එදිනෙදා ජීවිතයට විද්‍යාව

පෙනිසිලින් සොයා ගැනීමේ කථාව

ආචාර්ය උපාලි ඇම්. සේනානායක

ෆ්ලෙමින් පින්තූරයට නැගූ පුස් තැටිය

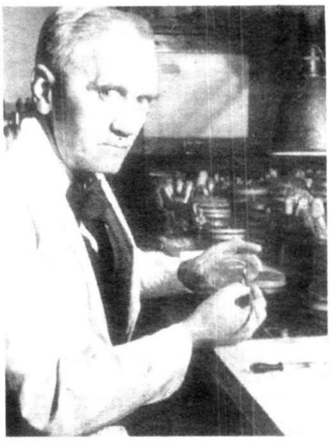
පෙනිසිලින් නම් රසායනය සොයා ගැනීම අහඹු සිදුවීමක් විය. මෙය ක්ෂුද්‍රජීව, රසායන සහ වෛද්‍ය යන ක්ෂේත්‍ර තුන තුළම විප්ලවයක් ඇති කළේ ය. පෙනිසිලින් සොයාගත් ඇලෙක්සැන්ඩර් ෆ්ලෙමින් 1945 දී වෛද්‍ය විද්‍යාවට පිරිනමන නොබෙල් ත්‍යාගයෙන් පිදුම් ලැබී ය. පෙනිසිලින් පිළිබඳව ලිපි රාශියක් ලියා ඇත. ඉන් මෙම ලිපිය පාදක කරගත්තේ එක සුවිශේෂ සිදුවීමක් ය. වර්ෂ 1999 නොවැම්බර් 19 දින මහා බ්‍රිතාන්‍යයේ රසායන විද්‍යා සංගයමයත්, ඇමෙරිකාවේ රසායන විද්‍යා සංගමයත් විශේෂ ප්‍රකාශයක් කරන ලදී. එනම් 'පෙනිසිලින් සොයාගැනීම සහ සංවර්ධනය කිරීම දෙවන ජාත්‍යන්තර ඓතිහාසික රසායන සැනපුම් කණුව' ලෙස නම් කිරීමයි. සර් ඇලෙක්සැන්ඩර් ෆ්ලෙමින් පෙනිසිලින් සොයාගත් එංගලන්තයේ පැඩින්ටන් හි ශාන්ත මේරි ආරෝග්‍ය ශාලාවේ දී මෙම සිදුවීම සිහි කිරීම පිණිස ෆ්ලෙමින් ගේ සේයාරුව ඉදිරියේ විශේෂ ඵලකයක් විවෘත කරන ලදී.

ප්‍රතිජීවක නම් ඖෂධ උදවේ අරුණාලෝකය ලෙස පෙනිසිලින් පිළිගත්තේ වුවද, එය අද ජනප්‍රිය ප්‍රතිජීවක අතරින් එකක් පමණි. එයට වඩා ප්‍රබල ප්‍රතිජීවක ඖෂධ අද සොයාගත ඇත. පෙනිසිලින් සොයාගැනීමට පෙර, සීරීමක්, සාමාන්‍ය තුවාලයක් හෝ බෝවන රෝගයක්, මරණය කැඳවීමක් බඳු විය. සාමාන්‍ය තුවාලයක් වණ වී රෝගීහු විශාල සංඛ්‍යාවක් මිය ගියහ. නිව්මෝනියාව, සමාජ රෝග හෝ දරු ප්‍රසූතියකින් ඇතිවන තුවාල වැනි රෝග කෙරෙහි මහජනයා මහත් බියකින් පසුවූහ. වර්ෂ 1907 දී ජර්මන් ජාතික පොල් අර්ලිච් සමාජ රෝග සුව කිරීම සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවී පදනම් සැල්වර්සාන් (Salvarsan) නම් ඖෂධය සොයා ගත්ත ද, එය විෂ සහිත වූයෙන් පාවිච්චිය නවත්වන ලදී.

ප්‍රතිජීවක (Antibiotic) යනු බැක්ටීරියා සහ දිලීර මගින් නිපදවනු ලබන රසායන සංයෝග වෙයි. මේවා තමා සමඟ තරඟයට වැඩෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පාලනය කිරීමට හෝ විනාශ කිරීමට සමත් ය. වර්තමානයෙහි ප්‍රතිජීවක යන නම ස්වාභාවික සහ කෘත්‍රිම යන දෙවර්ගයේ ම රසායන හැඳින්වීමට යොදා ගැනේ. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නිපදවනු ලබන රසායන සංයෝග සාමාන්‍ය තාප හෝ කිරණ ප්‍රතිකර්මවල දී විනාශ නොවේ. ඒවා නිපදවන දිලීර හෝ බැක්ටීරියා විනාශ වුවත්, රසායන එලෙසම තිබීම විශේෂ ලක්ෂණයකි.

ෆ්ලෙමින්ට පෙර ජීවත් වූ ලුවී පාස්චර් මෙම ක්ෂුද්‍ර ජීවී ප්‍රතිජීවක රසායන 1877 තරම් ඈත අතීතයේ අධ්‍යයන කර ඇත. ඈත අතීතයේ පවා ඊජිප්තු ජාතිකයෝ පුස් මිශ්‍ර පාන් තලපයක් තුවාල මත ආලේප කළහ. පෙනිසිලින් ප්‍රතිජීවකය නිල වශයෙන් සොයා ගැනීමේ ගෞරවය ලන්ඩනයේ ශාන්ත මේරි ආරෝග්‍යශාලාවේ ක්ෂුද්‍ර ජීවී මහාචාර්ය ඇලෙක්සැන්ඩර් ෆ්ලෙමින් සතුවෙයි. පළමුවන ලෝක සංග්‍රාමයේ දී තුවාල වූ සොල්දාදුවන්ගෙන් ආරෝග්‍යශාලා පිරී ගියේ ය. එම තුවාල විෂබීජ නසන (Antiseptic) රසායනවලින් සෝදන ලදී.

කඳුළු සහ නාසය ආශ්‍රිත දියරවල ඇති ලයිසොසයිට් නම් ප්‍රබල විෂබීජනාශකයක් 1921 දී සොයාගන්නා ලදී. කඳුලුවල ඇති



ඇලෙක්සැන්ඩර් ප්ලෙමින්

ලයිසෝසයිම (Lysozyme) විෂබීජ නාශකය ෆ්ලෙමින් සොයා ගත්තත් ඒ ගැන ප්‍රසිද්ධියක් දී නැත. කඳුළු එක බිංදුවක ඇති ලයිසොසයිට් වලට වතුර ගැලුමක ඇති විෂබීජ විනාශ කිරීමේ හැකියාවක් ඇත.

ෆ්ලෙමින් 1928 දී අධ්‍යයන කරමින් සිටියේ හමේ විෂගෙඩි, තුවාල ඇති කරන ස්ට්‍රැපිලොකොකස් නම් බැක්ටීරියා වර්ග පිළිබඳව ය. කෙටි නිවාඩුවක් සඳහා පිටතට ගොස්, ෆ්ලෙමින් යළි රසායනාගාරයට පැමිණියේ සැප්තැම්බර් මාසයේ දී ය. එහි ඇති පුස්වගා තැටි නිරීක්ෂණය කළ ෆ්ලෙමින්ට එක තැටියක අසාමාන්‍ය දෙයක් පෙනිණ. එම තැටිය මත පුස් ජනපද තිබුන ද, කෙලවරක වැඩිවෙමින් පැවති එක් පුස් ජනපදයක් වටා පුස් මුඩු ප්‍රදේශයක් විය. මෙම කෙලවර පුස් වගාව ජනිත කර මුදාහරින ලද යම් රසායනයක්, ඒ අවට ඇති වෙනත් පුස් ජනපද වගාව නවතා ඇති බව පෙනී ගියේ ය. ෆ්ලෙමින් මෙම දර්ශනයේ වැදගත්කම වටහා ගෙන වහාම එම පුස් වගා තැටිය ඡායාරූපයට නැගී ය. පසුව කළ පරීක්ෂණ වලින් පෙනී ගියේ මෙම නව පුස් ජනපදය 'පෙනිසිලියම්' වර්ගයේ එකක් ලෙස ය. එය අසල පරීක්ෂණාගාරයකින් ලැබුන 'දූෂකයක්' විය. ඉන් ලබාගත් රසායන ද්‍රව්‍යයට 'පෙනිසිලින්' යන නම දෙන ලද්දේ 1929 පෙබරවාරි මාසයේදී ය.

රෝග බීජ ගණනාවක් විනාශ කිරීමේ හැකියාව පෙනිසිලින් සතු විය. එය 800 වාරයක් තනුක කළ ද රෝග බීජ නැසීමේ හැකියාවේ අඩුවක් නොවී ය. එදා පාවිච්චි කළ විෂබීජ නාශකයක් වන කාබොලික් අම්ලයට වඩා ප්‍රබල විය.

පළමුවෙන් ප්‍රයෝජනයට ගත්තේ පෙනිසිලින් පුස් ජනපද තලා පොඩිකර පෙරා ගත් දියර යි. සතුන් යොදා කරන ලද පර්යේෂණවලින් පෙනිසිලින් විෂ රහිත බව පෙනී ගියේ ය. එහෙත් ඇතැම් රෝග කාරක විෂබීජ නැසීමට තව පෙනිසිලින් අසමත් විය. ආහාර මාර්ගයේ ඇති කෝලිෆෝම් බැක්ටීරියා සහ ටයිෆොයිඩ් බැක්ටීරියා ඒ අතර විය. එලෙසම කාබලික් අම්ලය මෙන් ස්වේතානු විනාශවීමක් ද සිදු නොවිනි.

ෆ්ලෙමින් ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යාඥයෙක් විනා රසායන විද්‍යාඥයෙක් නොවී ය. එහෙයින් පෙනිසිලියම් පුස්වලින් රසායනය වෙන්කර ගන්නා ක්‍රමය සොයා ගැනීමට රිඩ්ලි නම් තම යහළු රසායන විද්‍යාඥයකුට භාර දුන්නේ ය. පෙනිසිලින් තාපයට හිතකර නොවී ය. මේ නිසා අඩු තාප ක්‍රම සහ රසායන ද්‍රාවණ යොදා පෙනිසිලින් සාන්ද්‍ර කළ හැකි ක්‍රම සෙවීමට සිදු විය. පර්යේෂණ ගණනාවකින් පසු පිරිසිදු පෙනිසිලින් වෙන්කර ගැනීමේ ක්‍රම සොයා ගැනීමට රසායන විද්‍යාඥයෝ සමත් වූහ.

පෙනිසිලින් තාපයට හිතකර නොවී ය. මේ නිසා අඩු තාප ක්‍රම සහ රසායන ද්‍රාවණ යොදා පෙනිසිලින් සාන්ද්‍ර කළ හැකි ක්‍රම සෙවීමට සිදු විය. පර්යේෂණ ගණනාවකින් පසු පිරිසිදු පෙනිසිලින් වෙන්කර ගැනීමේ ක්‍රම සොයා ගැනීමට රසායන විද්‍යාඥයෝ සමත් වූහ.

පෙනිසිලින් ප්‍රතිජීවක ඖෂධයක් ලෙස යොදාගත්තේ 1930 දී බව වෛද්‍ය ඉතිහාසයේ සඳහන් වේ. ෆ්ලෙමින් ගේ ම ගෝලයෙක් වූ සිසිල් පේන් නම් වෛද්‍යවරයෙක් ශාන්ත මේරි ආරෝග්‍යශාලාවේ කරන ලද මෙම අත්හදාබැලීම්වලට භාජනය කරන ලද්දේ ඇස් රෝගවලින් පෙළුන බිළිඳු දරුවන් ය. සමාජ රෝග සැදුන කාන්තාවන්ගෙන් උපන් බිළිඳුන්, එම රෝග බීජ ඇස්වලට ඇතුළුවීම නිසා අන්ධභාවයට පත්විය. පෙනිසිලින් යෙදීමෙන් මෙය වළකාගත හැකි බව පෙනීයාම ප්‍රාතිහාර්යයක් බඳු විය. බොහෝ විද්‍යා ලිපිවල පළකර ඇත්තේ පෙනිසිලින් පළමුව යොදාගත්තේ යුද්ධයෙන් තුවාල ලැබූ සොල්දාදුවන් කෙරෙහි බව ය. එහෙත් සත්‍ය වශයෙන් ආරෝග්‍යශාලාවක ලෙඩුන් සඳහා පළමුව පෙනිසිලින් ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඇත. ඇත්ත වශයෙන් සිසිල් පේන් විසින් පළමුව පෙනිසිලින් රෝගීන් සඳහා යොදාගත් වාර්තා 1980 වන තුරු යටපත්ව පැවති, එය පසුව හමුවී ඇත.

වර්ෂ 1932 දී මෙම ඖෂධයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳව දීර්ඝ වශයෙන් හැදෑරීම ඇරඹුයේ හොවාඩ් ෆ්ලෝරි නම් ව්‍යාධවේදියා එම ආරෝග්‍යශාලාවට පැමිණි පසුව ය. රසායනාගාරයේ සිට සායනය දක්වා පෙනිසිලින් ව්‍යාප්ත කළේ ෆ්ලෝරි ය. මේ නිසාම වෛද්‍ය විද්‍යාවට ප්‍රදානය කරන නොබෙල් ත්‍යාගය 1945 දී ෆ්ලෙමින් සහ ෆ්ලෝරි විසින් ලබාගන්නා ලදී.

හොවාඩ් ෆ්ලෝරි, ඔක්ස්පර්ඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ ව්‍යාධවේදී අංශයේ මහාචාර්ය ධුරයට පත් වීමත් සමග පෙනිසිලින් පිළිබඳව කෙරෙන පර්යේෂණ වඩාත් විධිමත් මහකට යොමු විය. රසායනාගාරයේ සිට වෛද්‍ය සායනය තෙක් පෙනිසිලින් ගෙන යෑමට මෙය සමත් විය. සතුන් සඳහා යෙදවීමටත්, වෛද්‍ය සායන සඳහාත් සතියකට පෙනිසිලින් දියර ලීටර 500 ක් පමණ අවශ්‍ය විය. ලබාගත හැකි සියලු භාජන යොදවා, කුලියට වැඩකරන රසායනාගාර සහයකයින්ගේත් උදව් ලබා මෙම ප්‍රමාණය නිපදවීමට ෆ්ලෝරි සමත් විය. පෙනිසිලින් දියරය වෙන්කරගන්නා සහ පිරිසිදු කරගන්නා ක්‍රම දියුණුකර, එය වඩාත් පිරිසිදු ලෙස සාන්ද්‍රනයක් ලබා ගැනීමට සමත්වීම නිසා පෙනිසිලින් සුළු ප්‍රමාණයක් යොදා රෝග සුවකර ගැනීමට යෙදවීමට මෙම පිරිස සමත් වූහ.

මෙම පෙනිසිලින් දියරය යොදා ඓතිහාසික පර්යේෂණයක් ෆ්ලෝරි විසින් 1940 මැයි 25 වෙනි දින සිදු කරනු ලැබිණ. ස්ට්‍රෙප්ටොකොකයි නම් රෝග කාරක දිලීර වර්ගයක් මීයන් අට දෙනෙකුට එන්නත් කරන ලදී. මෙම මීයන් අට දෙනා කූඩුවල දමා ඉන් හතර දෙනෙකුට පෙනිසිලින් එන්නත් කරන ලද අතර, අනිත් හතර දෙනාට කිසිම ප්‍රතිකාරයක් නොකරන ලදී. පසුදා නිරීක්ෂණය කරන විට, පෙනිසිලින් එන්නත් කරන ලද මීයන් හතර දෙනා තවමත් ජීවත් වන බවත්, ප්‍රතිකාරයක් නොකරන ලද මීයන් හතර දෙනා මිය ගොස් ඇති බවත් පෙනී ගියේ ය. මෙම පර්යේෂණ වාර්තාව The Lancet නම් සඟරාවේ අගෝස්තු 24 වන දින පළකරන ලද අතර, එයට වෛද්‍ය සහ අදාළ ක්ෂේත්‍රවලින් මහත් ප්‍රතිචාරයක් දක්වන ලදී.

පෙනිසිලින් ප්‍රතිකාරය නිල වශයෙන් ලද පළමු මිනිසා ලෙස වාර්තා වන්නේ ඇල්බට් ඇලෙක්සැන්ඩර් නම් 43 හැවිරිදි පොලිස් භටයෙකි. පලතුරු පැළ කප්පාදු කරන විට ඇතිවූ සීරීමකින් මුහුණ පුරා ඉදිමීමක් ඇති විය. ඇලෙක්සැන්ඩර්ට මහත් වේදනාවක් ඇති විය. අවසානයේ පෙනහැල්ල කරා මෙම ආසාදනය ව්‍යාප්ත විය. එම වකවානුවේ තිබුණ වෛද්‍ය ප්‍රතිකර්ම ක්‍රම මෙම රෝගය සුව කිරීමට අසමත් විය. ප්‍රාතිහාර්යමය වෛද්‍ය ප්‍රතිකර්මයක් වන 'සෙල්ෆොනමයිඩ් (Sulphonamide) ඖෂධය පවා ප්‍රතිඵල රහිත විය. ෆ්ලෝරි මෙම රෝගියා දකින විට ඔහු සිටියේ මරණ මංචකයේ ය. වහාම පෙනිසිලින් එන්නත් කරන ලද අතර දින කිපයකින් ඇලෙක්සැන්ඩර් සුවය ලැබී ය. කෙසේ වෙතත් දිගටම එන්නත් කිරීමට පෙනිසිලින් ලබා ගැනීමට අපොහොසත් වීම නිසා මාසයකින් පමණ පසු මෙම රෝගියා මිය ගියේ ය. පෙනිසිලින් වෙන්කර ගැනීම දිගටම කළ හෙයින් කුඩා ළදරුවෙකු ඇතුළු රෝගීනු ගණනාවක් පසුව සුවපත් කරන ලදහ.

වර්ෂ 1932 දී මෙම ඖෂධයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳව දීර්ඝ වශයෙන් හැදෑරීම ඇරඹුයේ හොවාඩ් ෆ්ලෝරි නම් ව්‍යාධවේදියා එම ආරෝග්‍යශාලාවට පැමිණි පසුව ය. රසායනාගාරයේ සිට සායනය දක්වා පෙනිසිලින් ව්‍යාප්ත කළේ ෆ්ලෝරි ය.

මේ වන විට දෙවන ලෝක සංග්‍රාමය ආරම්භවී තිබිණ. තුවාල වූ බ්‍රිතාන්‍ය සොල්දාදුවන් විශාල ප්‍රමාණයකට ප්‍රතිකාර කිරීම පිණිස පෙනිසිලින් ඉල්ලුම වැඩි විය. පෞද්ගලික සමාගම් කිපයක් එකතු වී පෙනිසිලින් නිපදවීම වාණිජ මට්ටමෙන් ආරම්භ කෙරිණ. මේ සඳහා ඇමෙරිකාවේ සමාගම්වල ද සහාය ලැබිණ. යුද්ධයේදී ලද තුවාල නිසා මිය යන සෙබළු සංඛ්‍යාව අවම කිරීමට පෙනිසිලින් ප්‍රතිකර්මය සමත් විය. වෛද්‍ය නිර්දේශ මත ලබාගත හැකි ඖෂධයක් ලෙස පෙනිසිලින් සම්මත කර ගන්නා ලද්දේ 1946 ජූනි 01 දින ය. රසායන විද්‍යාඥයින් ගේ ඊළඟ ප්‍රයත්නය වූයේ පෙනිසිලින්වල ව්‍යුහය සොයා ගැනීම ය. ඔක්ස්පර්ඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ රසායන විද්‍යා අංශයේ මහාචාර්ය ඩොරති හොජ්කින් ඇතුළු කණ්ඩායම එක්ස් කිරණ උපකාරයෙන් එහි ව්‍යුහය 1945 දී සොයාගන්නා ලදී. ෆ්ලෙමින් සහ ෆ්ලෝරි මෙම සොයා ගැනීම් සඳහා එම වසරේ දී ම නොබෙල් ත්‍යාගයෙන් පිදුම් ලදහ.

පෙනිසිලින් අණුවේ විශේෂ ව්‍යුහය එක අතකට අමතරව කෑලි එකතු කළ හැකි මෝස්තරයක් මෙන් විය. මාතෘ ව්‍යුහයට මෙම ඛණ්ඩ හතක් එකතු කළ හැකි බව සොයා ගැනිණ. ඇමෝනියා ඛණ්ඩයක් එකතු කළ විට පෙනිසිලින් හඳුන්වනු ලබන්නේ ඇම්පිසිලින් යන නමිනි. එය පෙනිසිලින් මෙන් කිප ගුණයක් බලවත් ය.

පෙනිසිලින්වලට ඔරොත්තු දෙන රෝග කාරක විෂබීජ ද ඇත. එලෙසම පෙනිසිලින්වලට අසාත්මිකතාවක් දක්වන අය ද ඇත. පෙනිසිලින්වල ක්‍රියාකාරිත්වය ද අප දැන ගත යුතු ය. රෝග කාරක විෂබීජවල සෛල බිත්තිය බිඳ දැමීම ඉන් ප්‍රධාන ක්‍රියාවලිය යි. එය බිඳියත් ම සෛල බෙදීම නවතී. විෂබීජය තවදුරටත් ජීවත් වීමට නොහැකිව මිය යයි.