

# दही, छाछ और 1908 का नोबेल पुरस्कार

डॉ. डी. बालसुब्रमण्यन

**आ**ज हम यह जानते हैं कि मनुष्य की आहार नली में बड़ी संख्या में सूक्ष्मजीव बसते हैं - अनुमान है कि इनकी संख्या खरबों में है। जब हमारी बिटिया कात्यायिनी 7 साल की नन्ही थी तब उसे दस्त लगे और इतने अधिक लगे कि उसके शरीर में पानी की कमी हो गई, जिसे डीहाइड्रेशन कहते हैं। शिशु रोग विशेषज्ञ डॉ. चिकरमाने ने उसे आईवी पर रखा। उन्होंने उसके मल की जांच करवाई तो पता चला कि उसके पेट में रोगजनक ई. हिस्ट का संक्रमण हुआ है। एंटीबायोटिक दवाइयों की मदद से इस संक्रमण से छुटकारा पाने के बाद उन्होंने कात्यायिनी के पेट में एक बार फिर *लैक्टोबेसिलस* को स्थापित किया। *लैक्टोबेसिलस* वही सूक्ष्मजीव है जो दूध के पाचन में मदद करता है।

डॉ. चिकरमाने की विशेषज्ञता और हाज़िरजवाब दिमाग का शुक है कि हमारी बेटी बच गई और कुछ ही सप्ताह के अंदर वह तंदुरुस्त और हंसमुख हो गई और आज तक है।

इस घटना ने इस बात को एक बार फिर रेखांकित किया कि जन्म के समय नवजात शिशु की आहार नली सूक्ष्मजीवों से मुक्त यानी स्टेराइल होती है और फिर धीरे-धीरे सूक्ष्मजीव वहां अपना बसेरा जमाते हैं - इनमें से कुछ भले और ज़रूरी होते हैं जबकि कुछ हानिकारक भी होते हैं। डॉ. चिकरमाने ने किया यह था कि हानिकारक रोगकारी सूक्ष्मजीवों से छुटकारा दिलाया था और मददगार बैक्टीरिया को बहाल किया था। ऐसा करते हुए, वे रूसी वैज्ञानिक इल्या मेचनीकोव द्वारा 1905 में किए गए प्रयोग को ही दोहरा रहे थे।

मेचनीकोव ने दर्शाया था कि दही खाना बहुत स्वास्थ्यकर है क्योंकि उसकी मदद से लाभदायक बैक्टीरिया *लैक्टोबेसिलस* और *बाइफिडा* हमारी आंत में पहुंचते हैं। उन्होंने किण्वित दूध को प्रो-बायोटिक कहा था। प्रो-बायोटिक मतलब ऐसा

खाद्य पदार्थ जिसमें कुछ सूक्ष्मजीव होते हैं जो हमारे शरीर को भोजन पचाने में मदद करते हैं, प्रतिरक्षा तंत्र को मज़बूत करते हैं और हमें तंदुरुस्त व दीर्घायु बनाते हैं। इस शोध कार्य के लिए मेचनीकोव को 1908 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।

उनके इस शोध के बाद हम यह समझ पाए हैं कि मनुष्य की आहार नली सूक्ष्मजीवों का अड्डा है। वर्तमान अनुमान 100 ट्रिलियन का है। यह संख्या खुद हमारे शरीर में कोशिकाओं की संख्या से कम से कम 10 गुना ज़्यादा है। दूसरे शब्दों में, हमारे शरीर में कुल जितनी कोशिकाएं हैं, उनमें से 90 प्रतिशत तो बैक्टीरिया की हैं। इस बस्ती में 500 अलग-अलग प्रजाति के बैक्टीरिया हैं जो हमारी आहार नली के पोषक वातावरण में पलते हैं।

यह सही है कि नवजात शिशु की आहार नली कमोबेश स्टेराइल ही होती है, मगर धीरे-धीरे उसमें ये सूक्ष्मजीव



बसने लगते हैं। यह काम पर्यावरण से संपर्क, भोजन के प्रकार, स्वच्छता के स्तर वगैरह से प्रभावित होता है। कह सकते हैं कि मानव आहार नली एक इकोसिस्टम है जहां इन सारे सूक्ष्मजीवों के जीनोम पाए जाते हैं। इसे माइक्रोबायोम कहते हैं।

ये सूक्ष्मजीव यहां क्यों हैं? क्या ये मददगार हैं, हानिकारक हैं या मुफ्तखोर हैं? इन सवालों के जवाब पिछले एकाध दशक में मिलने शुरू हुए हैं। कहना न होगा कि ये अतिरिक्त जीन्स हमें ऐसी कामकाजी क्षमताओं से लैस कर देते हैं, जिन्हें हमारे शरीर ने स्वयं विकसित नहीं किया है।

दूसरे शब्दों में, हम इंसान इन सूक्ष्मजीवों के साथ-साथ विकास करते आए हैं। इसी बात को कंप्यूटर की भाषा में समझने की कोशिश करें। बीस साल पहले की घटनाएं याद कीजिए जब यूएस ने भारत को सुपर कंप्यूटर बेचने से इंकार कर दिया था। भारत ने इसके जवाब में किया यह था कि कई सारे कंप्यूटरों को एक नेटवर्क में जोड़ दिया था। हरेक कंप्यूटर वही काम करता था जिसके लिए उसे बनाया गया था, और नेटवर्क के शेष कंप्यूटरों से अंतर्क्रिया करता था। यह पूरा नेटवर्क मिलकर एक सुपर कंप्यूटर बन गया जिसे परम नाम दिया गया था।

ऐसे कई काम हैं जो हमारे जीनोम में अंकित नहीं हैं। इन कार्यों को हम माइक्रोबायोम की मदद से कर लेते हैं - हर सूक्ष्मजीव अपना-अपना काम करता है और पूरी इकोसिस्टम में योगदान देता है।

या कहीं बात उल्टी तो नहीं है? कहीं ऐसा तो नहीं है कि जो भी प्रजाति हमारी आहार नली में आकर बस जाती है वह हमारे जीनोम में से कार्यकारी जीन्स डाउनलोड करती रहती है। किसी भी तरह देखें, यह सम्बंध परस्पर है, दोनों पक्षों को इससे लाभ प्राप्त होता है। भोजन को पचाकर हम जो अणु उत्पन्न करते हैं, वे इन बैक्टीरिया के लिए उपयोगी साबित होते हैं। दूसरी ओर, ये सूक्ष्मजीव अपने पाचन के दौरान जो अणु बनाते हैं वे हमारे लिए लाभदायक होते हैं।

दही ऐसा ही एक उदाहरण है। इसमें कई पदार्थ सूक्ष्मजीवों द्वारा दूध के पाचन के फलस्वरूप पैदा होते हैं। जैसे लैक्टिक एसिड और अन्य सम्बंधित पदार्थ जो हमारी

वृद्धि में सहायक होते हैं। ये सूक्ष्मजीव हमारे द्वारा पाचन के दौरान उत्पन्न कई पदार्थों का सेवन करते हैं। इसी प्रकार का एक और उदाहरण रेशेदार पदार्थों का है।

जब हम अनाज और दालें खाते हैं, तो हम इनमें मौजूद सारे पदार्थों को नहीं पचा पाते। कुछ अपचनीय कार्बोहाइड्रेट बचा रह जाता है। हमारी आंतों के बैक्टीरिया इन्हें पचाते हैं। और इस अपचनीय कार्बोहाइड्रेट को पचाकर जो पदार्थ वे बनाते हैं, वे हमारे लिए उपयोगी होते हैं।

हम इन सूक्ष्मजीवों और/या उनके द्वारा बनाए गए अणुओं को प्रो-बायोटिक कहते हैं। सूक्ष्मजीवों को प्रो-बायोटिक कहा जाता है और जिस अपचनीय कार्बोहाइड्रेट पर वे पलते हैं, उसे प्री-बायोटिक कहते हैं। प्री-बायोटिक्स निर्जीव पदार्थ हैं, जैसे अपचनीय स्टार्च और चोकर जबकि प्रो-बायोटिक्स सजीव सूक्ष्मजीव हैं।

इन प्रो-बायोटिक्स के बगैर हम विटामिन जैसे कई ज़रूरी पोषक तत्वों का निर्माण नहीं कर पाएंगे और न ही पित्त अम्ल, कोलेस्ट्रॉल और कुछ वसीय अम्लों को पचा पाएंगे। ये प्रो-बायोटिक्स हमें कुछ रोगजनक बैक्टीरिया और वायरसों से लड़ने में भी मदद करते हैं।

तो यह बहुत महत्वपूर्ण हो जाता है कि आप क्या कुछ खाते हैं। सिंधु घाटी के ज़माने से ही भारतीय भोजन में मोटे अनाज, चने और दालों का स्थान रहा है। प्राचीन भारतीय भोजन में प्री-बायोटिक्स के बारे में एक अत्यंत पठनीय लेख करंट साइन्स के 10 जुलाई, 2011 के अंक में प्रकाशित हुआ है। लेखक हैं डॉ. ए.के. सरमन्ता, ए.पी. कोल्टे, एस. सेनानी, एम. श्रीधर और एन. जयपाल। वे बताते हैं कि प्री-बायोटिक्स लंबे समय से हमारे साथ रहे हैं और इनके लाभदायक असर सिर्फ पाचन तंत्र की इकोलॉजी तक सीमित नहीं हैं। ये प्रतिरक्षा तंत्र, रक्त कोलेस्ट्रॉल नियमन और हड्डियों में खनिज के नियमन में भी मददगार हैं।

और यही तो डॉ. चिकरमाने ने कात्यायिनी के साथ किया था। और यही अक्लमंदी इस कहावत में भी झलकती है - 'ज़्यादा रेशेदार पदार्थ खाओ, तंदुरुस्त बने रहो'। ऐसा करके आप न सिर्फ अपने सूक्ष्मजीवों की बल्कि खुद की भी मदद करेंगे। (स्रोत फीचर्स)