ता

हमारे देश में डायबिटीज़ रोग इतना आम है कि इसे अपरिहार्य मानकर इस पर विशेष ध्यान नहीं दिया जाता है। यह एक गंभीर रोग है व अन्य घातक रोगों को जन्म देता है। हाल ही में चेन्नई में हुए एक सम्मेलन में विशेषज्ञों ने चेताया है कि हमारे देश में जिस दर से इस रोग के रोगियों की संख्या में वृद्धि हो रही है, उससे वर्ष 2005 तक डायबिटीज़ के रोगियों की संख्या के मामले में भारत विश्व में सर्वोपरि स्थान प्राप्त कर लेगा। उन्होंने इस रोग को देश के स्वास्थ्य कार्यक्रमों में शीघ्र शामिल करके सामाजिक जागरूकता की आवश्यकता पर ज़ोर दिया है।

सम्मेलन में डायबिटीज़ के कारकों से सम्बंधित ताज़ा अनुसंधानों पर चर्चा हुई। यह जानी-मानी बात है कि डायबिटीज़ का सम्बंध रक्त में शक्कर के बढ़ने से है। यह भी पता चला है कि मोटापा डायबिटीज़ की आशंका को बढ़ाता है। बताया गया है कि अनुवांशिक एवं पर्यावरणीय कारकों की परस्पर क्रिया से तीन ऐसी जैव-रासायनिक क्रियाएं सम्पादित होती हैं जिनके परिणामस्वरूप वज़न व रक्त शर्करा में वृद्धि होती है:

1. भोजन नियंत्रक कारक - यह भूख व तृप्ति का निर्धारण करता है। भोजन नियंत्रक कारक शरीर में कुछ अंदरूनी कारक (जैसे लेप्टिन हॉर्मोन) व बाहरी कारकों की आपसी क्रिया पर निर्भर करता है। लेप्टिन जैसे हॉर्मोन शीघ्र तृप्ति महसूस करवाकर भोजन ग्रहण में कमी लाते हैं।

2. ऊर्जा खर्च - शरीर में ऊर्जा शारीरिक श्रम करने में तथा ऊष्मा पैदा करने में खर्च होती है। शरीर में कुछ विशिष्ट प्रोटीन्स जिन्हें अनकपलिंग प्रोटीन्स कहते हैं, की मौजूदगी में ये क्रियाएं संपन्न होती हैं। इन क्रियाओं में भोजन से प्राप्त ऊर्जा को वसा के रूप में जमा करने की बजाए उसका इस्तेमाल ऊष्मा पैदा करने में कर लिया जाता है। एक तीसरे किस्म की क्रियाएं है जिनमें बिना कुछ उपयोगी कार्य किए ऊर्जा का उपयोग कर लिया जाता है, इस तरह के मेटाबोलिक चक्रों को निरर्थक चक्र कहते हैं। इस प्रकार इन तीन तरीकों से ऊर्जा खर्च होने से शरीर में वसा का जमाव कम हो जाता है।

3. वसा का निर्माण - इस प्रक्रिया में वसीय कोशिकाओं का निर्माण होता है। इन्सुलिन इस क्रिया को बढ़ाता है ताकि रक्त शर्करा सीमित रहे। शरीर में कुछ ट्रांसक्रिप्शन कारक होते हैं जिनकी परस्पर क्रिया से वसा निर्माण नियंत्रित होता है।

हम देखते हैं कि कुछ लोग बहुत कम खाते हैं फिर भी मोटे होते हैं और उसके विपरीत कुछ लोग ढेर सारा खाने के बावजूद दुबले बने रहते हैं। हमें ऊपर वर्णित जैव रासायनिक क्रियाओं से इसका जवाब मिल सकता है।

वसा के निर्माण व वसा के संग्रह दोनों क्रियाओं में इन्सुलिन का महत्वपूर्ण रोल रहता है। अतः वसा ऊतक पर भी इन्सुलिन का प्रभाव होता है।

जब वसा वसा कोशिकाओं के रूप में जमा हो जाती है तब ये फूली हुई कोशिकाएं लेप्टिन तथा रेज़िस्टिन हॉर्मोन बनाती हैं। रेज़िस्टिन हॉर्मोन इन कोशिकाओं को इन्सुलिन प्रतिरोधी बना देता है। तब ये और शर्करा ग्रहण नहीं कर पातीं। अतः शरीर की शर्करा वसा में नहीं बदल पाती और रक्त में उसका स्तर बढ़ जाता है। लेप्टिन हॉर्मोन हाइपोथेलेमस को भूख नियंत्रित करने के लिए प्रेरित करता है।

शारीरिक श्रम, वज़न में कमी व इस प्रकार के अन्य उपाय इस अर्जित इन्सुलिन प्रतिरोध को खत्म कर सकते हैं। इस उद्देश्य के लिए एक औषधि भी विकसित की गई है। अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान के डॉ. मेनन ने एक परिकल्पना प्रस्तुत की है जिसके अनुसार यह औषधि वसा निर्माण बढ़ाने वाले कारकों को बढ़ावा देती है व नवनिर्मित वसा कोशिकाएं कम मात्रा में लेप्टिन हॉर्मोन पैदा करती हैं व रेज़िस्टिन को भी नियंत्रित करती हैं। इस प्रकार इन्सुलिन का प्रभाव पुनर्स्थापित करती है।

एक अन्य डायबिटीज़ विशेषज्ञ डॉ. लेले इस परिकल्पना को आगे बढ़ाते हुए कहते हैं कि शरीर में वसा कोशिकाओं की इन्सुलिन से प्रतिक्रिया व वसा के जमाव का तालमेल नहीं दिखाई देता है। इन्सुलिन पूरे शरीर में वसा निर्माण में एक जैसी वृद्धि करता है लेकिन इस्ट्रोजन एवं प्रोलेक्टिन हॉर्मोन जांघों, स्तनों व बांहों पर वसा के जमाव को बढ़ावा देते हैं। दूसरी और एन्ड्रोजन पेट व छाती पर वसा को बढ़ाते हैं। इसलिए पुरुष हॉर्मोन की कमी होने पर वसा मादा पैटर्न में जमने लगती है। वृद्धि हॉर्मोन पेट की चर्बी घटाकर हाथ-पैरों पर चर्बी बढ़ाते हैं। इसके विपरीत ग्लूकोकार्टिकाइड्स हाथ पैरों से वसा कम कर पेट और सीने पर बढ़ाते हैं।

मोटापे के कुछ मामलों में लेप्टिन हॉर्मोन का परिवर्तित जीन व लेप्टिन रिसेप्टर्स मोटापे के लिए ज़िम्मेदार माने गए हैं। इससे भूख व भार नियंत्रण में लेप्टिन की भूमिका पता चलती है। हालांकि मोटापे के अधिकांश मामलों में रक्त में लेप्टिन का उच्च स्तर प्राप्त हुआ है यानी वहां लेप्टिन का इन्सुलिन प्रतिरोध क्रियाशील है।

सन् 1962 में डॉ. जे.वी. नील ने 'कंजूस जीन्स' की एक परिकल्पना दी थी जिसके अनुसार विकास के दौरान उन विशिष्ट जिनेटिक टाइप का प्राकृतिक चयन हुआ जो भोजन की कमी को झेलने में सक्षम थे। साथ ही ऐसे जीन्स भी चयनित हुए जो भोजन की अधिकता होने पर वसा न जमने देकर रक्त शर्करा का स्तर बढ़ाते हैं। उन्होंने इस प्रकार के जीन्स को कंजूस जीन की संज्ञा दी; ये कैलोरी खर्च को नियंत्रित रखते हैं। अर्थात ये वे जीन्स हैं जो डायबिटीज़ के लिए जवाबदेह है।

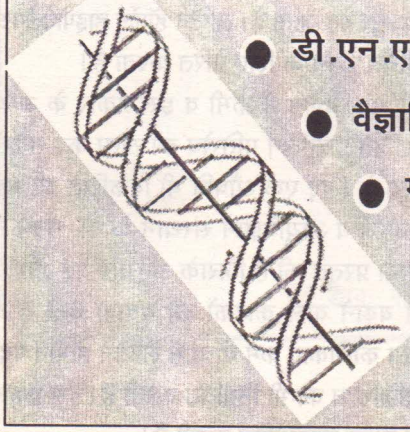
डॉ. लेले इसी परिकल्पना को आगे बढ़ाते हुए कहते हैं कि कंजूस जीन्स में कम से कम एक जीन तो इन्सुलिन प्रतिरोधक है। साथ ही ऊष्मा पैदा करवाने वाली अनकपलिंग प्रोटीन का परिवर्तित जीन व लेप्टिन प्रतिरोधक जीन भी कंजूस जीन में मौजूद है।

भविष्य में शोध डायबिटीज़ के उपचार के लिए और आसान रास्ते प्रशस्त करेंगे ऐसी आशा कर सकते हैं।

(स्रोत विशेष फीचर्स)

अगले अंक में

स्रोत मई 2003
अंक 172



- डी.एन.ए. के पचास साल
- वैज्ञानिक नस्लवाद की गुत्थी
- मनोविज्ञान क्या कोई विज्ञान है?
- प्रश्न चिन्ह पर कुछ प्रश्न
- स्वजलधारा : क्या सबको पानी मिलेगा?