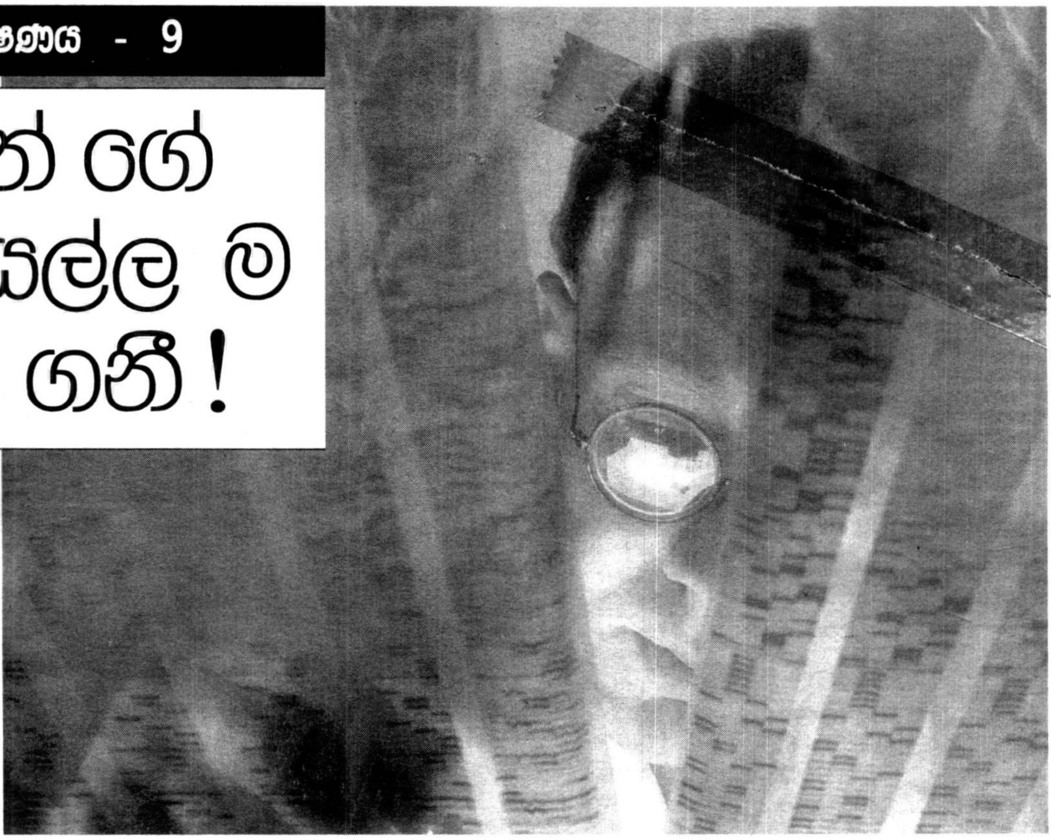
ජෛව තාක්ෂණය - 9

මිනිසුන් ගේ ජාන සියල්ල ම හඳුනා ගනී!



DNA අණු කොටසක නියුක්ලියෝටයිඩ රටා සටහනක් කියවන පර්යේෂකයෙක්

ජීවියෙක් සතුව අතිවිශාල ලක්ෂණ සංඛ්‍යාවක් තිබෙ-තවා. මේ ලක්ෂණ සියල්ලම පාලනය වන්නේ එම ජීවියා ගේ ජාන මඟින්. ඉතින් යම් ජීවියෙකු ගේ ලක්ෂණ සියල්ලම පාලනය කෙරෙන ජාන සමූහය බොහෝ වැදගත් සංකල්පයක්. ජීවියකු ගේ මේ ජාන සියල්ල එක්ව ගත්විට එය හැඳින්වෙන්නේ ගෙනෝමය (Genome) වශයෙන්.

මිනිස් ඉතිහාසයේ දැවැන්තම විද්‍යා පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය වන මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතිය

මේ අයුරින් යම් ජීවියකු ගේ ගෙනෝමය හඳුනා ගැනීමට හැකිනම් එය සුවිශේෂ වැදගත්කමක් ඇති කටයුත්තක්. එවිට එම ජීවියා ගේ ලක්ෂණ සියල්ල පාලනය කළ හැකි යි. මේ ආකාරයෙන් ජීවියකු ගේ ගෙනෝමය තේරුම් ගැනීම දැවැන්ත ව්‍යාපෘතියක්! දැනට පවතින ක්‍රමවලින් ජීවියකු ගේ සියලුම වර්ණදේහවල අඩංගු නියුක්ලියෝටයිඩ රටාව හඳුනා ගැනීමත් ඉන් අනතුරුව ඒවා ගලපා ජාන හඳුනා ගැනීමත් විශාල කාලයක් ගතවන කටයුත්තක්. ඉතින් මේ කටයුත්තේ බරපතලකම තේරුම් ගෙන තිබියදී ම ඉතා අපූරු වැයමකට ලෝකයේ පර්යේෂකයින් අත තැබුවා. ඒ මිනිසුන් ගේ ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීමේ ව්‍යාපෘතියක් දියත් කිරීමෙන්. 1989 දී ඇමෙරිකානු රජය ඒ වෙනුවෙන් මානව ගෙනෝම පර්යේෂණ පිළිබඳ ජාතික ආයතනය (National Centre for Human Genome Research) පිහිටුවනු ලැබුවා. ඒ සඳහා ඇමෙරිකානු ඩොලර් බිලියන තුනක් (ඩොලර් ලක්ෂ 3000 ක්. ඒ කියන්නේ රුපියල් කෝටි 2100 ක්) රජය ආයෝජනය කළා. මේ ආයතනයේ අධ්‍යක්ෂවරයා වශයෙන් පත් කළේ, 1953 දී DNA අණුවේ ව්‍යූහය පිළිබඳ ආකෘතිය සොයා ගැනීම සඳහා දායක වූ නොබෙල් ත්‍යාගලාභී ජේම්ස් වොට්සන්. මේ ව්‍යාපෘතිය යටතේ මිනිසුන් ගේ ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීම වර්ෂ 2005 දී සම්පූර්ණ කළ යුතු වුවා.

මේ ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක වෙමින් තිබෙන අතර එහි ජාත්‍යන්තර වැදගත්කම තේරුම් ගත් වෙනත් දියුණු ජාතින් ද එයට එක්වීමේ අභිලාෂයෙන් පසු වුවා. ඒ අනුව වර්ෂ 1990 දී ජාත්‍යන්තර මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතිය (International Human Genome Project) ක්‍රියාත්මක කෙරුණා. මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා ප්‍රංශය, ජර්මනිය, එක්සත් ජනපදය, ජපානය හා බ්‍රිතාන්‍යය දායක වී සිටිනවා. ඔවුන් සියලු දෙනා එක්ව වේගයෙන් තමන් ගේ පර්යේෂණ කටයුතු මෙහෙයවනු ලබන අතර තමන් ගේ පර්යේෂණ ප්‍රතිඵල අන්තර්ජාලය හරහා දෛනිකව හුවමාරු කොට ගනු ලැබීම ආරම්භ කළා. මෙම ව්‍යාපෘතියේ මධ්‍යස්ථානය බ්‍රිතාන්‍යයේ පිහිටුවා ඇති සැන්ගර් මධ්‍යස්ථානය (Sanger Centre) යි. දැන් මෙම මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතියේ අධ්‍යක්ෂවරයා වශයෙන් කටයුතු කරන්නේ ආචාර්ය ෆ්‍රැන්සිස් කොලින්ස්.

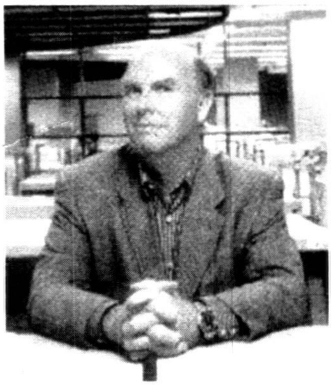
මෙම ජාත්‍යන්තර ව්‍යාපෘතිය සඳහා ලොව විශාලතම වෛද්‍ය විද්‍යා පුණ්‍යායතනය සේ සැලකෙන "වෙල්කම්" පදනම ද මූල්‍යාධාර සපයා තිබෙනවා. මෙය පරමාණු බෝම්බය තැනීම සඳහා ජාත්‍යන්තර පර්යේෂකයින් එක් කළ මැන්හැටන් ව්‍යාපෘතියට අනුරූපයි. එහෙමත් නැත්නම් සඳ ජය ගැනීමට මිනිසුන් දැරූ වැයමට අනුරූපයි. ඉතින් මේ දැවැන්ත ව්‍යාපෘතිය පිළිබඳව අදහස් දක්වමින් මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතියේ අධ්‍යක්ෂ ෆ්‍රැන්සිස් කොලින්ස් පවසා තිබුණේ, "මානව වර්ගයා ගේ ඉතිහාසය තුළ ක්‍රියාත්මක වූ ඉතා සංවිධානාත්මක ම විද්‍යාත්මක කර්තව්‍යය මෙයයි" යනුවෙන්. කොහොම නමුත් මේ ව්‍යාපෘතිය මඟින් වර්ෂ 2005 වන විට මිනිසුන් ගේ වර්ණදේහ යුගල් 23 තුළ තිබෙන ජාන 100 000 කට වැඩි සංඛ්‍යාවක් හඳුනා ගැනීමට, එනම් පූර්ණ වශයෙන් මානව ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීමට අපේක්ෂිතයි.

මේ අයුරින් සිදු කෙරෙමින් පැවැති මිනිසුන් ගේ ජාන හඳුනා ගැනීමේ ක්‍රියාවලියේ වේගය ගැන අසතුටට පත් නවත් පර්යේෂකයෙන් මෙ කල සිටියා. ඔහු ආචාර්ය ක්‍රෙයිග් වෙන්ටර්. ඒ වන විට මානව ගෙනෝම ව්‍යාපාතියේ පර්යේෂකයින් අනුගමනය කරමින් සිටි ජාන හඳුනා ගැනීමේ උපක්‍රමයට වඩා වේගවත් උපක්‍රමයක් ඔහු සොයාගත් බව අනාවරණය කළේ, වර්ෂ 1991 දී යි. ඒ සමග ම තමන් ගේ නව ක්‍රමයෙන් අනාවරණය කොටගත් ජාන සංයුතින් ද ඔහු අනාවරණය කළා.

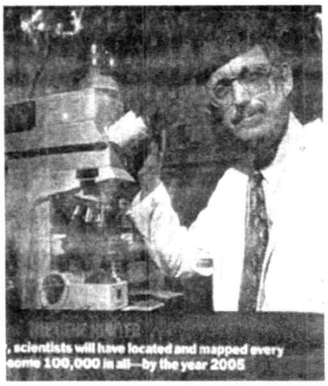
මේ වන විට මානව ගෙනෝමයේ ජාන 4000 ක් පමණක් අනාවරණය කොට ගෙන සිටි සැන්ගර් මධ්‍යස්ථානය ඇත්තෙන් ම කලබලයට පත් වුණා. ඔවුන් තමන් ගේ සැලසුම් වෙනස් කරමින් වර්ෂ 2003 වන විට මානව ගෙනෝමය අනාවරණය කරන බව ප්‍රකාශ කළා.

කොහොමවුනත් වෙන්ටර් බොහෝ අය සමඟ ගැටුම් ඇති කොට ගැනීමෙන් පසුව පෞද්ගලික ආයෝජකයින් ගේ ආධාර වෙත යොමු වුවා. වැලස් ස්ටීන්බර්ග් ඔහුට මූල්‍යාධාර ලබා දෙනු ලැබුවා. ක්‍රෙයිග් වෙන්ටර් තමන්ගේ ආයතනය පිහිටවූවා. පෞද්ගලික සමාගමක් වූ එය නම් කළේ, ගෙනෝමීය පර්යේෂණ සඳහා වන ආයතනය (TIGR - The Institute for Genomic Research) වශයෙන්. මේ ආයතනයේ කටයුතුවලට තමන් දිරි දෙමින් ඔහු මේ සමාගම නවත් දියුණු කළා. නව සමාගම හැඳින්වෙනුයේ සෙලෙරා ජෙනොමික්ස් (Celera Genomics) වශයෙන්.

වෙන්ටර් ගේ මේ කටයුතු ඇත්තෙන් ම දැවැන්ත වගේ ම සීඝ්‍ර ව්‍යාපෘතියක්. ඉතා වේගයෙන් නියුක්ලියෝටයිඩ අනුපිළිවෙළ හඳුනා ගන්නා මේ ව්‍යාපෘතිය යටතේ ඒවායේ අනුපිළිවෙළ ගොනු කොට ජාන වශයෙන් හඳුනා ගන්නේ ද දැවැන්ත පරිගණක පද්ධතියකින්. මේ පරිගණක පද්ධතියෙන්, යීස්ට් ජීවීන් ගේ ගෙනෝමය හඳුනා ගැනීමට ගත වන්නේ දිනයක කාලයක් පමණයි. සැන්ගර් ව්‍යාපෘතිය යටතේ විද්‍යාඥයින් 1000 කගේ කණ්ඩායමකට මේ සඳහා වසර දහයක් ම ගතවුවා! අනෙක් අතට ක්‍රෙයිග් වෙන්ටර් සතුව තිබෙන පරිගණක පද්ධතිය දෙවැනි වන්නේ ඇමරිකානු ආරක්ෂක කටයුතු මෙහෙයවන පෙන්ටගනයේ පරිගණක පද්ධතියට පමණයි. මේ තිබෙන ව්‍යාපෘතිය යටතේ සෙලෙරා ජෙනොමික්ස් ආයතන මානව ගෙනෝමය වර්ෂ 2001 දී අනාවරණය කොට ගනු ලබන බවට සැලසුම් සකසා තිබෙනවා. වෙන්ටර් ගේ මේ කටයුතු වෙළෙඳ පොළක් ගොඩ නැංවීම සඳහා මිසක් සියලු කටයුතු සඳහා පෞද්ගලික ආයෝජනයක් වශයෙන් ආයෝජනය කොට තිබෙන්නේ දැවැන්ත ධනස්කන්ධයක්. එය ඇමෙරිකානු ඩොලර් බිලියන 300 ක්! (ඒ කියන්නේ ඩොලර් කෝටි 3000 ක්! රුපියල් කෝටි 21000 ක්.) මේ අයුරින් ක්‍රියාත්මක කොට විද්‍යාවේ උන්නතිය අපේක්ෂා නොකරන එකක් බව පවසමින් වොට්සන් ක්‍රික් මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතියෙන් පවා ඉවත්ව ගියත්, DNA අනු වලින් නියුක්ලියෝටයිඩ වෙන් කොට ගත හැකි නව එන්සයිමයක් සොයා ගැනීම නිසා නොබෙල් ත්‍යාගය පවා ලැබූ හැමිල්ටන් ස්මිත් ද මේ ව්‍යාපෘතියේ නිරතව සිටිනවා. තමන් ගේ පර්යේෂණවල ප්‍රගතිය පිළිබඳව සමාලෝචනයක යෙදෙමින් පසුගියදා වෙන්ටර් පවසා තිබුණේ, දැනට මානව ගෙනෝමය සටහන් කිරීමේ කටයුතු වලින් සියයට 90 ක් ම ඔවුන් සම්පූර්ණ කොට තිබෙන අතර, වසර 2001 වන විට හෝ ඊට පෙර සම්පූර්ණ මානව ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීමට ඔවුන් සමත්වන බවයි. එහෙත් මේ තොරතුරු රහසිගතව තබා ගැනීමට තමන් ගේ අදහසක් නොමැති බවත් ඒවා පොදු දැනුමක් වශයෙන් භාවිතා කිරීමට අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ප්‍රසිද්ධ කරන බවත් වෙන්ටර් ප්‍රකාශ කොට තිබුණා.



සෙලෙරා ජෙනොමික් ආයතනයේ ප්‍රධානියා වන ක්‍රෙයිග් වෙන්ටර්



සැන්ගර් ආයතනයේ ප්‍රධානියා වන ෆ්‍රැන්සිස් කොලින්ස්

මානව ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීම මෙතෙක් ලෝකයේ කවර දිනකවත් බිහි නොවුණු තරම් දැවැන්ත වෙළෙඳ පොළක් ගොඩනංවන කටයුත්තක්. මානව ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීම නිසා මිනිසුන් ගේ විවිධ ප්‍රවේණික රෝගවලට අදාළ ජාන මෙන් ම ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වයත් හඳුනා ගැනීමට හැකිවේවි.

DNA අණු කොටස් ඇති ජෙලි තට්ටුවක්. නියුක්ලියෝටයිඩ රටා කියවීමට පෙර විද්‍යුත් ධාරාවක් ලබාදී ඒවා ක්‍රමවත්ව වෙන් කරනු ලබයි.

ඒ කෙසේවෙතත් මානව ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීම මෙතෙක් ලෝකයේ කවර දිනකවත් බිහි නොවුණු තරම් දැවැන්ත වෙළෙඳ පොළක් ගොඩනංවන කටයුත්තක්. මානව ගෙනෝමය අනාවරණය කොට ගැනීම නිසා මිනිසුන් ගේ විවිධ ප්‍රවේණික රෝගවලට අදාළ ජාන මෙන් ම ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වයත් හඳුනා ගැනීමට හැකිවේවි. ඉතින් මේ නිසා රෝග පාලනයට ඖෂධ තැනීමේ හැකියාව ලැබෙනවා. හෘද රෝග, දියවැඩියාව, පියයුරු පිළිකා, ගර්භාෂ පිළිකා, පුරස්ථ ග්‍රන්ථි පිළිකා වැනි බොහොමයක් ප්‍රවේණික – එනිසාම නිට්ටාවට සුව කළ නොහැකි රෝග සඳහා මෙමඟින් ඖෂධ තැනිය හැකියි. ඒ ඖෂධ මඟින් ගොඩනැංවෙනුයේ අතිවිශාල ධන සම්භාරයක් රැස් කොට දෙන වෙළෙඳ ව්‍යාපාරයක්.

මේ වෙළෙඳ අරමුණු මුලු මානව ගෙනෝම ව්‍යාපෘතිය පුරාම පෙනෙන්නට තිබෙනවා. මිනිසුන් ගේ යම් ජානයක් අනාවරණය කොටගත් පසුව එම ජානයේ බුද්ධිමය අයිතිවාසිකම් සඳහා පේටන්ට් අයිතිය එය සොයාගත් අයවළුන්ට ලැබෙනවා. ඉන් පසුව එම ජානයෙන් පාලනය වන කටයුතු සඳහා කිසි අයුරකින් ඖෂධ තැනීම හෝ වෙනත් බුද්ධිමය කටයුත්තක නියැලීම සපුරා තහනම් වෙනවා.

ක්‍රෙයිග් වෙන්ටර් ද මෙතරම් මුදලක් ආයෝජනය කිරීමට සමාගම් පෙළෙඹුණේත්, ඇමෙරිකානු රජය ප්‍රමුඛව මේ කටයුතු ගෙන යනුයේත් මේ යටි අරමුණ සිත් තුළ දරා ගනිමින්. ඉතින් මේ සන්දර්භය තුළ තමන් මේ තොරතුරු ලෝකයාට හෙළිකරන බව මෙන් ම ඒවා භාවිත කිරීමේ හැකියාව ලෝකයට ලබා දෙන බව කියැවෙන ක්‍රෙයිග් වෙන්ටර් ගේ කතාව විහිළුවක්. එහෙත් මෙවැන්නක් සිදුවිය හැකියි. ඖෂධීය වටිනාකමක් හෝ වෙනත් බුද්ධිමය වටිනාකමක් නොමැති ජානවල තොරතුරු ප්‍රසිද්ධ කරනු ඇති. එය ඖෂධ නිෂ්පාදකයින්ට හෝ වෙනත් කවරෙකුටවත් ප්‍රයෝජනවත් දැනුමක් නම් නොවෙයි. නිකම්ම නිකම් දැනුමක් පමණයි. ❑