

अब होगी अंगों की खेती

नरेंद्र देवांगन

अचानक दिल का दौरा पड़ता है और हृदय के ऊतक का कुछ हिस्सा मृत हो जाता है। अब या तो पूरा दिल बदला जाए या फिर उस मृत ऊतक को निकालकर इसकी जगह नया जीवित ऊतक लगा दिया जाए। इसके लिए यह ज़रूरी है कि यह ऊतक शरीर से बाहर परखनली में स्टेम कोशिका से तैयार किया जाए। लेकिन शरीर की 220 तरह की कोशिकाओं में से किसी भी कोशिका का स्वरूप ग्रहण करने का गुण केवल भ्रूण की स्टेम कोशिकाओं (बीज कोशिकाओं) में होता है।

भ्रूण से स्टेम कोशिका निकालना अभी अनैतिक माना जाता है और उस पर पाबंदी है, क्योंकि इससे भ्रूण को नुकसान पहुंच सकता है। भ्रूण में जीवन है, इसलिए वैज्ञानिक प्रयोगों के लिए भी भ्रूण हत्या नहीं की जा सकती। हालांकि परखनली शिशु पैदा करने वाली प्रयोगशालाओं से ऐसे भ्रूण लिए जा रहे हैं, जो अतिरिक्त बन गए थे और फालतू होने से फेंक दिए जाते थे। लेकिन है तो यह भी अनैतिक।

एक और तरीका यह है कि गर्भनाल से गर्भस्थ शिशु मां से जुड़ा होता है और मां के रक्त से अपनी वृद्धि के लिए आवश्यक ऑक्सीजन तथा पोषण प्राप्त करता है, उस गर्भनाल को प्रसव के समय काटकर अलग कर देने पर, उसमें से स्टेम कोशिकाएं निकाली जा सकती हैं। इसीलिए अब भारत व कई विकसित देशों में गर्भनाल को सुरक्षित करने के बैंक बन गए हैं।

अमेरिकी डॉक्टरों ने विश्व में पहली बार मानव भ्रूण से ली गई स्टेम कोशिकाओं के ज़रिए इंसानों के इलाज से जुड़ा प्रयोग शुरू कर दिया है। अमेरिका के खाद्य व औषधि प्रशासन ने जैविक दवाओं के क्षेत्र में काम करने वाली कंपनी जेरॉन को रीढ़ की हड्डी से जुड़े रोगों के इलाज के लिए स्टेम कोशिकाओं के इस्तेमाल का लाइसेंस जारी किया है। स्टेम कोशिका की खासियत है कि वह शरीर में मौजूद किसी भी तरह की कोशिका का रूप ले सकती है।

दुनिया भर में स्टेम कोशिका से इलाज करने और दवाएं बनाने के प्रयोग तेज़ी से हो रहे हैं। ये प्रयोग सफल हुए, तो कोशिकाओं के मृत होने से जुड़ी बीमारियों के इलाज में चमत्कार हो जाएगा।

अमेरिका में एटलांटा के एक अस्पताल में मरीजों पर किए जा रहे इन प्रयोगों से इस बात की पड़ताल की जाएगी कि स्टेम कोशिकाओं का इस्तेमाल कितना सुरक्षित है।

सिलिकॉन वैली में स्थित कंपनी जेरॉन ने रीढ़ की हड्डी से जुड़ी बीमारियों के इलाज के लिए स्टेम कोशिका के इस्तेमाल पर 17 करोड़ डॉलर से ज़्यादा खर्च किए हैं। चूहों पर किए गए इस तरह के प्रयोगों में कुछ हद तक सफलता मिल चुकी है। वैसे चिकित्सक अभी आश्वस्त नहीं हैं कि इंसानों पर ये प्रयोग पूरी तरह कामयाब होंगे।

अमेरिका में हर साल 12 हज़ार से ज़्यादा लोग दुर्घटनाओं में रीढ़ की हड्डी से जुड़े लाइलाज रोगों से पीड़ित हो जाते हैं। सड़क दुर्घटनाएं, गोलाबारी और रोमांचक खेलों के दौरान लगने वाली चोटें इसका प्रमुख कारण हैं। इस प्रयोग के दौरान फिलहाल उन लोगों के शरीर में स्टेम कोशिकाएं डाली जाएंगी जिन्हें पिछले 14 दिनों में ही चोट लगी है। कोशिकाओं के पुनरुत्पादन से जुड़े इलाज पर काम कर रहे यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन के प्रो. क्रिस मेसन का कहना है कि इन प्रयोगों पर ब्रिटेन के डॉक्टरों की भी नज़र रहेगी। ब्रिटेन के शोधकर्ता भी कोशिकाओं की क्षति से जुड़ी बीमारियों के इलाज में स्टेम कोशिकाओं को महत्वपूर्ण मानते हैं।

स्टेम कोशिकाएं ऐसी कोशिकाएं होती हैं, जिनमें शरीर के किसी भी अंग की कोशिका के रूप में विकसित होने की क्षमता पाई जाती है। वैज्ञानिकों के अनुसार इन कोशिकाओं को शरीर की किसी भी कोशिका की मरम्मत के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। इस प्रकार, यदि हृदय की कोशिकाएं खराब हो गई हैं, तो इनकी मरम्मत स्टेम कोशिका द्वारा की जा सकती है। इसी प्रकार यदि आंख के कॉर्निया

की कोशिकाएं खराब हो जाएं, तो उन्हें भी स्टेम कोशिका द्वारा विकसित कर प्रत्यारोपित किया जा सकता है। मानव के लिए अत्यावश्यक तत्व विटामिन सी का उपयोग बीमारियों के इलाज के मकसद से स्टेम कोशिका तैयार करने में भी किया जा सकता है।

अपने मूल सरल रूप में स्टेम कोशिका ऐसी अविकसित कोशिका है जिनमें विकसित कोशिका के रूप में विशिष्टता अर्जित करने की क्षमता होती है। क्लोनिंग के साथ जैव प्रौद्योगिकी ने एक और क्षेत्र को जन्म दिया है, जिसका नाम है 'कोशिका चिकित्सा'। इसके अंतर्गत ऐसी कोशिकाओं का अध्ययन किया जाता है जिसमें वृद्धि, विभाजन और विभेदन कर नए ऊतक बनाने की क्षमता हो। सर्वप्रथम इस चिकित्सा का विचार व प्रयोग रक्त बनाने वाले ऊतकों से शुरू हुआ था। अस्थि मज्जा से प्राप्त ये कोशिकाएं आजीवन शरीर में रक्त का उत्पादन करती हैं और कैंसर आदि रोगों में इनका प्रत्यारोपण कर पूरी रक्त प्रणाली को पुनः तैयार किया जा सकता है। ऐसी कोशिकाओं को ही स्टेम कोशिका कहते हैं। इन कोशिकाओं का उपयोग स्वस्थ कोशिकाएं विकसित करने के लिए किया जाता है। अधिकांशतः स्टेम कोशिकाएं भ्रूण से प्राप्त होती हैं। ये जन्म के समय ही सुरक्षित रखनी होती हैं। हालांकि बाद में हुए किसी छोटे भाई या बहन के जन्म के समय सुरक्षित रखी कोशिकाएं भी सहायक सिद्ध हो सकती हैं।

अभी इस तकनीक को लेकर कुछ नैतिक समस्याएं भी उठ रही हैं। एक तो यही है कि वयस्क कोशिकाएं सर्वसक्षम होने के कारण शुक्राणु और डिंबाणु भी बना सकती हैं। मनुष्य में यह प्रयोग करने पर आपत्ति उठाई जा सकती है, क्योंकि फिर सर्वसक्षम त्वचा कोशिका से बने शुक्राणु और डिंबाणु का समागम कराकर टेस्ट ट्यूब बेबी पैदा करने का नया सिलसिला चल पड़ेगा।

दूसरी समस्या यह दिखाई दी है कि रूपांतरित वयस्क कोशिका से पनपे चूहों की त्वचा में बाहर से रोपी गई कोशिकाओं ने चितकबरापन पैदा करके मिश्रित ऊतकों वाले चूहे (शिमेरा) पैदा किए। वैसा ही मनुष्यों में भी हो सकता है। कुछ वयस्क कोशिकाएं अपरिपक्व स्टेम कोशिकाएं

बन सकती हैं जो ट्यूमर यानी गठान पैदा कर सकती हैं, जैसा कि एक प्रयोग में देखा भी गया है। इन सर्वसक्षम वयस्क कोशिकाओं से तंत्रिकाएं बनाए गईं जो डोपामिन नामक पदार्थ बनाती हैं। पार्किंसन रोग में यही तंत्रिकाएं कम हो जाती हैं। पार्किंसन रोग ग्रस्त चूहे के दिमाग में जब ये तंत्रिकाएं रोपी गईं तो कुछ तो ठीक हो गए और कुछ चूहों के दिमाग में ट्यूमर बन गया। आगे अनुसंधान द्वारा इन सभी कठिनाइयों को दूर करने के प्रयास जारी हैं।

इस तकनीक की अनेक खूबियां हैं। यदि इसको पक्की तौर पर पुष्ट कर लिया गया तो फिर पूरी दुनिया में अंग प्रत्यारोपण के लिए प्रतीक्षा कर रहे तमाम रोगियों को और प्रतीक्षा नहीं करनी पड़ेगी। उनकी अपनी ही त्वचा कोशिकाओं को लेकर, उन्हें उपचारित करके सर्वसक्षम कोशिका में बदलकर हृदय, गुर्दा या जिगर वगैरह के ऊतक में परिवर्तित कर दिया जाएगा और जो भी अंग खराब हो गया है, उसे बदला जा सकता है या सुधारा जा सकता है।

स्टेम कोशिका उपचार के अंतर्गत विभिन्न रोगों के निदान के लिए स्टेम कोशिका का प्रयोग किया जाता है। भारत में भी इसका प्रयोग होने लगा है। इसकी सहायता से कॉर्निया प्रत्यारोपण में और हृदयाघात के कारण क्षतिग्रस्त मांसपेशियों के उपचार में सफलता मिली है। अधिकांशतः रोग के उपचार में प्रयुक्त स्टेम कोशिका रोगी की ही कोशिका होती है। ऐसा इसलिए किया जाता है कि बाद में चिकित्सकीय असुविधा न हो। पार्किंसन रोग में भी इसका प्रयोग किया जा रहा है। न्यूरोमस्क्युलर रोग, आर्थराइटिस, मस्तिष्क चोट, मधुमेह, डिस्ट्रॉफी, एएलएस, पक्षाघात, अल्ज़ाइमर जैसे रोगों के लिए स्टेम कोशिका उपचार में काफी संभावनाएं देखी जा रही हैं। लगता है कि प्रयोगशाला में बनाई गई स्टेम कोशिकाएं निकट भविष्य में कई प्रकार के रक्त कैंसर का उपचार कर सकेंगी। इस प्रक्रिया द्वारा दांत का उपचार भी संभव है।

इस तकनीक के कई उपयोग हो सकते हैं। जैसे, किसी भी मरीज़ की बीमारी को ठीक करने के लिए कोई नई दवा आजमाना है, तो उस दवा को मरीज़ को खिलाने या उसकी देह में इंजेक्ट करने की ज़रूरत नहीं है। मरीज़

की त्वचा के ऊतक को बहुसक्षम स्टेम कोशिका में बदला जा सकता है। फिर उसमें रोग पैदा करके रोग की प्रगति देखी जा सकती है और फिर परीक्षण के लिए तैयार दवा को आजमाया जा सकता है। चूहों में किए गए प्रयोग में इस तरह की स्टेम कोशिकाओं से लाल रक्त कोशिका बनाकर उसे सिकल सेल एनीमिया वाले चूहे के खून में डाल दिया गया तो उसका रोग ठीक हो गया। इस रोग में लाल रक्त कोशिकाएं हंसिए के आकार की हो जाती हैं। लेकिन प्रेरित स्टेम कोशिका में लाल रक्त कोशिकाओं को हंसिए का

आकार देने वाला जीन नहीं था और उसकी जगह सामान्य कोशिका बनाने वाला जीन था, जिसने यह चमत्कार कर दिखाया। इस तरह जीन थेरेपी का बेहद कामयाब तरीका लगभग दो हज़ार जन्मजात रोगों से मुक्ति का मार्ग प्रशस्त करेगा। साथ ही मनुष्य पर नई दवाओं के क्लिनिकल परीक्षण की दुनिया ही बदल जाएगी, क्योंकि परीक्षण रोगी पर नहीं, बल्कि उसकी देह से बाहर उगाए गए ऊतकों पर होंगे। इस तरह एक प्रकार से देह के बाहर विविध शारीरिक अंगों की खेती शुरू हो जाएगी। (स्रोत फीचर्स)

अगले अंक में

स्रोत मई 2011

अंक 268

- टिड्डे पालक क्यों नहीं खाते है?
- परमाणु संयंत्रों में गड़बड़ी का संकट
- मौसम देखकर दवा की खुराक तय होंगी
- डीएनए में कमी से इन्सान इन्सान बने हैं
- कैंसर क्या स्वयं एक जंतु है?

