

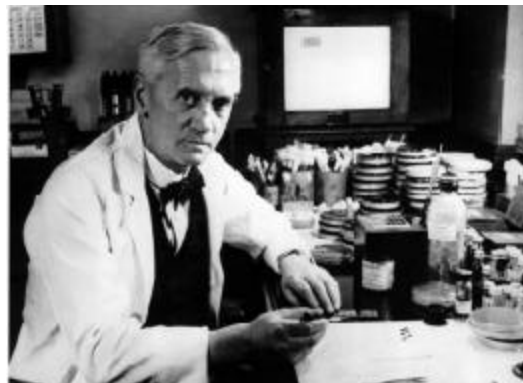
# फफूंद, फ्लेमिंग और पेनिसिलिन की खोज

## नरेन्द्र देवांगन

**आ**ज से लगभग पचास वर्ष पहले एक ऐसी दवा सामने आई, जिसने चिकित्सा का रूप ही बदल दिया। इससे पहले संक्रामक रोगों से निपटने के लिए गंधक और आर्सेनिक से बनी दवाइयां उपयोग में लाई जाती थीं, जिनसे शरीर में प्रविष्ट बैक्टीरिया को नष्ट करने का प्रयत्न किया जाता था। कटे हुए घावों और खासकर सेना में घायल सैनिकों को स्वास्थ्य लाभ पहुंचाने के लिए बहुत प्रयत्न करना पड़ता था। अक्सर घावों में मवाद पड़ जाता था और इस दशा में उनको ठीक करना अत्यंत कठिन हो जाता था।

1928 में एक स्कॉटिश डॉक्टर सेंट मेरी अस्पताल में अनुसंधान कर रहा था। एक दिन अचानक देखा कि जिन तशतरियों में *स्ट्रेफिलोकोकस* बैक्टीरिया (जीवाणु) बढ़ रहा है, उनमें से एक तशतरी दूषित हो गई है। उसमें कहीं से एक फफूंद आ गिरी थी और बढ़ने लगी थी। वैज्ञानिक ने देखा कि जैसे-जैसे यह फफूंद बढ़ रही है, उससे एक प्रकार का स्राव निकल रहा है और यह स्राव तशतरी में पनप रहे बैक्टीरिया को नष्ट करता जा रहा है। फफूंद के आसपास के क्षेत्र बिलकुल बैक्टीरिया-रहित होते जा रहे हैं। यदि कोई और होता तो झुंझलाकर उस तशतरी को फेंक देता लेकिन उक्त वैज्ञानिक की तेज़ और अनुभवी आंखों ने यह घटना देख मन में एक योजना तैयार की। योजना यह थी कि वह फफूंद से पैदा होने वाले पदार्थ से ही बैक्टीरिया की वृद्धि रोकेंगे। इस स्कॉटिश डॉक्टर का नाम था एलेक्जेंडर फ्लेमिंग। एक दिन वे अपने प्रयोग में सफल भी हो गए। फफूंद से प्राप्त पदार्थ को उन्होंने पेनिसिलिन नाम दिया।

एलेक्जेंडर फ्लेमिंग का जन्म स्कॉटलैंड के आयरशायर के एक फार्म में हुआ था। उनके पिता कृषक थे जिनकी आठ संतानें थीं। एलेक्जेंडर उनकी दूसरी पत्नी की तीसरी संतान थे। एलेक्जेंडर फ्लेमिंग की प्रारंभिक शिक्षा गांव की पाठशाला में ही हुई। उन्होंने स्कूली शिक्षा समाप्त भी नहीं की थी कि उनके पिता का स्वर्गवास हो गया। नियमानुसार सम्पत्ति का स्वामित्व परिवार के सबसे बड़े पुत्र को ही



मिला। उनकी मां श्रीमती ग्रेसी चाहकर भी उन्हें अच्छी शिक्षा न दे पाई। एलेक्जेंडर को यह आभास हो चला था कि जल्दी ही कुछ ऐसा करना होगा जिससे वे घर के लिए धन कमा पाएं। इसलिए उन्होंने 14 वर्ष की आयु में रीजेंट स्ट्रीट पॉलिटेक्निक में दाखिला ले लिया और वहां से दो वर्ष की शिक्षा समाप्त कर एक जहाज़ कंपनी में लिपिक का कार्य करने लगे।

यह कार्य उन्हें बहुत भाता तो न था परंतु रोज़ी-रोटी का सवाल था। चाहकर भी वे खाली समय में अध्ययन न कर सके। अचानक 1901 में उन्हें अपने चाचा की वसीयत के अनुसार कुछ धन प्राप्त हुआ। वे एक अच्छे डॉक्टर बनना चाहते थे। अतः उन्होंने सेंट मेरी विद्यालय में प्रवेश लिया। कक्षा में एलेक्जेंडर की गिनती उन छात्रों में की जाती थी जिसकी आयु सामान्य छात्रों से अधिक थी। कक्षा के अधिकतर छात्र उनसे अलग ही रहना पसंद करते थे लेकिन जब एलेक्जेंडर ने प्रथम परीक्षा में पांचों विषयों में विशेष योग्यता प्राप्त की तो कक्षा के सभी छात्र स्तब्ध रह गए। पर वे पुस्तकों में लीन रहने वाले छात्र भी न थे। वे विद्यालय के अच्छे तैराक, माने हुए खिलाड़ी और चोटी के निशानेबाज़ थे। यही नहीं, वे रंगमंच पर अभिनय भी करते थे। अंतिम परीक्षा पास करने के बाद उन्हें डॉक्टर आमरौथ राइट के साथ अनुसंधान कार्य करने का अवसर प्राप्त हुआ।

थोड़े ही समय में एलेक्जेंडर ने कुछ ऐसा कर दिखाया जिससे वे चिकित्सा के क्षेत्र में प्रसिद्ध हो गए। उन्होंने

किशोरावस्था में निकलने वाले मुंहासों के लिए एक वैक्सीन का निर्माण किया। उन्होंने लाइसोज़ाइम की खोज की और दर्शाया कि लाइसोज़ाइम में जीवाणुओं को नष्ट करने की क्षमता है। उन्होंने यह भी दर्शाया कि आंसुओं में भी लाइसोज़ाइम होता है।

इन्हीं दिनों चिकित्सा विज्ञान के प्रसिद्ध वैज्ञानिक, नोबेल पुरस्कार विजेता पॉल एहरलिक ने सिफलिस रोग की चिकित्सा के लिए सेल्वर्सन नामक औषधि की खोज की और भेंट स्वरूप यह औषधि डॉक्टर राइट को भेजी। डॉक्टर राइट ने यह औषधि एलेक्ज़ेंडर को दी और इस प्रकार एलेक्ज़ेंडर फ्लेमिंग इंग्लैंड के प्रथम चिकित्सक थे, जिन्होंने सेल्वर्सन से सिफलिस रोगियों का उपचार किया।

एलेक्ज़ेंडर फ्लेमिंग के जीवन का उद्देश्य कुछ और ही था। वे चाहते थे कि एक ऐसे पदार्थ का निर्माण करें, जो जीवाणुओं द्वारा निर्मित हो और विशेष प्रकार के जीवाणुओं को नष्ट कर सके। इसी हेतु वे तरह-तरह के बैक्टीरिया तशतरियों में बढ़ाते और उनका अध्ययन करते। एक दिन निरीक्षण के दौरान उन्होंने देखा एक तशतरी में फफूंद आकर बढ़ने लगी और अपने चारों तरफ के जीवाणुओं को नष्ट करने लगी। यह वही घटना थी, जिसने पेनिसिलिन को जन्म दिया।

एलेक्ज़ेंडर फ्लेमिंग ने इस प्रकार प्राप्त पदार्थ को अन्य बैक्टीरिया के संपर्क में रखा और यह देखा कि बहुत से बैक्टीरिया की वृद्धि रुक जाती है। उन्होंने यह भी देखा कि रक्त पर इस पदार्थ का कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता। उन्होंने तरह-तरह के संक्रामक रोगों के बैक्टीरिया और पेनिसिलिन को मिलाया और सिद्ध कर दिखाया कि संक्रामक रोगों को नष्ट करने के लिए पेनिसिलिन रामबाण औषधि है। अब उनके सामने समस्या यह थी कि वे कैसे इस पदार्थ को काफी मात्रा में प्राप्त करें। उन्होंने देखा कि इसके लिए मांस का रस अधिक उपयुक्त है। अथक परिश्रम कर उन्होंने पेनिसिलिन काफी मात्रा में प्राप्त की और इससे तरह-तरह के जीवाणुओं को नष्ट करने की कोशिश की।

1939 में प्रोफेसर फ्लोरे और डॉक्टर चैन की सहायता से वे यह दर्शा पाए कि पेनिसिलिन एक आदर्श जीवाणुनाशक

औषधि है और वह परंपरागत रासायनिक जीवाणुनाशक पदार्थों से कहीं अधिक कारगर है लेकिन उस समय उनके पास धन और साधनों का अभाव था। संयोगवश अमरीकी सरकार ने पेनिसिलिन को औद्योगिक स्तर पर बनाने के लिए सहायता देने का निश्चय किया। पेनिसिलिन का निर्माण औद्योगिक स्तर पर हुआ और इसका उपयोग द्वितीय विश्व युद्ध में आहत सैनिकों के संक्रामक रोगों से भरे घावों को ठीक करने में किया गया। उस समय पेनिसिलिन बनाने की विधि गोपनीय रखी गई। यहां तक कि पेनिसिलिन जन साधारण के लिए उपलब्ध न थी पर एलेक्ज़ेंडर फ्लेमिंग चाहते थे कि पेनिसिलिन जन साधारण के लिए भी उपलब्ध हो जाए ताकि वे भी संक्रामक रोगों से छुटकारा पा सकें।

1939 में दो और एंटीबायोटिक खोजे गए - टाइरोथिसिन और ग्रीसिओफ्लवीन। फिर 1944 में स्ट्रेप्टोमाइसिन खोजी गई और उसके बाद तो एंटीबायोटिक का ऐसा तांता लगा कि एलेक्ज़ेंडर फ्लेमिंग के रहते 70 से अधिक एंटीबायोटिक खोजे गए। अब इनकी संख्या बहुत बढ़ गई है और बढ़ती जा रही है।

पेनिसिलिन ही पहला एंटीबायोटिक है जो मानव के लिए अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुआ। आजकल अनेक किस्म के एंटीबायोटिक उपलब्ध हैं, जो पेनिसिलिन के सहायक के रूप में कार्य करते हैं। पेनिसिलिन प्राकृतिक अवस्था में भी प्राप्त की जाती है और संश्लेषित रूप में भी। संश्लेषित पेनिसिलिन मनुष्य को मुंह से खिलाने के उपयोग में लाई जा सकती है क्योंकि इसका आमाशय द्वारा अवशोषण आसानी से होता है। प्राकृतिक पेनिसिलिन शुष्क अवस्था में पाई जाती है परंतु विलयन में यह धीरे-धीरे अपघटित होती है। प्राकृतिक पेनिसिलिन अम्ल द्वारा शीघ्र ही निष्क्रिय हो जाती है इसलिए इसे खाया नहीं जा सकता। पेनिसिलिन के लवण स्वतंत्र रूप से विसरित हो जाते हैं। अंतः पेशीय सुई लगाने के कुछ मिनट में रक्त में पेनिसिलिन का सांद्रण बढ़ जाता है। इससे ये लवण जल्दी स्वास्थ्य लाभ दिला सकते हैं। पेनिसिलिन देर तक शरीर में बनी रहे इसके लिए आवश्यक है कि इसका उत्सर्जन कम हो। इसके लिए इसमें कुछ अन्य पदार्थ मिलाए जाते हैं। प्रोवेनिसिड इस

प्रकार का एक पदार्थ है जो इस कार्य में लाया जाता है। इससे पेनिसिलिन की सुई जल्दी-जल्दी नहीं लगानी पड़ती और रक्त में पेनिसिलिन का सांद्रण पर्याप्त बना रहता है।

पेनिसिलिन का उपयोग स्ट्रेप्टोकोकस बैक्टीरिया के संक्रमण के विरुद्ध बहुत लाभदायक सिद्ध हुआ है। इससे घाव, श्वास नली और गर्भाशय के संक्रमण शीघ्र ही ठीक हो जाते हैं, जिससे सिफलिस, गनोरिया आदि बीमारियों का उपचार भली प्रकार हो जाता है। वास्तव में पेनिसिलिन का कोई विषैला प्रभाव नहीं है। हां, यह जरूर है कि कुछ लोग पेनिसिलिन के प्रति संवेदनशील होते हैं। इसलिए व्यक्तियों को पेनिसिलिन संवेदनशीलता परीक्षण के बाद ही देनी चाहिए। पेनिसिलिन में अन्य पदार्थ मिलाकर अब ऐसे व्यक्तियों के लिए उसको उपयुक्त बनाया जा रहा है। आजकल

बाज़ार में ब्रॉड स्पेक्ट्रम पेनिसिलिन भी मिलते हैं। इनमें उल्लेखनीय है एम्पिसिलिन और एडिसिलिन। इनमें यह विशेषता होती है कि ये पेनिसिलिन के समान ग्राम पॉज़िटिव बैक्टीरिया नाशक भी हैं और साथ ही ग्राम निगेटिव बैक्टीरिया पर भी कारगर हैं। पेनिसिलिन आजकल कई देशों में औद्योगिक स्तर पर बनाई जाती है। भारत में पेनिसिलिन बनाने के बड़े-बड़े कारखाने हैं। संसार में लाखों प्रकार के बैक्टीरिया हैं और इनसे कई प्रकार के रोग उत्पन्न होते हैं। जब तक पेनिसिलिन और अन्य एंटीबायोटिक मानव सेवा में कार्यरत हैं तब तक मानव को बैक्टीरिया से डरने की कतई आवश्यकता नहीं। जब तक इस पृथ्वी पर मानव पेनिसिलिन से स्वास्थ्य लाभ प्राप्त करता रहेगा, सर एलेक्जेंडर फ्लेमिंग का नाम अमर रहेगा। (स्रोत फीचर्स)