

दैनिक जीवन में धातुओं की विषाक्तता

नरेन्द्र देवांगन

लगभग नब्बे ज्ञात स्थायी तत्वों में पचास से भी अधिक धातुएं हैं। इनमें से कुछ, थोड़ी-बहुत मात्रा में हमारे शरीर की जैविक प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक हैं। इन उपयोगी धातुओं के दो वर्ग हैं। प्रथम वर्ग में सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम तथा मैग्नीशियम आदि धातुएं आती हैं। शरीर को इनकी आवश्यकता कुछ अधिक मात्रा में होती है तथा आवश्यकता से अधिक मात्रा में भी पहुंच जाने पर ये कोई विशेष नुकसान नहीं पहुंचाती। साथ ही, शरीर प्राकृतिक क्रियाओं द्वारा इनकी इस अधिक मात्रा को निकालता भी रहता है। स्पष्ट है कि इन धातुओं की विषाक्तता का प्रश्न ही नहीं उठता।

दूसरे वर्ग में प्रमुख धातुएं हैं लोहा, मैंगनीज़, क्रोमियम, कोबाल्ट, तांबा, जस्ता तथा मालिब्डेनम। शरीर को इनकी आवश्यकता सूक्ष्म मात्रा में होती है। यद्यपि इसका यह अर्थ नहीं कि जैविक प्रक्रियाओं में इनकी भूमिका महत्त्वपूर्ण नहीं होती। जैसा कि सभी को ज्ञात है कि लोहा रक्त को लाल रंग प्रदान करने वाले रसायन हीमोग्लोबिन का प्रमुख घटक है। इसी प्रकार मैंगनीज़, तांबा, जस्ता तथा मालिब्डेनम कई प्रकार के एंजाइमों तथा उनकी क्रियाशीलता के लिए आवश्यक हैं। कोबाल्ट विटामिन बी-12 का घटक है तथा क्रोमियम ग्लूकोज़ तथा लिपिड के चयापचय के लिए आवश्यक है। आवश्यकता से अधिक मात्रा में शरीर में पहुंच जाने पर ये अधिक समय तक ठहरती नहीं, बल्कि धीरे-धीरे बाहर निकल जाती हैं। स्वास्थ्य को निश्चित रूप से हानि पहुंचाती हैं।

उपरोक्त दोनों वर्गों की धातुओं के अतिरिक्त पारा, सीसा, कैडमियम, वैनेडियम तथा निकल आदि कुछ ऐसी धातुएं भी हैं, जिनका दैनिक जीवन में खुलकर प्रयोग होता है, परंतु ये जैविक प्रक्रियाओं के लिए अनावश्यक हैं। शरीर में एक बार पहुंच जाने पर जीवन भर वहीं संचित रहती हैं, क्योंकि शरीर इन्हें बाहर निकाल फेंकने में असमर्थ होता है। स्पष्टतः ये धातुएं कहीं अधिक विषाक्त प्रभाव उत्पन्न करती हैं। इन्हें

तीसरे वर्ग की धातुएं कह सकते हैं।

बढ़ते आधुनिकीकरण के साथ हम नित्य प्रति दूसरे तथा तीसरे वर्ग की धातुओं के संपर्क में आते जा रहे हैं। ये कई प्रकार से हमारे शरीर में पहुंचती रहती हैं। जैसे औद्योगिक कचरे के घुलनशील यौगिकों के रूप में ये नदियों, तालाबों, समुद्रों आदि में मिल जाती हैं अथवा गैसों के रूप में वायुमंडल को प्रदूषित करती हैं। वहां से ये अंततः हमारे शरीर के अंदर प्रवेश पा लेती हैं। एक बहुत अच्छा उदाहरण है पेट्रोल से चलने वाली गाड़ियों से निकलने वाले धुएं का जिसमें सीसा काफी मात्रा में होता है। जो लोग अपने पेशे के कारण इन धातुओं अथवा उनके यौगिकों का निरंतर स्पर्श करते रहते हैं उनकी त्वचा के छिद्रों से भी इनका प्रवेश शरीर के भीतर होता रहता है।

दैनिक जीवन में अन्य धातुओं की अपेक्षा लोहे के संपर्क में हम सबसे अधिक आते हैं। इसका उपयोग दवाओं में भी होता है। इस्पात के कारखानों अथवा इस धातु की खानों में काम करने वाले लोग सांस के साथ गैस अथवा अयस्क धूल के रूप में अनजाने ही इसकी काफी मात्रा ग्रहण करते रहते हैं। खाद्य पदार्थों के माध्यम से तो यह धातु शरीर में पहुंचती ही रहती है। लौह युक्त औषधियों का बहुत अधिक सेवन पाचन तंत्र में गड़बड़ी पैदा कर सकता है। धूल अथवा गैसों के वातावरण में छः से दस वर्षों तक लगातार काम करने पर फेफड़ों पर असर पड़ने के कारण *सिडरोसिस* नामक रोग हो सकता है। खनिकों में फेफड़ों के कैंसर की भी संभावना इसी कारण व्यक्त की गई है।

भारत में मैंगनीज़ का उत्पादन भी काफी अधिक मात्रा में होता है। इस धातु का प्रयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है तथा अन्य धातुओं के साथ इसके मिश्रण (एलॉय) भी बहुत उपयोगी होते हैं। एलॉय की झिल्लिंग से इसके ऑक्साइड की धूल उत्पन्न होती है। खानों के आसपास के वातावरण में भी यह पर्याप्त मात्रा में उपस्थित होता है।

अतः इस प्रकार का कार्य करने वालों को मैंगनीज़ विषाक्तता का खतरा सबसे अधिक होता है। यह धातु फेफड़ों को तो प्रभावित नहीं करती, परंतु इसकी धूल सांस सम्बंधी समस्याओं को जन्म दे सकती है। लंबे समय तक धूल ग्रहण करने पर केंद्रीय तंत्रिका संस्थान भी प्रभावित हो सकता है।

आधुनिक जीवन में क्रोमियम का एक महत्वपूर्ण स्थान है। पीने के पानी तथा खाद्य पदार्थों के माध्यम से जो क्रोमियम हमारे शरीर में पहुंचता है, उसकी एक अत्यन्त छोटी-सी मात्रा ही जैविक प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक होती है। शेष क्रोमियम भी हानिकारक नहीं होता, क्योंकि शरीर से इसका निष्कासन सरलता से हो जाता है। परन्तु क्रोमियम एलॉय की वेल्डिंग के दौरान, इसके यौगिक गैस के रूप में वातावरण में मिल जाते हैं, जहां से वे सांस के माध्यम से मनुष्य के फेफड़ों में प्रवेश पा लेते हैं। यह क्रोमियम फेफड़ों के बाहर नहीं जा पाता और उम्र के साथ इसकी संचित मात्रा बढ़ती जाती है। कालान्तर में यह स्थिति फेफड़ों के कैंसर का कारण बन सकती है।

जिन कारखानों में कोबाल्ट का उपयोग किया जाता है, वहां काम करने वालों के शरीर में इसकी धूल सांस के साथ प्रवेश करती रहती है और सांस सम्बंधी समस्याओं को जन्म दे सकती है। यदि किसी प्रकार यह अत्यधिक मात्रा में खा ली जाए, तो खाने वाला घेंघा रोग से आक्रांत हो सकता है।

शरीर में तांबे की कमी होने से कुछ एंजाइमी प्रक्रियाएं सुस्त पड़ जाती हैं। इसके अधिक मात्रा में अंदर पहुंच जाने पर भी कोई विशेष नुकसान नहीं होता। परन्तु पीतल का काम करने वालों को इस धातु के धुएं से एक प्रकार का ज्वर हो सकता है। इसी प्रकार जस्ता के कारखानों में काम करने वालों में भी ज्वर की संभावना रहती है। वैनेडियम और निकल दो ऐसी धातुएं हैं जिनकी बहुत ही थोड़ी मात्रा कुछ जैविक प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक समझी जाती है। यद्यपि इनकी भूमिका अभी स्पष्ट नहीं है। अधिक मात्रा में ये दोनों ही अत्यधिक हानिकारक होती हैं। वैनेडियम का उपयोग इस्पात उद्योग में किया जाता है। बहुत से खाद्य पदार्थों जैसे वसा आदि में भी इसकी उपस्थिति पाई गई है। कार्बनिक ईंधन तेलों में तो यह उपस्थित होता ही है। खाद्य

पदार्थों के माध्यम से शरीर के अंदर पहुंचने वाला वैनेडियम हानिकारक नहीं होता क्योंकि मूत्र के साथ वह आसानी से बाहर निकल जाता है। परन्तु ईंधन तेलों के जलने से उत्पन्न गैसों तथा इस्पात कारखानों के वातावरण में मिला हुआ वैनेडियम सांस के साथ फेफड़ों में पहुंचकर जमा होता जाता है, जिसके कारण ब्रॉकाइटिस तथा ब्रॉकोन्यूमोनिया आदि रोग पैदा हो सकते हैं।

सिगरेट के धुएं में कैडमियम भी उपस्थित होता है। यह प्रायः जस्ता के साथ भी मिला होता है और इसीलिए गैलवैनाइज़्ड पाइपों से बहकर आने वाले पानी में इसकी कुछ मात्रा अवश्य मिली होती है। कई प्रकार के उद्योगों में भी इसका प्रयोग किया जाता है। यह एक अत्यंत विषैली धातु है जिसके बहुत समय तक शरीर के अन्दर जमा होते रहने से गुर्दे के कामकाज पर असर पड़ता है, जिसके फलस्वरूप प्रोटीन, ग्लूकोज़, अमीनो अम्ल तथा फॉस्फोरस आदि महत्वपूर्ण पदार्थ बहुत अधिक मात्रा में मूत्र के साथ शरीर के बाहर निकलने लगते हैं और स्वास्थ्य को गंभीर खतरा उपस्थित हो जाता है।

पारा ऐसी ही एक अन्य विषैली धातु है जो औद्योगिक रूप से अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह क्लोरीन गैस तथा कॉस्टिक सोडा के उत्पादन में काम आती है तथा इसके यौगिकों का उपयोग कागज़ बनाने में तथा फफूंद नाशियों के रूप में होता है। स्पष्ट है कि वातावरण प्रदूषण में इस धातु का विशेष योगदान हो सकता है। प्रदूषित जल तथा फफूंद नाशियों के माध्यम से यह खाद्य पदार्थों में भी प्रवेश पा सकती है। प्रयोगशालाओं के वातावरण में इसकी वाष्प द्वारा प्रदूषण का विशेष खतरा रहता है। शरीर के अंदर गए पारे का अस्सी प्रतिशत वहीं संचित हो जाता है और यह दिमाग, तंत्रिका तंत्र तथा गुर्दों को नुकसान पहुंचा सकता है। इसकी विषाक्तता की एक कहानी जापान से जुड़ी हुई है। वहां एक कारखाने के पारेयुक्त कचरे को मिनिमाता की खाड़ी में डाल दिया जाता था। जहां से अंत में यह मछलियों के पेट में पहुंचकर जमा हो जाता था। इन विषैली मछलियों, जिनका स्वाद अपरिवर्तित था, के खाने से लोग ऊपर बताए गए प्रभावों वाली गंभीर बीमारी के शिकार हो गए। बहुतों को

अपनी जान से भी हाथ धोना पड़ा। बच जाने वाली स्त्रियों ने बाद में विकृत शिशुओं को जन्म दिया। यह बीमारी अब मिनिमाता बीमारी के नाम से जानी जाती है। कुछ विशेषज्ञों के अनुसार मुंबई में भी इस बीमारी के फैलने (मछलियों में पारे की उपस्थिति) के संकेत मिले हैं। महानगर के पास की कालू नदी के जल एवं मछलियों तथा पास के खेतों की सब्जियों में भी पारा पाया गया है। केरल की चालियार तथा उड़ीसा की रूशकुलिया नदी की भी यही हालत है।

सीसा धातु एक अत्यंत मंद गति से कार्य करने वाला विष है। यह शरीर में, विशेष तौर पर हड्डियों में जमा होता जाता है और लंबे समय तक विषाक्तता के लक्षण दिखाई नहीं पड़ते। यह धातु कई प्रकार से हमारे शरीर में प्रवेश पाती है। मोटर-गाड़ियों आदि से निकलने वाले धुएं के अलावा, जिन शहरों में पानी की सप्लाई के लिए सीसे के

पाइपों का ही प्रयोग किया जाता है, वहां थोड़ी-बहुत मात्रा में यह पीने के पानी में घुल जाता है।

पृथ्वी पर विषैली तथा साधारणतः हानिकारक धातुओं का संतुलन, जीवों के प्रति प्रकृति की ममता का सुन्दर उदाहरण है। सीसा, पारा तथा कैडमियम जैसी धातुओं की मात्रा प्रकृति में सूक्ष्म ही है। परन्तु भौतिक समृद्धि की मृग मरीचिका में उलझे इस धरती के वासी ही अब इस संतुलन को बिगाड़ रहे हैं। प्राकृतिक संपदा का अंधाधुंध तथा गलत उपयोग वातावरण को लगातार जहरीला बनाता जा रहा है। वायु, जल, मिट्टी सभी विषैले होते जा रहे हैं। यह सब कहां जाकर रुकेगा और क्या यह संसार आगे भी जीवन के अनुकूल रह पाएगा? इन प्रश्नों के उत्तर भविष्य के गर्भ में हैं। डर है कि उन्हें ढूंढने में कहीं बहुत देर न हो जाए।
(स्रोत फीचर्स)