

स्वास्थ्य के लिए घातक हो सकता है

एल्युमिनियम

डॉ. दिनेश मणि

एल्युमिनियम धातु का प्रयोग अब खतरे से खाली नहीं रहा है। चिकित्सा विशेषज्ञ विषाक्तता सिद्ध कर चुके हैं। राष्ट्रीय पोषण संस्थान (एन.आई.एन.) हैदराबाद के वैज्ञानिकों ने एल्युमिनियम के बरतनों, इसके वर्क को पत्री के रूप में प्रयोग करने आदि को स्वास्थ्य की दृष्टि से घातक ठहराया है। प्रायः यह देखा गया है कि कई परिवारों के रसोईघरों में तथा चाय की छोटी दुकानों से लेकर बड़े-बड़े होटलों और केटरिंग हाउस तक में खाना-पकाने के लिए एल्युमिनियम के बर्तन ही इस्तेमाल किए जाते हैं। व्यवहार में काम आने वाली धातु में 99-99.3 प्रतिशत एल्युमिनियम होता है। शुद्ध धातु का रंग सफेद होता है पर बाज़ार में बिकने वाले एल्युमिनियम में कुछ लोहा और सिलिकन मिला होने के कारण हल्की-सी नीली आभा होती है। एल्युमिनियम धातु तैयार करने के लिए दो खनिजों का विशेष उपयोग होता है; एक बॉक्साइड और दूसरा क्रायोलाइट। बॉक्साइड के भंडार हमारे देश में रांची, पलामू, जबलपुर, बालाघाट, सेलम,

बेलगाम, कोल्हापुर, थाना आदि ज़िलों में पाए गए हैं।

चिकित्सा विशेषज्ञों ने एल्युमिनियम के बरतनों एवं वर्क के अधिक उपयोग, विशेष रूप से इन बर्तनों में अम्लीय भोजन जैसे इमली, टमाटर, हरी पत्तेदार सब्जियां पकाने से सचेत किया है। इससे एल्युमिनियम विषाक्तता हो सकती है और उससे तंत्रिका संबंधी समस्याएं। राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद (एन.आई.एन.) के वैज्ञानिकों ने बताया है कि एल्युमिनियम के बर्तनों का उपयोग सीमित करना चाहिए एवं उनमें अम्लीय भोजन तो पकाना ही नहीं चाहिए, क्योंकि इससे भोजन में एल्युमिनियम घुलता है। एन.आई.एन. द्वारा चूहों पर किए गए परीक्षण से ज्ञात हुआ है कि अधिक मात्रा में एल्युमिनियम और कैल्शियम की कमी वाले भोजन से तंत्रिका सम्बंधी विकार हो जाते हैं एवं मस्तिष्क के कुछ कार्य क्षीण हो जाते हैं।

पूर्व अध्ययनों में भी अधिक एल्युमिनियम ग्रहण करने तथा पागलपन एवं हड्डियों की बीमारियों के बीच सम्बंध पाया गया है। एल्युमिनियम मिश्रित जल तथा पागलपन एवं एल्ज़ाइमर बीमारी के बीच सम्बंध के प्रभावों के मद्देनज़र गुर्दे के रोगियों एवं वृद्ध व्यक्तियों को कम एल्युमिनियम ग्रहण करने की सलाह दी जाती है। एन.आई.एन. के वैज्ञानिक अपनी रिपोर्ट में कहते हैं कि वे डायलिसिस के मरीज़ों को सलाह देते हैं कि वे रक्त में एल्युमिनियम की मात्रा पर लगातार नज़र रखें। गुर्दा रोगों से पीड़ित व्यक्तियों में एल्युमिनियम का निष्कासन सुचारु रूप से नहीं हो पाता है। अतः वे एल्युमिनियम विषाक्तता के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं।

पिछले वर्षों में एल्युमिनियम का उपयोग स्पष्टतः बढ़ा है। इस तरह यह धातु अधिक मात्रा में मानव शरीर में पहुंच रही है। रिपोर्ट इसके लिए सचेत करती है। एल्युमिनियम पानी, मिट्टी पौधों और भोजन पकाने के उपकरणों में होता है। यह पीने के पानी को उपचारित करने के संयंत्र में एल्युमिनियम सल्फेट के रूप में डाला जाता है, जबकि सब्जियों में इसका संचयन मिट्टी के द्वारा होता है। एन्टासिड, एनालजेसिक, एन्टीडायरियल्स युक्त दवाओं, भोजन एवं भोजन में मिश्रित पदार्थों तथा पत्नी व लपेटने वाले कागज़, पकाने वाले बर्तन, जल शुद्धीकरण विधि में भी एल्युमिनियम का उपयोग होता है। एन.आई.एन. में किए गए अध्ययन दर्शाते हैं कि सब्जियां, खास तौर से हरी पत्तेदार सब्जियां और मसाले शरीर में एल्युमिनियम की मात्रा बढ़ाने में विशेष योगदान देते हैं। वहीं अनाज, दूध एवं दुग्ध उत्पाद नगण्य मात्रा में अपना योगदान देते हैं। एल्युमिनियम युक्त भोजन में मिश्रित पदार्थ जैसे बफर्स, न्यूट्रेलाइज़िंग एजेन्ट, आटा कड़ा करने वाले, चीज़ बनाने के लिए एमल्सीफाइंग एजेन्ट एवं गाढ़ा करने वाले पदार्थ होते हैं। चूहों पर किए गए अध्ययन दर्शाते हैं कि कैल्शियम एवं लौह तत्वों जैसे कुछ खनिजों की लम्बे समय तक कमी रहने से ऊतकों में एल्युमिनियम का अवशोषण एवं जमाव हो जाता है। हाल की रिपोर्ट बताती है कि अधिकांश व्यक्ति प्रतिदिन एल्युमिनियम की जितनी मात्रा प्राकृतिक संसाधनों से प्राप्त करते हैं, उसके अतिरिक्त वे प्रेशर कुकर, तलने वाले बर्तनों, पत्रियों एवं लपेटने वाले कागज़ों से भी उसे ग्रहण करते हैं। भोजन को डिब्बाबंद करने में एल्युमिनियम का उपयोग तेज़ी से बढ़ रहा है। यह भोजन में एल्युमिनियम मिलने का एक प्रमुख कारण बन रहा है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार वयस्कों में प्रति कि.ग्रा. शरीर के भार के हिसाब से 7 मिली ग्राम प्रति सप्ताह एल्युमिनियम लिया जा सकता है। एन.आई.एन. की रिपोर्ट कहती है कि इस धातु की कितनी मात्रा भोजन में पहुंचती है यह बर्तन के प्रकार - नए-पुराने, उनके घटक एवं भोजन की अम्लीयता, कितने समय तक भोजन बर्तन के सम्पर्क में रहा जैसे कारकों और शक्कर, लवण, आयन की उपस्थिति पर निर्भर करती है। यदि



भोजन में कुछ कार्बनिक अम्ल जैसे सिट्रिक, लैक्टिक या एस्कार्बिक अम्ल उपस्थित है, तो शरीर में एल्युमिनियम का अवशोषण अधिक होता है। अध्ययन यह भी दर्शाते हैं कि भोजन में उपस्थित सिट्रेट जैसे लवणों तथा कैल्शियम एवं लौह जैसे आवश्यक पोषक तत्वों की कमी से ऊतकों में एल्युमिनियम के अवशोषण एवं संग्रहण में वृद्धि होती है। जब शरीर में कैल्शियम की कमी होती है तो एल्युमिनियम विषाक्तता बढ़ जाती है।

यदि जल में फ्लोराइड रहे तो विलयित होने वाले एल्युमिनियम की मात्रा 200 पी.पी.एम. तक हो सकती है। भारत के कई भागों में - आंध्रप्रदेश, गुजरात, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान में जल में 2-38 अंश फ्लोरीन पाया जाता है। अतः इन क्षेत्रों में एल्युमिनियम की विषाक्तता की सम्भावना अधिक बनी हुई है।

एल्युमिनियम लगभग सभी धातुओं के साथ संयुक्त होकर मिश्र धातुएं बनाता है। इनमें तांबा, लोहा, जस्ता, मैंगनीज़, मैंगनीशियम, निकल, क्रोमियम, सीसा, बिस्मथ और वेनेडियम मुख्य हैं। ये मिश्र धातुएं दो प्रकार की हैं - पिटवां और ढलवां। पिटवा मिश्र धातुओं से प्लेट, छड़ें आदि तैयार की जाती हैं। इनकी भी दो जातियां हैं - एक तो वे जो बिना गरम किए ही पीटकर यथेच्छ अवस्था में लाई जा सकती हैं, दूसरी वे जिन्हें गरम करना पड़ता है।

प्लास्टिक तथा स्टेनलेस स्टील के निरन्तर बढ़ते इस्तेमाल के बावजूद एल्युमिनियम का अपना अलग महत्व बना हुआ

है और अधिकांश व्यक्ति इसके दुष्परिणामों से बेखबर रहकर घड़ल्ले से इसका इस्तेमाल कर रहे हैं। किन्तु इधर कुछ वर्षों से वैज्ञानिकों ने इसकी विषाक्तता का पता लगाकर इसके इस्तेमाल को कम से कम करने की सलाह देना प्रारम्भ कर दिया है। पर्यावरण में एल्युमिनियम की उपस्थिति के भिन्न स्तरों, उनकी तीव्रता और सघनता का असर जीवन के अन्य रूपों और क्षेत्रों में भी पड़ता है। यहां तक कि पानी में कार्बो और फफूंदी का लगना भी पानी में एल्युमिनियम की उपस्थिति के कारण होता है। पानी में एल्युमिनियम की अधिकता हो जाने पर नदियों, झीलों, तालाबों व अन्य



और एल्युमिनियम के कचरे को निपटाना भी आसान नहीं है

जलाशयों में रहने वाले जलचरों विशेषकर मछलियों के जीवन पर इसका भयंकर दुष्प्रभाव पड़ता है। शोधों से ज्ञात हुआ है कि यदि पानी में 0.2 मिली ग्राम प्रति लीटर से अधिक एल्युमिनियम की मात्रा हो जाए और उसका पी.एच.मान 4.4 से 5.9 के बीच हो तो वह मछलियों के लिए विष का काम करता है।

यद्यपि मिट्टी में यह प्रचुर मात्रा में अर्थात् 7-8 प्रतिशत पाया जाता है किन्तु पौधों तथा पशुओं में एक तरह से इसका अभाव ही कहा जाएगा। यदि पौधों में एल्युमिनियम की मात्रा 0.03 प्रतिशत से अधिक हो जाए तो वे नष्ट हो सकते हैं। पश्चिम जर्मनी के वैज्ञानिकों और पर्यावरणविदों के अनुसार वहां के जंगलों से फल वृक्षों और कुछ बहुमूल्य जंगली वृक्षों के कम होने का कारण उस क्षेत्र में विद्यमान एल्युमिनियम की अधिक मात्रा ही है। वास्तव में अम्लीय वर्षा के कारण पृथ्वी की ऊपरी पपड़ी में पाया जाने वाला एल्युमिनियम अलग से अवक्षेपित होकर मिट्टी की परतों में अपनी मात्रा एवं स्तर बढ़ा लेता है। इसका सीधा असर पौधों की जड़ों पर पड़ता है।

अनुसंधानों से यह पता चला है कि शरीर के किसी भी अंग में 2 पी.पी.एम. से अधिक एल्युमिनियम नहीं पाया जाता। रक्त में इसकी मात्रा 0.7 पी.पी.एम. रहती है।

(स्रोत विशेष फीचर्स)

कभी-कभी भोजन के द्वारा शरीर में अधिक एल्युमिनियम प्रविष्ट हो जाता है। इसका कारण अचार-मुरब्बों में फिटकरी का डाला जाना, मक्खन लपेटने में एल्युमिनियम पत्रों का उपयोग और एल्युमिनियम के बने बरतनों में भोजन की वस्तुओं का रखा जाना है। एल्युमिनियम की मिश्र धातुएं तो शुद्ध धातु की अपेक्षा अम्लीय भोजन में कहीं अधिक घुलनशील हैं। यदि एल्युमिनियम के बर्तनों में दूध उबाला जाता है तो अपेक्षाकृत कम मात्रा में एल्युमिनियम निकलता है किन्तु फलों या तरकारियों को उबालने में 6-10 पी.पी.एम. एल्युमिनियम निकल सकता है।

एल्युमिनियम के बर्तन में क्षारीय पदार्थ रखने से भी घुलित एल्युमिनियम की मात्रा बढ़ जाती है। इसीलिए स्वास्थ्य को ध्यान में रखते हुए एल्युमिनियम पात्रों को व्यवहार में न लाने की सलाह दी जाती है। किन्तु सस्ती धातु होने के कारण एल्युमिनियम के बर्तनों का बहुतायत से उपयोग होता है।

एल्युमिनियम की विषाक्तता के कारण मस्तिष्क कोशिकाओं को क्षति पहुंचती है जिससे स्मरण शक्ति जाती रहती है। एल्युमिनियम विष की वजह से होने वाली बीमारी को एल्जाइमर रोग के नाम से जाना जाता है। इस बीमारी का पता 1907 में एक जर्मन मनोचिकित्सक एलोइस एलज़ेमिर ने लगाया था। एल्जाइमर एक प्रकार का मनोरोग है जो साधारणतया 50-60 वर्ष की आयु वाले लोगों को होता है। हो सकता है कि एल्युमिनियम खुद इस बीमारी की उत्पत्ति का कारक न हो परन्तु इसकी अन्य तत्वों के साथ मौजूदगी के कारण होने वाली क्रियाओं, परिवर्तनों के फलस्वरूप यह बीमारी होती हो।

यदि जल में फ्लोराइड रहे तो विलयित होने वाले एल्युमिनियम की मात्रा 200 पी.पी.एम. तक हो सकती है। भारत के कई भागों में - आंध्रप्रदेश, गुजरात, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान में जल में 2-38 अंश फ्लोरीन पाया जाता है। अतः इन क्षेत्रों में एल्युमिनियम की विषाक्तता की सम्भावना अधिक बनी हुई है।