क्या खून की कोशिकाओं से दिमाग बनेगा?

डॉ. पी. बालाराम

'खून से दिमाग बनाओ' यह उत्तेजक शीर्षक है साइन्स पत्रिका के एक आलेख का। यह शीर्षक दरअसल जीव विज्ञान अनुसंधान के नए क्षेत्र की ओर बरबस ध्यान खींचता है। यह क्षेत्र है मूल कोशिका यानी स्टेम सेल अनुसंधान का। पत्रिका के इसी अंक में एक अन्य आलेख का शीर्षक भी ऐसा ही है - 'अस्थि मज्जा से दिमाग'। दरअसल ये आलेख तथा वैज्ञानिक साहित्य में प्रकाशित हाल के अन्य शोध पत्र एक 'दिलेर नई दुनिया' का वायदा करते लगते हैं। यह दिलेर नई दुनिया (ब्रेव न्यू वर्ल्ड) जैव चिकित्सा की है जहां ऊतकों व अंगों की क्षति के उपचार के लिए मूल कोशिकाओं या स्टेम सेल्स की मदद ली जाएगी।

इस संदर्भ में फौरन जो उपचार साकार होते नज़र आ रहे हैं, वे हैं हृदय की मांसपेशियों की कोशिकाओं का हृदय रोगों के लिए तथा जिगर की समस्याओं के लिए जिगर की कोशिकाओं का उपयोग आदि।

जीव विज्ञान इस मुकाम पर करीबन डेढ़ सदी के अनुसंधानों के बाद पहुंचा है। 1839 में थियोडोर श्वान ने सबसे पहले सजीवों के कोशिका सिद्धान्त का प्रतिपादन किया था। इसके साथ ही श्वान ने जीव विज्ञान में घटकवाद की स्थापना की; जटिल जीवों को कोशिकाओं के पुन्ज के रूप में देखा जा सकता है और इन कोशिकाओं के गुण ही पूरे जीव के गुणों का निर्धारण करते हैं। श्वान के बाद जीव विज्ञान में घटकवाद का बोलबाला बढ़ता ही गया। मसलन जैव-रसायन शास्त्र ने आगे कदम बढ़ाते हुए यह कहा कि कोशिकाओं को अणुओं के एक संग्रह के रूप में देखा जा सकता है जो जटिल रूप में परस्पर सम्बंधित होते हैं। यह उन्नीसवीं सदी के अंत की बात है। उस समय इस अवधारणा को स्थापित करने में बुक्नर द्वारा खमीर की कोशिकाओं पर किए गए प्रयोगों ने अहम भूमिका निभाई थी।

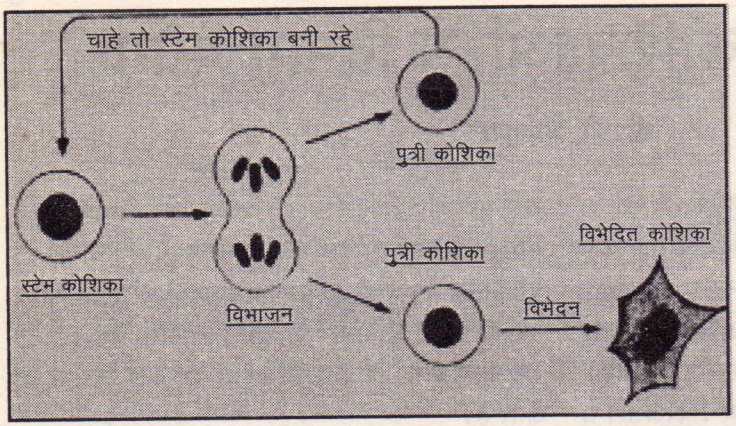
घटकवाद की इंतहा तो तब हुई जब बीसवीं सदी में भौतिक शास्त्र और रसायन शास्त्र में यह विश्वास पनपा कि अणु, परमाणु, इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, क्वार्क्स तथा अन्य बुनियादी इकाइयां मिलकर पदार्थ (सजीव और निर्जीव दोनों) की पूरी समझ दे सकती हैं। इसका असर जैव-रसायन शास्त्र पर भी हुआ। दरअसल जीव विज्ञान और जैव-रसायन शास्त्र के बीच जो अंतर हैं वह सजीव और निर्जीव का अंतर है।

मसलन एककोशीय जीव काफी जल्दी-जल्दी विभाजित होते हैं और प्रत्येक विभाजन काफी वफादारी से होता है - अर्थात दोनों पुत्री कोशिकाएं हूबहू मातृ कोशिका जैसी होती हैं। प्रजनन वाकई जीवन का सबसे हैरतअंगेज़ गुण है। किन्तु रसायन शास्त्र तथा जैव-रसायन की पूरी ताकत के बावजूद वैज्ञानिक कृत्रिम जीवन का निर्माण करने में सफल नहीं हुए हैं।

किन्तु कोशिकाओं और कोशिका पुन्जों के साथ छेड़छाड़ करना सम्भव है। लगभग एक शताब्दी पूर्व हैन्स ड्रीश ने कुछ सुन्दर प्रयोगों के माध्यम से बताया था कि समुद्री अर्चिन नामक जीव के दो या चार कोशीय भ्रूण की कोशिकाओं को अलग-अलग कर दिया जाए, तो वे सब की सब पूर्ण जीव में विकसित हो जाती हैं। इससे स्पष्ट हो जाता है कि प्रत्येक भ्रूण कोशिका में सम्पूर्ण विकास का जिनेटिक प्रोग्राम मौजूद होता है। यह प्रोग्राम कोशिका में नैसर्गिक रूप से निहित होता है।

आज मूल कोशिकाओं सम्बंधी अनुसंधान तथा जन्तु (और सम्भवतः मानव) क्लोनिंग के प्रति जो उत्साह व्याप्त है, उसका आधार यह है कि कुछ कोशिकाओं में यह क्षमता है कि उपयुक्त परिस्थितियां मिलने पर वे विभाजित होकर अन्य किसी भी किस्म की कोशिकाएं बना सकती हैं।

दुनिया की प्रथम भेड़ क्लोन डॉली के निर्माण के बाद कोशिका विज्ञान के क्षेत्र में सक्रियता खूब बढ़ गई है। इसी के परिणामस्वरूप बाहर से प्रविष्ट डी.एन.ए. (एण्डी) तथा प्रथम जिनेटिक रूप से परिवर्तित रीसस बन्दर तैयार किया



गया है। यह जीव विज्ञान में एक नए युग का आगाज़ है जहां स्तनधारियों तथा शायद मनुष्यों में भी जिनेटिक फेरबदल करना सम्भव हो जाएगा। जिनेटिक रूप से परिवर्तित बन्दर बनाने के पीछे तर्क यह है कि कई मानव रोगों के प्राइमेट मॉडल उपलब्ध नहीं हैं। उम्मीद की जा रही है कि आने वाले वर्षों में चिकित्सा अनुसंधान जिनेटिक रूप से परिवर्तित बन्दरों पर किए जा सकेंगे।

बहरहाल, मूल यानी स्टेम कोशिकाओं पर लौटें। जीव विज्ञान की पुस्तकों में इन कोशिकाओं के लाक्षणिक गुण निम्नानुसार गिनाए जाते हैं :

(1) ये कोशिकाएं 'अंतिम रूप से विभेदित नहीं होती' हैं। दूसरे शब्दों में, इन कोशिकाओं की नियति अभी तय नहीं हुई है और यह गुंजाइश खुली है कि इन्हें किसी भी प्रकार की कोशिका में विकसित किया जा सकता है।

(2) स्टेम कोशिकाएं असीमित रूप से विभाजित हो सकती हैं। (कम से कम जन्तु के जीवन की अवधि में तो ये कभी भी विभाजित होने की क्षमता रखती हैं)।

(3) जब स्टेम कोशिका विभाजित होती है तो पुत्री कोशिका के सामने दो विकल्प होते हैं : या तो वह स्टेम कोशिका बनी रहे या किसी खास किस्म की कोशिका में तब्दील हो जाए।

प्रकृति ने स्टेम कोशिकाओं को ऐसे कई गुण प्रदान किए हैं जिनकी चाहत शायद हम सभी रखते हैं; चिर युवावस्था और अमरत्व। शरीर में स्टेम कोशिकाएं प्रचुरता में मिलती हैं, खासकर उन ऊतकों में जहां कोशिका विभाजन तेज़ी से हो रहा हो। इसका सबसे अच्छा उदाहरण अस्थि-मज्जा है जहां रक्त की विभिन्न कोशिकाएं निर्मित होती रहती हैं। ये विभिन्न प्रकार की कोशिकाएं दरअसल स्टेम कोशिकाओं के विभेदन से ही बनती हैं। मेज़ी और ब्रैज़ल्टन द्वारा किए गए प्रयोगों से पता चला है कि जब अस्थि-मज्जा की कोशिकाएं चूहों में प्रविष्ट कराई जाती हैं तो वे मस्तिष्क में पहुंच जाती हैं और वहां तंत्रिका के लक्षण दर्शाने लगती हैं। यह अत्यंत आश्चर्यजनक खोज है। इस खोज को व्यावहारिक चिकित्सा विधि में बदलना काफी मुश्किल काम होगा किन्तु सम्भावनाएं गज़ब की हैं।

इस संदर्भ में एक तथ्य का ज़िक्र ज़रूरी है: भ्रूण और गर्भस्थ शिशु अविभेदित कोशिकाओं के विपुल भण्डार हैं। इनमें ऐसी कोशिकाएं मौजूद होती हैं जो विभेदित होकर नाना प्रकार की कोशिकाएं बनाने की क्षमता रखती हैं। मानव चिकित्सा के लिए हमें स्वाभाविक रूप से मानव स्टेम कोशिकाओं की ज़रूरत होगी। तो सवाल यह उठता है कि मानव भ्रूण पर कितना अनुसंधान किया जा सकता है।

भ्रूण कोशिकाओं के उपयोग से किया जा सकने वाला मानव स्टेम कोशिका अनुसंधान मानव क्लोनिंग की टेक्नॉलॉजी से ज़्यादा भिन्न नहीं है। इस सबमें जो नैतिकता सम्बंधी सवाल हैं उन पर सरकारों, विधायिकाओं और नियमन संस्थाओं को विचार करना होगा। जापान, जर्मनी, स्वीडन, यू.के. ऑस्ट्रेलिया, युरोपीय संघ और संयुक्त राज्य अमरीका जैसे देशों ने इन मुद्दों पर विस्तृत विचार विमर्श की प्रक्रिया शुरू भी कर दी है। लगता है कि जल्द ही इस सम्बंध में अनुसंधान की सीमाएं व दिशा निर्देश स्पष्ट हो जाएंगे। ब्रिटेन की लोकसभा (हाऊस ऑफ कॉमन्स) ने हाल ही में 1990 के मानव निषेचन व भ्रूण विज्ञान कानून में संशोधन विधेयक पारित कर दिया है। इस संशोधन के ज़रिए अनुसंधान के लिए मानव भ्रूण के उपयोग की अनुमति दे दी गई है।

इन संशोधनों के विरोधी कहते हैं कि ब्रिटिश विधायिका ने 'मानव क्लोनिंग की फिसलन भरी राह पर' पहला कदम रख दिया है। युरोपीय व अन्य लोग इस मामले में अधिक अनुदार हैं। विज्ञान में नैतिकता व नई टेक्नॉलॉजी सम्बंधी युरोपीय समूह ने कहा है कि अभी कायिक कोशिकाओं के स्थानांतरण हेतु भ्रूण निर्मित करना जल्दबाज़ी होगी। किन्तु स्टेम कोशिका अनुसंधान के समर्थकों का मत है कि निम्नलिखित तीन बातों पर अलग-अलग विचार किया जाना चाहिए :

1) परखनली निषेचन की मदद से संतानोत्पत्ति करने वाले पालकों द्वारा अतिरिक्त भ्रूण का अनुसंधान हेतु दान;

2) परखनली में निषेचन के ज़रिए खास तौर से अनुसंधान हेतु भ्रूण का निर्माण; और

3) किसी अण्डाणु कोशिका में शरीर की किसी अन्य कोशिका का केन्द्रक प्रविष्ट करवाकर अनुसंधान हेतु भ्रूण का निर्माण।

फिलहाल परिस्थिति 2 और 3 अस्वीकार्य मानी जा रही है। किन्तु अतिरिक्त भ्रूणों पर काम करने को लेकर इतनी दिक्कत नहीं है।

दरअसल जीव विज्ञान में हुई प्रगति ने नई नैतिक दुविधाएं उत्पन्न कर दी हैं जिनका आसान समाधान अभी तो नज़र नहीं आ रहा है।

इस संदर्भ में भारत में अनुसंधान की क्या स्थिति है। भारत में स्टेम कोशिका अनुसंधान का कोई व्यवस्थित प्रयास तो नज़र नहीं आ रहा है। लेकिन अचरज नहीं होगा यदि किसी दिन अचानक स्टेम कोशिका अनुसंधान को जैव टेक्नॉलॉजी व जैव-चिकित्सा में एक नया अग्रणी क्षेत्र घोषित कर दिया जाए। जब ऐसा होगा, तब हमें इस सम्बंध में नैतिक मुद्दों को सुलझाना होगा। इसके लिए जिस स्तर की समझदारी व धैर्य की ज़रूरत होती है वे आसानी से नहीं मिलते। शायद कोई रचनात्मक बहस हुए बिना ही बात आगे बढ़ जाए। इस संदर्भ में वैज्ञानिकों की समितियों का प्रदर्शन भी कोई बहुत अच्छा नहीं रहा है। सरकारी निर्णय प्रक्रिया में तो 'हमें सब पता है' का ही रवैया रहता है। आम तौर पर इस निर्णय प्रक्रिया पर सम्बंधित विभाग ही हावी रहते हैं; चाहे वह परमाणु ऊर्जा का मामला हो या जिनेटिक रूप से परिवर्तित जीवों का। यह तरीका एक सुविचारित बहस के अनुकूल नहीं होता जबकि मानव स्टेम कोशिका अनुसंधान में यह बहस अत्यंत आवश्यक होगी। ***(स्रोत फीचर्स)***

स्रोत के ग्राहक बनें, बनाएं

सदस्यता शुल्क कृपया एकलव्य, भोपाल के नाम बने ड्राफ्ट या मनीऑर्डर से एकलव्य, ई-7/ एच.आई.जी. 453, अरेरा कॉलोनी, भोपाल (म.प्र.) 462 016 के पते पर भेजें।