

सवालीराम



सवाल: नमकीन भोजन खाने के बाद हमें ज़्यादा प्यास क्यों लगती है?

- रुद्राक्ष मिश्रा, कक्षा-9, भोपाल, म.प्र.



जवाब: सवाल यह है कि नमक खाने से ज़्यादा प्यास क्यों लगती है। सवाल के पीछे शायद पूछने वाले का अनुभव छिपा है। लेकिन नमक और प्यास का सम्बन्ध जितना सीधा लगता है, उतना है नहीं।

पहले देखते हैं कि प्यास लगती ही क्यों है और यह कैसे हमें मदद करती है। दरअसल, हमारे शरीर में एक व्यवस्था है जो हमारी बुनियादी ज़रूरतों की पूर्ति का खयाल रखती है। प्यास को बुझाना इनमें से एक व्यवस्था है। इस व्यवस्था की एक खासियत है कि इसके साथ ही पारितोषिक तंत्र जुड़ा होता है। पारितोषिक तंत्र यानी रिवॉर्ड सिस्टम।

यह मस्तिष्क में एक आनन्द की अनुभूति कराने की व्यवस्था है। दिमाग में मौजूद प्यास तंत्रिका हमारे शरीर को एक स्पष्ट संकेत प्रेषित करती है - सूखा गला, और हलक के पिछले हिस्से में खराश जैसी संवेदना। इस संवेदना का मकसद यह है कि आप पानी पीएँ और खून का आयतन और उसमें लवणों की सान्द्रता सही स्तर पर पहुँच जाएँ। पारितोषिक तंत्र पानी पीने पर एक आनन्द की अनुभूति देता है।

यदि खून में नमक की सान्द्रता सामान्य से ज़्यादा हो जाए, तो प्यास की अनुभूति होती है। यही अनुभूति तब भी होती है जब रक्त प्लाज़्मा के

आयतन में कमी हो जाए। कहने का मतलब है कि खून के कुल आयतन में कमी होने पर भी प्यास की अनुभूति होती है।

प्यास की अनुभूति प्लाज़्मा में सोडियम की सान्द्रता के प्रति अत्यन्त संवेदनशील होती है। यह सान्द्रता महज़ 2-3 प्रतिशत बढ़ने पर प्यास की अनुभूति उत्पन्न हो जाती है। लेकिन यदि लवण की सान्द्रता में परिवर्तन न हो तो प्लाज़्मा के आयतन में काफी कमी (लगभग 10 प्रतिशत) होने के बाद ही प्यास लगती है।

तो इस अनुभूति का नियंत्रण कैसे होता है? दरअसल, प्यास तथा सोडियम की चाहत के नियंत्रण हेतु कई सारे तंत्र मिलकर काम करते हैं। ये तंत्र दो बातों की निगरानी करके प्रतिक्रिया देते हैं। पहला है, शरीर की कोशिकाओं के अन्दर और कोशिकाओं के बाहर द्रव की मात्रा। दूसरा है, प्लाज़्मा में सोडियम की सान्द्रता (यह मूलतः रक्त में सोडियम की सान्द्रता से निर्धारित होती है)। प्लाज़्मा की सान्द्रता में वृद्धि, प्यास लगने के लिए सबसे सशक्त उद्दीपन होती है। मात्र 2-3 प्रतिशत की वृद्धि ही प्यास जगाने के लिए पर्याप्त होती है। यहाँ यह याद रखना ज़रूरी है कि नमक खाते ही प्लाज़्मा की सान्द्रता में वृद्धि नहीं होती, कुछ समय लग जाता है इस प्रक्रिया में।

कुल मिलाकर, कहा जा सकता है कि प्यास की अनुभूति का सम्बन्ध

खून के आयतन और उसमें सोडियम की सान्द्रता से है। इन दोनों चीज़ों पर निगरानी के लिए शरीर में व्यवस्था है। इस सम्बन्ध में 1940 के दशक में किए गए प्रयोग में धमनियों के ज़रिए सीधे कुत्तों के मस्तिष्क में कम सान्द्रता वाला नमक का घोल (सैलाइन) इंजेक्ट किया गया। शोधकर्ताओं ने पाया कि इसके तत्काल बाद उन कुत्तों में मूत्र प्रवाह कम हो गया था। शोधकर्ताओं का निष्कर्ष था कि कुछ मस्तिष्क कोशिकाएँ रक्त में सोडियम की सान्द्रता में परिवर्तन का पता लगाने के लिए रिसेप्टर्स के रूप में कार्य करती हैं। सबसे पहले ऑस्मो-रिसेप्टर की पहचान इसी प्रयोग से हुई थी।

इसके बाद यह भी समझ में आया था कि हायपोथैलेमस का अगला हिस्सा प्यास और पानी पीने के व्यवहार को नियंत्रित करता है। इसके अलावा, हृदय की मुख्य शिराओं (महाशिराओं) में तथा एट्रियम में कुछ तंत्रिकाएँ होती हैं जो रक्त के आयतन और सान्द्रता की निगरानी करती हैं। ये रिसेप्टर्स कुछ अन्य तंत्रिकाओं के माध्यम से हॉर्मोन्स का स्रवण करवाते हैं - एक होता है जो गुर्दों को पानी रोके रखने का संकेत देता है और दूसरा, प्यास की अनुभूति के लिए ज़िम्मेदार होता है।

पानी का पहला घूँट हलक में उतरते ही एक सन्तुष्टि का एहसास

होता है क्योंकि ऐसा होते ही दिमाग में डोपामाइन का सैलाब आता है। डोपामाइन एक तंत्रिका-सम्प्रेषण रसायन है जो अच्छा महसूस कराने का काम करता है। सन्तुष्टि का एहसास पानी गटकते ही महसूस होता है, हालाँकि खून पतला होने की शुरुआत पानी पीने के 15-30 मिनट बाद होती है।

लेकिन क्या नमक खाने और तत्काल प्यास लगने के बीच कोई सम्बन्ध है? कई शोधकर्ताओं ने इसकी जाँच भी की है। जाँच के आगे यह धारणा बिखरती-सी लगती है।

नमक और प्यास की कड़ी को लेकर कुछ प्रयोग भी किए गए हैं। जैसे एक प्रयोग में देखा गया कि जब पुरुषों ने 3.5-4.4 ग्राम और महिलाओं ने 1.9-3.7 ग्राम नमक का सेवन किया तो अगले दो घण्टों में प्यास में कोई वृद्धि नहीं हुई थी। यह नमक उन्हें नमकीन मूंगफली वगैरह के रूप में खिलाया गया था। गौरतलब है कि इन लोगों को पानी पर्याप्त मात्रा में

उपलब्ध था जिसे वे जब चाहे, पी सकते थे।

एक प्रयोग ऐसा भी हुआ था जिसमें मंगल ग्रह जैसी परिस्थितियाँ निर्मित करके देखने की कोशिश की गई थी कि क्या नमक सेवन की मात्रा का असर पानी पीने की मात्रा पर होता है। यह प्रयोग जर्मन एयरोस्पेस सेंटर, डेलब्रुक सेंटर फॉर मॉलीक्यूलर मेडिसिन तथा अन्य संगठनों ने मिलकर किया था। आश्चर्यजनक रूप से उच्च लवण का सेवन करने वाले सहभागियों ने न सिर्फ कम पानी पिया था बल्कि उन्होंने ज़्यादा पानी का उत्पादन (मूत्र तथा अन्य तरह से) किया था और ज़्यादा भूख महसूस की थी।

इस चर्चा से तो लगता है कि नमक खाने से तत्काल प्यास नहीं लगती। और प्यास बुझने का तत्काल सम्बन्ध खून के पतला होने से नहीं है। प्यास एक अनुभूति है जो हमें शरीर में तरल का महत्वपूर्ण सन्तुलन बनाए रखने में मदद करती है।

सुशील जोशी: एकलव्य द्वारा संचालित स्रोत फीचर सेवा से जुड़े हैं। विज्ञान शिक्षण व लेखन में गहरी रुचि।

इस बार का सवाल: दुकानों के सामने नींबू-मिर्च क्यों लटकाया जाता है?

- कृतिका, कक्षा-3, उज्जैन, म.प्र.

आप हमें अपने जवाब sandarbh@eklavya.in पर भेज सकते हैं।

प्रकाशित जवाब देने वाले शिक्षकों, विद्यार्थियों एवं अन्य को पुस्तकों का गिफ्ट वाउचर भेजा जाएगा जिससे वे पिटाराकार्ड से अपनी मनपसन्द किताबें खरीद सकते हैं।