

रक्तदान

एक अनमोल तोहफा

डॉ. एन. के. भाटिया

पिछले दो दशकों में रक्ताधान या रक्त संचारण के क्षेत्र में जागरूकता काफी बढ़ी है। रोग-प्रतिरक्षा विज्ञान, जैव टेक्नॉलॉजी, जिनेटिक्स, शीत जीव विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान में विकास के साथ-साथ उपकरणों का भी विकास हुआ है। इन सबका काफी असर संचारण चिकित्सा पर भी पड़ा है। स्वैच्छिक रक्तदान पर काफी जोर दिया जा रहा है क्योंकि पेशेवर रक्तदाताओं से प्राप्त रक्त से हिपेटाइटिस और एड्स जैसी घातक बीमारियों का खतरा बढ़ गया था।

रक्त संचारण में विकास का मुख्य मकसद संचारण को सुरक्षित व लाभकारी बनाना है। रक्ताधान में सुधार लाने के अन्य उद्देश्य हैं - रक्त की इस्तेमाल करने योग्य अवधि बढ़ाना, रक्त का अधिकतम इस्तेमाल करना और इंसानी रक्त का विकल्प तैयार करना यानी कृत्रिम रक्त का विकास।

लाल रक्त कोशिकाओं के चयापचय की बेहतर समझ और उनके बेहतर परिरक्षण के ज़रिए अब लाल कोशिकाओं को 49 दिन तक संरक्षित रखा जा सकता है। गौरतलब है कि पहले यह अवधि 21 दिन ही थी।

शीत जीव विज्ञान के विकास के परिणामस्वरूप कम तापमान पर कोशिकाओं और प्लाज़्मा को एक साल तक सुरक्षित रखा जा सकता है। आजकल रोगी की ज़रूरत के हिसाब से रक्त के अलग-अलग घटकों के इस्तेमाल पर जोर दिया जा रहा है। और यह सही भी है क्योंकि इससे दान किए गए रक्त की हर इकाई का इस्तेमाल एक से ज़्यादा रोगियों के लिए किया जा सकता है।

फेरेसिस जैसी पृथक्करण की विधियों का इस्तेमाल करके रक्त के अलग-अलग तत्वों जैसे प्लेटलेट्स, ट्रेनुलोसाइट्स और प्लाज़्मा को अलग-अलग किया जा सकता है। इन प्रक्रियाओं के उपयोग से कई रोगों के

प्रकोप में कमी आई है तथा कई जानें भी बची हैं।

सीरम विश्लेषण की तकनीकों में सुधार से रक्त संचारण से होने वाली रिएक्शन की घटनाओं में कमी आई है। आज दानदाताओं के रक्त की जांच के नए और अधिक सटीक तरीके उपलब्ध हैं। इनकी मदद से हिपेटाइटिस और एड्स जैसे रक्त कें ज़रिए

फैलने वाले रोगों से बचाव सम्भव हुआ है। HLA (ल्यूकोसाइट एंटीजन) के आधार पर समूहीकरण जैसे तरीकों से अंग प्रत्यारोपण में मदद मिली है।

रक्त के अलग-अलग तत्वों के स्थान पर कृत्रिम विकल्पों के इस्तेमाल के प्रयास हो रहे हैं। लाल रक्त कोशिकाओं के विकल्प के बतौर फ्लुओसोल-डीए और पॉलिमराइज़्ड स्ट्रोमा मुक्त हीमोग्लोबिन घोल के इस्तेमाल की कोशिश की जा रही है। प्लाज़्मा प्रोटीन और खास तौर पर कारक-VIII के पर्याप्त और सुरक्षित उत्पादन के लिए जिनेटिक इंजीनियरिंग तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है। प्रतिकारकों को बनाने की हाइब्रिडोमा तकनीक लागू हो जाने के बाद प्रतिकारकों के लिए इंसानी स्रोतों पर निर्भरता भी कम हो जाएगी।

उपकरणों के इस्तेमाल के क्षेत्र में हुई हालिया प्रगति का असर रक्त बैंकों पर भी हुआ है। रक्त ग्रुप का पता लगाने, एण्टीबॉडी पहचानने व उनके मापन के लिए आज स्व-चालित उपकरण उपलब्ध हैं। इसके अलावा, विभिन्न एलिज़ा विधियों के लिए भी स्वचालित विश्लेषक उपलब्ध हैं। बड़े केंद्रों में जहां बहुत बड़ी मात्रा में रक्त एकत्र किया



जाता है और हाथों से इसकी प्रोसेसिंग मुश्किल है, ये उपकरण काफी लागत-क्षम होंगे।

संचारण चिकित्सा में प्रगति को प्रभावित करने वाले 3 प्रमुख कारक हैं।

1. एक बाधा तो यह है कि इस विभाग (रक्ताधान) को चिकित्सा का विषय नहीं माना जाता। इसके अलावा चिकित्सा अधिकारियों और तकनीशियन दोनों के लिए प्रशिक्षण की पर्याप्त सुविधाएं नहीं हैं। प्रतिकारक और उपकरणों के क्षेत्र में काफी वृद्धि हुई है लेकिन गुणवत्ता नियंत्रण का अभाव दिखता है। इसलिए एक ऐसी नियमनकारी एजेंसी बहुत ज़रूरी है जो उत्पाद की प्रामाणिकता और उसकी गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए मॉनिटरिंग करे। रक्ताधान सेवाओं को बेहतर बनाने में स्वैच्छिक और लोक कल्याणकारी एजेंसियां और व्यक्ति बहुत उपयोगी हो सकते हैं।

2. रक्तदान के बारे में आम जनता में जागरूकता के अभाव की वजह से रक्त एक दुर्लभ चीज़ हो गया है।

3. धन की कमी की वजह से स्वैच्छिक रक्तदान के बारे में लोगों को शिक्षित करने के लिए पर्याप्त संसाधन उपलब्ध नहीं हैं। इसलिए लोगों तक पहुंचकर उन्हें रक्तदान के लिए राज़ी करना असम्भव हो जाता है।

रक्त बैंकों की मुख्य भूमिका

चिकित्सा ज्ञान में हुई हालिया प्रगति ने रक्त बैंकों के काम की मात्रा और कठिनाई को काफी बढ़ा दिया है। शल्य तकनीकें लगातार सुधर रही हैं और जटिल ऑपरेशन बढ़ते जा रहे हैं। कैंसर के लिए शल्य क्रिया, पुनर्निर्माण के लिए ऑपरेशन, हृदय की शल्य क्रिया और अंगों का प्रत्यारोपण वगैरह रक्त बैंकों से विशेष मांग कर रहे हैं।

रक्त के विशिष्ट तत्वों की मांग से पता चलता है कि रक्त विज्ञान के बारे में चिकित्सीय समझ बढ़ रही है। आधुनिक रक्त बैंक रोगियों की विशिष्ट ज़रूरतों के हिसाब से विविध प्रकार के रक्त उत्पाद बनाता व वितरित करता है। आज से कुछ वर्ष पहले तक रक्त बैंकों के

कार्यकर्ताओं के प्रशिक्षण में रेडियोइम्युनोएसे, साइटोटेक्सिसिटी जैसी तकनीकें अनजानी थीं। आज ये आम हो गई हैं। इसी तरह चिकित्सा में हुई प्रगति से प्रतिरक्षी रक्तविज्ञान के बारे में हमारे ज्ञान में ज़बरदस्त इज़ाफा हुआ है।

एक पीढ़ी पहले तक चिकित्सा की नज़र में 'ए', 'बी' और 'ओ' रक्त समूह तथा Rh फैक्टर का ही महत्व था। आज हम दर्ज़न भर मुख्य रक्त समूह प्रणालियां जानते हैं। हरेक प्रणाली अनुमान से कई गुना अधिक जटिल है। आज कोई 400 एंटीजन पहचाने जा चुके हैं जिनके आधार पर रक्त समूह बनाए जा सकते हैं। खोजबीन की कई नई तकनीकों ने हमारी जानकारी को बढ़ाया है। इनमें से कुछ को रक्त बैंक में भी अपनाया जा चुका है।

इम्यूनोग्लोब्युलीन संरचना और लाल रक्त कोशिकाओं के संवेदीकरण में पूरक की भूमिका को अब बेहतर ढंग से समझा गया है। इस ज्ञान की बदीलत एण्टीबॉडी की मध्यस्थता से लाल रक्त कोशिकाओं के विनाश की क्रिया को समझ पाने में मदद मिली है। रक्त के थक्के बनने की क्रिया की बेहतर समझ से रक्त स्राव की गड़बड़ी के मरीज़ों के उपचार में प्रमुख बदलाव हुए हैं।

इन सब परिष्कृत तकनीकों में एक दिक्कत यह रही है कि रक्त उत्पादों की बढ़ती मांग की आपूर्ति में दिक्कतें आ रही हैं। एक अकेले रोगी में 20 पाइन्ट रक्त चढ़ाया जाना सामान्य बात है और कभी-कभी जीवन बचाने के लिए 24 घंटे में 100 या इससे भी ज़्यादा पाइन्ट तक रक्त चढ़ाया जाता है।

पेशेवर रक्तदाताओं के खून से हिपेटाइटिस संक्रमण के जोखिम को देखते हुए ऐसे नियम बने हैं कि एकदम स्वैच्छिक दानदाताओं से रक्त प्राप्त किया जाए। इससे कई जगहों पर रक्त प्राप्ति एक समस्या बन गई है। आजकल रक्ताधान काफी आम हो गया है। इस वजह से कई लोगों में रक्त समूहों के प्रति संवेदनशीलता बढ़ गई है। इस कारण से एण्टीबॉडीज़ की पहचान करने और विशेष किस्म के रक्त प्राप्त करने में समस्याएं पैदा होने लगी हैं।

एफरसिस विधि की उपलब्धता से रक्त बैंक का परिदृश्य एकदम बदल गया है। अब हम ठीक वह रक्त प्राप्त कर सकते हैं जिसकी सचमुच ज़रूरत है।

रक्त बैंक के कार्यकर्ताओं के लिए इन तरकियों का एक खास मतलब है। ब्लड बैंकिंग अब ऐसी क्षमता नहीं है जिसे आप काम के दौरान कुछ घण्टों के प्रशिक्षण से सीख लें। अब इसके लिए बेहद विशिष्ट प्रशिक्षण ज़रूरी होता है। ब्लड बैंक के निदेशक से जितने विशिष्ट ज्ञान की अपेक्षा होती है उसे देखते हुए यह लगभग असम्भव है कि उसे रक्त-प्रतिरक्षा विज्ञान या पैथोलॉजी के तहत आने वाले सभी विषयों की जानकारी हो।

किसी भी तरह की चिकित्सा प्रयोगशाला के सिर इतनी ज़िम्मेदारियां नहीं होतीं जितनी ब्लड बैंक के तकनीशियनों और उनके निदेशक के ज़िम्मे होती हैं। रक्त का उपयोग करने वाले चिकित्सक के पास यह पता करने का कोई तरीका नहीं होता कि उसके सामने रखे खून का सही परीक्षण हुआ है या नहीं। उसे तो तभी पता चलेगा जब कोई अनहोनी घट जाए। अगर चिकित्सक यह देखे कि प्रयोगशाला तो किसी मरीज़ के खून में सीरम पोटेशियम का स्तर 10 मिलीइक्वीवेलेंट प्रति डेसीलीटर बताती है या हिमेटोक्रिट 5 प्रतिशत बताती है और मरीज़ है कि सूरज सिर चढ़े तक जॉगिंग कर रहा है, तो डॉक्टर प्रयोगशाला की जांच में त्रुटि की शंका ज़ाहिर कर सकता है। लेकिन किसी व्यक्ति को देखने भर से वह नहीं कह सकता कि 'मेरे ख्याल से आप का ब्लड ग्रुप 0 है, A नहीं'।

ब्लड बैंक की एक ज़रा सी चूक से रोगी की ज़िंदगी जा सकती है। यह चूक रिपोर्ट लिखते वक्त, जांच के वक्त, विवेचना के वक्त, कभी भी हो सकती है। अन्य क्षेत्रों में हुई त्रुटियां झुंझलाने वाली, शर्मिदा करने वाली या बेचैन करने वाली हो सकती हैं लेकिन जानलेवा नहीं। चुनौती और ज़िम्मेदारी ब्लड बैंक के रोज़मर्रा के काम का अभिन्न अंग है; इसका नतीजा है संतोष और उत्साह।

रक्ताधान सेवाओं में बदलाव

पिछले 3 दशकों में गुर्दे के डायलेसिस, कैसर

उपचार, हृदय शल्य क्रिया, अंग प्रत्यारोपण, हीमोफीलिया और सम्बंधित गड़बड़ियों के उपचार के क्षेत्र में हुए विकास से रक्ताधान सेवाओं पर बहुत दबाव पड़ा है। आजकल मांग सम्पूर्ण रक्त की नहीं होती बल्कि रक्त के विभिन्न तत्वों की भी होती है जो अब तक अनुपलब्ध थे। परिणामस्वरूप दुनिया भर में रक्ताधान सेवाओं में तीन तरह के प्रमुख बदलाव हुए हैं।

पहला बदलाव रक्तदाता के स्तर पर हुआ है। रक्त के ज़रिए बीमारियों के संक्रमण के खतरों के प्रति जागरूकता के चलते पेशेवर दानदाताओं की जगह स्वैच्छिक दानदाताओं की संख्या में निरंतर बढ़ोतरी हो रही है। इस बात की जागरूकता भी बढ़ी है कि पेशेवर दानदाताओं के रक्त में हीमोग्लोबिन कम होता है।

दूसरा बदलाव जांच व्यवस्था में हुआ है। रक्त एक दुधारी तलवार है। एक तरफ यह जीवनदायी है, तो दूसरी तरफ घातक रोगों के खतरे से भरी। रक्ताधान के ज़रिए फैलने वाले संक्रमण हैं - हिपेटाइटिस-बी, हिपेटाइटिस गैर-ए, गैर-बी, एचआईवी, सीएमवी, सिफलिस, मलेरिया, इ.बी. वायरस और एचटीएलवी संक्रमण। इसे देखते हुए यह अनिवार्य कर दिया गया है कि हरेक रक्तदाता की जांच की जाए।

तीसरा बदलाव रक्त के भण्डारण की विधियों में हुआ है। 1960 में रक्त भण्डारण हेतु कांच की बोतल की जगह प्लास्टिक बैग का इस्तेमाल शुरू किया गया था। इससे रक्त बैंक के काम में क्रांतिकारी बदलाव आया है। इससे रक्त के तत्वों के व्यापक इस्तेमाल में मदद मिली और बेहतर सुरक्षा विधियों को भी बढ़ावा मिला। डिस्पोज़ेबल बैग के उपयोग से सुरक्षित संचारण विधियों को मदद मिली है। डिस्पोज़ेबल के अतिरिक्त लाभ हैं - भण्डारण और परिवहन में सुविधा, टूट-फूट से बचाव, रक्ताधान में आसानी, रक्ताधान से संभावित रिएक्शनों के जोखिम में कमी और रक्त के विभिन्न तत्वों को अलग-अलग करने में सहायता। (स्रोत विशेष फीचर्स)

