स्टेम सेल – आशा की नई किरण

Stem Cell A new Ray of Hope

डॉ. (श्रीमती) प्रेम भार्गव[9]
Dr. (Smt) Prem Bhargav

सारांश:

कृत्रिम कोशिकाएं जिन्हें स्टेम सेल के नाम से जाना जाता है, हमारे शरीर के मूल निर्माण तत्व हैं, जो शरीर की मरम्मत प्रणाली के रूप में भी कम करती हैं। सन 1962 में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के जान गर्दन ने स्टेम सेल से टैडपोल के क्लोन को विकसित किया। इसके 40 वर्ष बाद क्योटो विश्वविद्यालय के यमांका ने प्रयोग द्वारा सिद्ध किया कि परिपक्व कोशिका को स्टेम सेल या पुनः प्राथमिक कोशिका में बदला जा सकता है। यमांका को इस वर्ष के चिकित्सा नोबेल से सम्मानित किया गया है। कृत्रिम रूप से विकसित विशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं ने अल्जाइमर व पार्किन्सन जैसे स्नायु तंत्र से संबंधित असाध्य रोगों के उपचार में सम्भावना तो जगाई ही है, इसके अलावा भी अनेक दूसरे रोगों के इलाज में ये कारगर साबित हो सकती हैं।

विषय बोधक शब्द: अल्जाइमर, पार्किन्सन और क्लोनिंग

Abstract:

Artificial cells, that we know as stem cells are the basic building elements of our body and are useful in the process of body repair. In 1962, John Gordon of Cambridge University created a clone of a tadpole using stem cells. After 40 years, Yamanka of Kyoto University proved that mature/ aged cells can be converted to primary or stem cells. Both these scientists have been honoured with the Nobel Prize in this year. Specialized cells developed artificially have paved the way for dealing with (so far) incurable diseases of the nervous system like Alzheimer, Parkinson etc. In addition they can also prove useful in the cure of many other diseases.

Key words: **Alzeimer, Parkinson disease and cloning.**

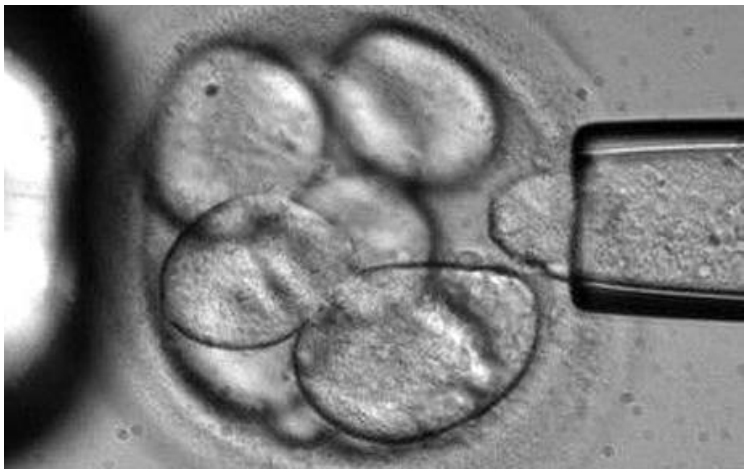
मानव शरीर की संरचना कोशिकाओं के संयोजन से हुई है। शरीर की वृद्धि के अलावा दूसरी जैव-प्रक्रियाओं में कुछ कोशिकाओं का निरंतर क्षरण होता रहता है और उनके स्थान पर नई कोशिकाएँ निर्मित होती रहती हैं। कभी-कभी जब इस प्रक्रिया में व्यवधान आ जाता है या कोई विकृति पैदा हो जाती है तो नई कोशिकाओं का निर्माण नहीं होता।

इस स्थिति में शरीर का वह भाग रोगग्रस्त हो जाता है। इस विकृति को दूर करने के प्रयास में जिज्ञासु मानव मन में यह धारणा उभरी कि यदि कृत्रिम कोशिकाओं का प्रत्यारोपण कर दिया जाए, तो कदाचित् यह व्यवधान दूर हो जाए। ये कृत्रिम कोशिकाएँ हैं क्या? कृत्रिम कोशिकाओं, जिन्हें स्टेम सैल के नाम से जाना जाता है, मरम्मत शरीर की प्रणाली के रूप में काम करते हुए, यह अन्य कोशिकाओं की पुनः पूर्ति के लिए असीमित रूप में बढ़ सकती हैं और विभिन्न अंगों को बनाने वाले अनेक ऊतकों में बदल सकती हैं। कोई भी बच्चा बीमारियों का उपचार करने की कुदरती शक्ति के साथ पैदा होता है। भविष्य में उन्हें होने वाली बीमारियों से बचाने के लिए एक क्रांतिकारी चिकित्सीय धारणा है यह स्टेम

[9] *डॉ (श्रीमती) प्रेम भार्गव, एफ 6/1, सैक्टर 7 मार्केट, वाशी, नवी मुंबई-400703*

सेल। इसी धारणा ने स्टेम सैल के निर्माण की अवधारण को जन्म दिया।

शुक्राणु जब अंडाणु को निषेचित करता है तब केवल एक प्रकार की कोशिका होती है। यह एक से दो, दो से चार और इसी प्रकार विभाजित होते हुए एक पिंड का आकार ले लेती हैं। इसी पिंड से विभिन्न कोशिकाएँ विशिष्ट रूप धारण कर शरीर के विभिन्न अंगों, हड्डियों, त्वचा आदि कोशिकाओं को विकसित करती हैं, बिलकुल उसी तरह जैसे तने से शाखाएँ, प्रशाखाएँ प्रस्फुटित होती हैं।



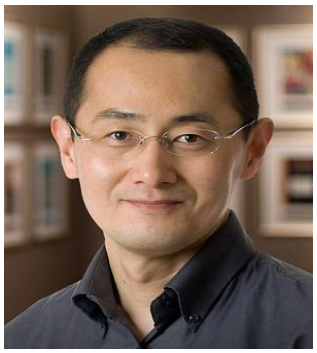
स्टेम सेल

अल्जाइमर से पीड़ित महिला

पार्किन्सन रोग

सन् 1962 में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के जान गर्डन ने प्रयोगों द्वारा सिद्ध कर दिया कि सभी कोशिकाओं का एक जेनेटिक कोड होता है और प्रत्येक सेल से पूरा जीव या उसके शरीर में कोई विशिष्ट अंग बनाया जा सकता है। 1977 में स्काटिश वैज्ञानिक विलियम इयन विल्मुट ने गर्डन की खोज को पहली बार स्तनपाइयों पर अपनाया और डॉली भेड़ का क्लोन तैयार करके पूरी दुनिया में तहलका मचा दिया। इसके एक साल बाद ही शोधकर्ताओं ने पहले मानव भ्रूम स्टेम सेल उत्पन्न किए। इन दोनों वैज्ञानिक उपलब्धियों ने चिकित्सीय क्लोनिंग के विचार को जन्म दिया। विचार यह था कि मरीज के स्किन सैल को अनिषेचित अंडाणु में प्रविष्ट किया जाए ताकि उसे

प्राथमिक अवस्था में वापस लाया जा सके। इसके बाद भ्रूण स्टेम सेल को ऐसे ऊतक या अंग में बदला जाये जिसे मरीज के शरीर में बदलने की जरूरत है। चूंकि नए ऊतक में मरीज का अपना जीन 'समूह होगा, इसलिए उसके शरीर की प्रतिरोधी प्रणाली द्वारा ठुकराए जाने की संभावना बहुत कम रहेगी। लेकिन इसके लिए मानव अंडाणु कहाँ से लाएँ? स्टेम सेल को प्राथमिक कोशिका भी कहते हैं, जो भ्रूण से प्राप्त होती है। भ्रूण से बने स्टेम सेल हर तरह की कोशिकाएँ बना सकते हैं लेकिन इससे इलाज में कुछ दिक्कतें भी हैं। ऐसी कोशिकाओं को शरीर आसानी से स्वीकार नहीं कर पाता। साथ ही इस पर शोध करने के लिए भ्रूण को नष्ट करना होता था। अतः इस पर नैतिक प्रश्न उठ खड़े हुए और कुछ देशों में इस शोध पर प्रतिबंध तक लगा दिया गया।



जब जिज्ञासा जन्म लेती है, तो जिज्ञासु मन अनेक विकल्प सोचने लगता है। भ्रूण से प्राप्त होने वाले स्टेम कोशिका के शोध पर प्रतिबंध लगने के बाद वैज्ञानिक परिपक्व कोशिका को फिर से स्टेम सेल में बदलने का तरीका सोचने लगे। गर्डन की खोज के 40 वर्ष से अधिक वर्षों के बाद क्योटो विश्वविद्यालय के यमांका ने अंडाणु की कोशिकाओं में जीन्स को स्थानांतरित करने के स्थान पर त्वचा की कोशिकाओं में चार जीन्स को डाला जिसने उनको स्टेम सेल में बदल दिया और वह विशिष्ट सेल में बदल गई। उन्होंने 2006 में चूहों की त्वचा कोशिकाओं में कुछ जीन प्रविष्ट करा कर उन्हें स्टेम सेल में बदल दिया। इस तरह उन्होंने यह साबित कर दिया कि परिपक्व कोशिकाओं में जो विकास हुआ था उसे पलटा जा सकता है और उन्हें भ्रूण जैसा बर्ताव करने वाली कोशिकाओं में बदला जा सकता है। यमांका की खोज से वैज्ञानिकों को बड़ी राहत मिली। यमांका ने एक प्रकार से गर्डन, जिसे क्लोनिंग तकनीक का जनक भी माना जाता है, के ही शोध को आगे बढ़ाया और सिद्ध किया कि शरीर की परिपक्व कोशिकाओं को पुनः स्टेम सेल अथवा प्राथमिक कोशिकाओं में बदला जा सकता है। इन दोनों ही वैज्ञानिकों को इस साल के चिकित्सा नोबल पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। नोबल समिति के कथनानुसार इस असाधारण खोज ने कोशिकाओं के विकास और विशिष्टीकरण के दृष्टिकोण को ही बदल दिया है।

कृत्रिम रूप से विकसित विशिष्ट प्रकार की सैल को माँसपेशी, स्नायुतंत्र आदि में विकसित किया जा सकता है। इस खोज ने चिकित्सा जगत को क्षतिग्रस्त कोशिकाओं के पुनः निर्माण के लिए क्षितिज खोल दिए हैं। स्टेम सेल की इन विशेषताओं को देख कर वैज्ञानिकों को यह विश्वास होने लगा है कि एक दिन स्टेम सैल से नई कोशिकाओं को निर्मित कर स्पाइनल कॉर्ड की क्षतिग्रस्त कोशिकाओं से लेकर, पार्किन्सन्स जैसी बीमारियों में क्षतिग्रस्त कोशिकाओं को बदला जा सकेगा। शोधकर्ताओं ने हृदय रोग, अल्जाइमर और मधुमेह जैसे रोगों के अध्ययन के लिए रोग प्रधान स्टेम सेल और व्यक्ति प्रधान स्टेम सेल पर शोध शुरु कर दिया हैं।

इस खोज ने अल्जाइमर, पार्किन्सन्स जैसी असाध्य बीमारियों के लिए तो मार्ग प्रशस्त किया ही है, अन्य बीमारियों के उपचार के लिए भी स्टेम सेल का प्रयोग किया जाने लगा है। आइए देखते हें और किन बीमारियों के लिए ये कारगर सिद्ध हो सकती है।

1. मस्कुलर डिस्ट्राफी से पीड़ितों की आयु अधिक से अधिक 20 से 25 साल होती है। यह व्याधि 9 प्रकार की होती हैं और इनमें सबसे खतरनाक डूकेने प्रकार की बीमारी होती है जिससे मरीज की पूरे शरीर की नसें बेहद तीव्र गति से मरने लगती हैं। स्टेम सेल थिरेपी से इसके उपचार की उम्मीद जगी है।

2. स्टेम सेल के प्रयोग से टूटी हुयी हड्डियों को जोड़ने की दिशा में तेजी से प्रयास चल रहे हैं और इसमें आशातीत सफलता भी मिली है।

3. वैज्ञानिकों ने चूहे की मदद से एक ह्यूमेनमाउस हाइब्रिड दांत विकसित करने में कामयाबी हासिल की है, अब इसे पूरी तरह से इन्सानी शरीर में विकसित करने के लिए प्रयोग चल रहे हैं। स्टेम सेल तकनीक ने इसमें अहम भूमिका निभाई है। इस प्रयोग के पीछे अहम भूमिका निभाने वाले प्रोफेसर पॉल का कहना है कि इंसान के जबड़े से निकाली गई कोशिकाएं नए दांत विकसित करने की क्षमता रखती हैं।

4. रक्त से बनी कोशिकाओं का प्रयोग कर हृदय, दिमाग, आँख, अस्थि आदि अंगों की बीमारियों का इलाज हो सकेगा। रक्त से बनी स्टेम सेल का प्रयोग रक्त वाहिनियाँ बनाने संबंधी शोध को बड़ी उपलब्धि के रूप में देखा जा रहा है। इंबिशात के मुताबिक इन स्टेम सेल्स की खासियत यह है कि वे अपने को शरीर के किसी भी अंग की कोशिकाओं को विकसित कर सकती हैं। इसी विशेषता के कारण ये हृदय, दिमाग, वृक्क, नेत्र सहित किसी भी अंग की बीमारियों का इलाज करने में सक्षम हैं।

नाभि तंतु रक्त के स्टेम सेल कई अन्य प्रकार के स्टेम सेल में विकसित हो सकते हैं, जिनका प्रयोग सगे भाई बहन या अन्य रक्त संबंधियों के रक्त कैंसर, थेलसीमिया, खून से संबंधित बीमारियों, हृदय रोग, मधुमेह, तंत्रिका संबंधित बीमारियों और अन्य जान लेवा बीमारियों सहित 75 गंभीर बीमारियों के लिए किया जा सकता है। डॉ. अनुभा सिंह की मान्यता है कि ऐसे मरीजों के बचने की दर अधिक होती है, जिनको रक्त संबंधी या सगे भाई बहन के नाभि तंतु के रक्त के स्टेम सेल दिए गए हों। रक्त संबंध न होने पर बचने की संभावना कम हो जाती है क्योकि दाता और प्राप्तकर्ता के रक्त वर्ग और श्वेत कोशिका प्रतिजन का मैच होना जरूरी होता है। पर जापान के अनुसंधायकों से प्रेरित होकर कलकत्ता के नेताजी सुभाष चंद्र बोस इन्स्टीट्यूट के डॉक्टरों ने इस अवरोधक को तोड़ कर स्टेम सेल के उपचार क्षेत्र में एक नया कीर्तिमान स्थापित किया है। अप्लास्टिक रक्ताल्पता से पीड़ित 42 वर्षीय मरीज को उन्होंने एक ऐसे नवजात शिशु के नाभितंतु के रक्त को देकर उपचार किया है, जो उसका रकत संबंधी नहीं था। इंस्टीट्यूट के निदेशक डॉ. आशीष मुखर्जी का कहना है कि नाभितंतु के रक्त के स्टेम सैल में कम प्रतिजनीय गुणधर्म होते हैं अतः बिना रक्त वर्ग या जीन के मैच होने पर भी उन्हें मरीज को दिया जा सकता है। यह सत्य है कि स्टेम सेल उपचार से अनेक बीमारियों पर विजय पाई जा सकेगी, पर फिर भी कुछ प्रश्न ऐसे हैं जो आज भी अनुत्तरित हैं और शायद भविष्य में भी रहेंगे। ये प्रश्न हैं।

1. क्या मानव सृष्टि के नियंता की दुनिया में उलटफेर कर सकता है?
2. क्या मानव प्रकृति पर विजय पा सकेगा?
3. क्या मातापिता जीनोपचार करा कर मनचाही संतान को जन्म दे सकेंगे?
4. क्या वैज्ञानिक रोगरहित दीर्घायु होने का आश्वासन दे सकेंगे?
5. और अंतिम प्रश्न क्या मानव मृत्यु को जीत पाएगा ?

संदर्भ: टाइम्स ऑफ इन्डिया और नव भारत मं प्रकाशित समाचार

*****