ජාන විද්‍යාව

වඳුරන්ට රෙදි අන්දවන මිනිස්සුන් ගේ විද්‍යාව

පාලිත අමරසූරිය

"ඇන්ඩි" වඳුරු පැටවා ඉපදී මොහොතකට පසුව පර්යේෂණ විද්‍යාඥ ක්‍රිස්ටා මාටිනොසෝවිච් තුරුළේ

ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවෙන් උසස් ගති ඇති වඳුරන් බිහි කළ හැක ජීවීන්ට ස්වභාවධර්මයෙන් උරුම වී තිබෙන යම් යම් ලක්ෂණ ඇතිවන්නේත් පාලනය වන්නේත් ජාන වලින් බව හෙළිවූයේ, 18 වැනි සියවසේ අගභාගයේදී ය. ඉන්පසුව මිනිසුන් මහන්සි වූයේ, ඒ ජාන සැකැස්ම වෙනස් කිරීමෙන් අලුත් ලක්ෂණ ඇති ජීවීන් බිහි කිරීමට ය. මේ ශිල්ප ක්‍රමය හැඳින්වූයේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව **(Genetic Engineering)** වශයෙනි. ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මක ජීවීන් බිහි කිරීම සාර්ථක වූයේ 19 වැනි සියවසේ මුලදීමය. මේ සතුන් හැඳින්වූයේ ජාන හුවමාරු කළ (Transgenic) ජීවීන් වශයෙනි.

ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවෙන් පමණක් නොව වෙනත් උපක්‍රම භාවිතයෙන් ද ස්වභාවික ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ වෙනස් කිරීමටත් මේ කාලයේදීම මිනිසා වෙහෙස වූයේ ය. ඒ වෙනුවෙන් විවිධ ක්‍රම සොයාගත්තේ ය.

එක් ජීවියකුගේ ඩිම්බ සෛලයකට වෙනත් ජීවියකුගේ ශුක්‍රාණුවක් ඇතුළු කිරීමේ පටන් පරීක්ෂණාගාරයක් තුළදී කලලයක මූලික අවස්ථාව දක්වා වන සෛල පද්ධතීන් සැකසීම දක්වා වන තාක්ෂණ උපක්‍රම සොයා ගත්තේ ද මේ අනුවය. ඒ 20 වැනි සියවසේ අගභාගයේදී ය.

මේ අයුරින් ජීවයේ ලක්ෂණ වෙනස් කිරීමට යොදගත් තාක්ෂණ භාවිතයන් ද සුවිශේෂ ඒවා වූයේ ය. ඒ සියල්ල පොදුවේ ගෙන හැඳින්වූයේ ජෛව තාක්ෂණය (Biotechnology) වශයෙනි. දැන් අප සිටින්නේ 20 **වැනි සියවසේ එළිපත්තේ** ය. මේ කාලයේ ලෝකයේ වැඩිපුරම භාවිත වන ජෛව විද්‍යාත්මක කටයුතු ජෛව තාක්ෂණයට අදාළ ඒවා වන තරමට ජෛව තාක්ෂණය දැන් මෝරා තිබෙන්නේ ය.

පසුගියදා ලෝකයේ ජෛව තාක්ෂණයේ අපූරු භාවිතයක් එළි දුටුවේ ය. ඒ පහත් ජීවියෙකුගේ ජාතයක් ඇතුළු කළ රීසස් වඳුරෙක් ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සැකසීම ය.

රීසස් වඳුරන් අයත් වන්නේ මිනිසාද අයත් වන ප්‍රිමාටේස් කුලයට ය. අනෙක් අතට මේ වඳුරන් මිනිසුන්ගේ ළඟම නෑයින් ය. ඉදින් මේ පිළිවෙළට වෙනත් සතුන්ගේ ගති ලක්ෂණ ඇති ජාන සහිත මිනිසුන් ඉදිරියේ පරීක්ෂාගාරයකදී බිහි කළ හැකි ද?

මේ ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු වශයෙන් කිව හැකි ඉඟි ද තිබෙන්නේ මේ අලුත් වඳුරා බිහිකිරීමේ කටයුත්තේ පෙළ තුළ ය. මෙවර කවරයේ කථාව මානව ඉතිහාසයේ ඒ වැදගත් සන්ධිස්ථානය පිළිබඳ සටහනයි.

සුගිය අවුරුද්දේ ඔක්තෝබර් දෙවැනිද ඔරිගොන් ප්‍රාදේශීය ප්‍රයිමේටා පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයේ (Oregon Regional Primate Research Centre) සිසේරියානු සැත්කමක් සිදු කරනු ලැබීය. ඒ මිනිස් දරුවෙකු බිහි කොට ගැනීම වෙනුවෙන් නොවේ. රීසස් වඳුරු 'දරුවෙකු' බිහිකොට ගැනීම වෙනුවෙනි. අනෙක් අතට මේ වඳුරු 'දරුවා' සාමාන්‍ය වඳුරු 'දරුවෙකු' ද නොවන්නේ ය. මේ උපන් වඳුරු පැටවා තුළට වෙනත් ජීවියකුගේ ජාතයක් ඇතුළු කොට තිබේ. එනම් පසුගිය ඔක්තෝබරයේ ඔරිගොන් සෞඛ්‍ය විද්‍යා සරසවියේ **(Oregon Health Sciences University)** ප්‍රයිමේටා පර්යේෂණාගාරයේ දී උපන්නේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව දියුණු කළ **(GM- Genetically Modified)** වඳුරෙකි.

ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව දියුණු කළ ජීවියෙකු ඉපදීම එතරම් වැදගත් දෙයක් නොවන තරමට ඒ කටයුතු ලෝකය පුරා සිදුවී තිබුණත් මේ උපත ඊට වඩා වෙනස් එකක් වූයේ ය. මේ උපන්නේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව දියුණු කළ

සතුන්ගේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සැකසීමේ ඉතිහාසය

1980 මීයෙකු ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සැකසීම. මෙහිදී මීයන්ගේ සිරුරේ අස්ථි මජ්ජා සෛල (**Bone Marrow Cells**)වල වැඩීමට අදාළ පිටස්තර ජානයක් ඇතුළු කළේ ය. ඒ නිසා වැඩුණු මජ්ජා සෛල අනතුරුව වෙනත් ජීවීන්ට බද්ධ කළේ ය.

1986 – ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සැකසූ මුල්ම බැටළුවා බිහිකරලීම. මෙම බැටළුවන්ට ඇතුළු කළේ මිනිසුන්ගේ රුධිර කැටිගැසීමට අදාළ ද්‍රව්‍යයන් නිපදවන ජානයකි.

1990– මිනිසුන්ගේ රෝගවලට ජාන ප්‍රතිකාර කිරීමට අවසර ලබා දුන්නේය. මෙහිදී කළේ, ප්‍රතිශක්ති පද්ධතියේ රෝගයකින් පෙළුණු වසර හතරක දරුවකුට ප්‍රතිකාර කිරීමය

1990– ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සකස් කළ ගවයෙකු මුල්වරට බිහි කිරීම. මේ ගවයින්ට ඇතුළු කොට තිබුණේ මානව ලැක්ටොෆෙරින්(**Human Lactoferrin**)ප්‍රෝටීනය නිපදවීමට අදාළ ජානයයි.

1991– ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සකස් කළ ගවදෙනක් ප්‍රථම වරට බිහිකිරීම. මේ ගවදෙනට බද්ධ කොට තිබුණේද මානව ලැක්ටොෆෙරින් ජානයයි.

2001– ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව මිනිසෙක් නොවන ප්‍රයිමේටා සත්ත්වයෙක් ප්‍රථම වරට බිහි කිරීම

ලෝකයේ ප්‍රථම ප්‍රයිමේටා කාණ්ඩයේ ජීවියෙකි. නැත්නම් මිනිසුන් ද අයත් වන කාණ්ඩයේ සතෙකි. රීසස් වඳුරෙකි.

මේ 'නිර්මාණය' මගින් ලෝකයා හමුවේ තහවුරු වී තිබෙන කාරණාවන් ද කීපයක් ම තිබෙන්නේ ය.

මිනිසුන්ගේ ලක්ෂණ වෙනස් කොට අලුත් තාලයේ මිනිසුන් නිර්මාණය කිරීමේ තාක්ෂණය දැන් විද්‍යාඥයින් සතුව තිබෙන බව ඉන් එක් කාරණාවකි. මේ අනුව තමන් කැමති ගති ලක්ෂණ ඇති දරුවන්(**Designer Babies - Enhanced Babies**) බිහි කොට ගැනීමේ හැකියාව අනාගත දෙමව්පියන්ට ලැබෙන්නේ ය.

මේ අතරම ඊට වඩා පොදුවේ වැදගත්වන කාරණයක් ද මේ අලුත් "නිර්මාණය" නිසා අනාවරණය වන්නේය. මිනිසුන්ට වැළඳෙන, ප්‍රවේණික පදනමක් ඇති – එනම් පරම්පරාවට එන – රෝගවලින් වැළකීමේ හැකියාවක් ද මේ නිසා මිනිසුන්ට ලැබේ. ඒ උපතේ දී එම ජාන ඉවත් කිරීමේ ක්‍රමයක් නිසා නොවේ. එම ආවේණික රෝගවලට පිළියම් කිරීමේ ඖෂධ පරීක්ෂා වෙනුවෙන් මේ, ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව දියුණු කළ ජීවීන් යොදවා ගත හැකි හෙයිනි. එනම් ඖෂධ ආශ්‍රිත රෝග පර්යේෂණ සිදු කිරීමේ ආකෘතියක් වශයෙන් මේ සතුන් යොදා ගැනීමට හැකියාව තිබෙන නිසා ය.

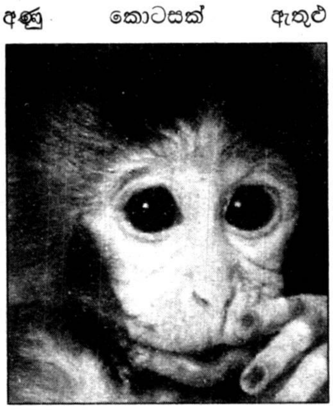
මේ කාරණා කටයුතු සිත් හි තබාගෙන රීසස් වඳුරන් ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සැකසීමේ කටයුතු ආරම්භ කළේ ඔරිගොන් පරීක්ෂණාගාරයේ ජෙරල්ඩ් ෂාටන් ඇතුළු පර්යේෂක පිරිසයි. ඔවුන් පසුගිය ජනවාරි මුල් සතියේ දී තමන්ගේ කටයුතු සාර්ථක වී ඇති බව ලෝකයාට ප්‍රසිද්ධ කළා. ඒ මාස තුනක් වයසැති රීසස් වඳුරු පැටවෙක් ද ජනමාධ්‍යයන්ට පෙන්වමිනි.

මේ රීසස් වඳුරු පැටවාගේ ශරීරයට පර්යේෂකයින් විසින් වෙනත් ජීවියකුගේ ජානයක් ඇතුළු කොට තිබෙන බව ඔවුන් කීවේ ය. එසේ ඇතුළු කොට ඇත්තේ පරිණාමිකව පහත් සත්ත්ව වංශයක් වන සීලන්ටරේටා වංශයේ (Phylum Coelentarata) සතෙකුගේ ජානයකි. ඒ සත්ත්වයා වන්නේ ජෙලිෆිෂ් (Jellyfish) විදියට හඳුන්වන සත්ත්වයායි. මෙසේ රීසස් වඳුරාට බද්ධ කොට ඇත්තේ ජෙලිෆිෂ් සත්ත්වයා තුළ තිබෙන සංදීප්ත (Fluorescent) වර්ගයේ ජානයකි.

ජෙලිෆිෂ් ඇතුළු වෙනත් සිලින්ටරේටාවන් තුළ තිබෙන මේ සන්දීප්ත ජාන මගින් නිපදවන ප්‍රෝටීන සුවිශේෂ ඒවා ය. එම ප්‍රෝටීන අධෝරක්ත ආලෝකය හමුවේ දීප්තිමත්ව පෙනේ. නැතහොත් අපේ ඇසට නොපෙනෙන අධෝරක්ත ආලෝකය අවශෝෂණය කොට ගෙන අපේ ඇසට පෙනෙන දීප්තිමත් ආලෝකයක් නිදහස් කරනු ලබයි.

ඉදින් ඔරිගොන් පර්යේෂකයින් විසින් රීසස් වඳුරන්ට ඇතුළු කොට තිබෙන්නේ ජීඑෆ්පී(GFP)නම් ජානයයි. මෙම ජානයෙන් නිපදවෙන ග්‍රීන් ෆ්ලොරසන්ට් ප්‍රෝටීනය (Green Fluorescent Protein) අධෝරක්ත ආලෝකය හමුවේ කොළ පැහැයෙන් දිස්වන්නේ ය. එහෙත් මෙය රීසස් වඳුරා තුළ විස හෝ වෙනත් බලපෑමක් ඇතිකරවන වර්ගයේ එකක් නොවේ. එය සෛල තුළ තිබෙන බව පමණක් පෙන්වන ජාන (Marker Gene) යකි.

මේ පිළිවෙළට සංකේත ජානයක් විදියට හඳුන්වන ඩීඑන්ඒ (DNA-Dioxyribo-Nucleic Acid) අණු කොටසක් ඇතුළු



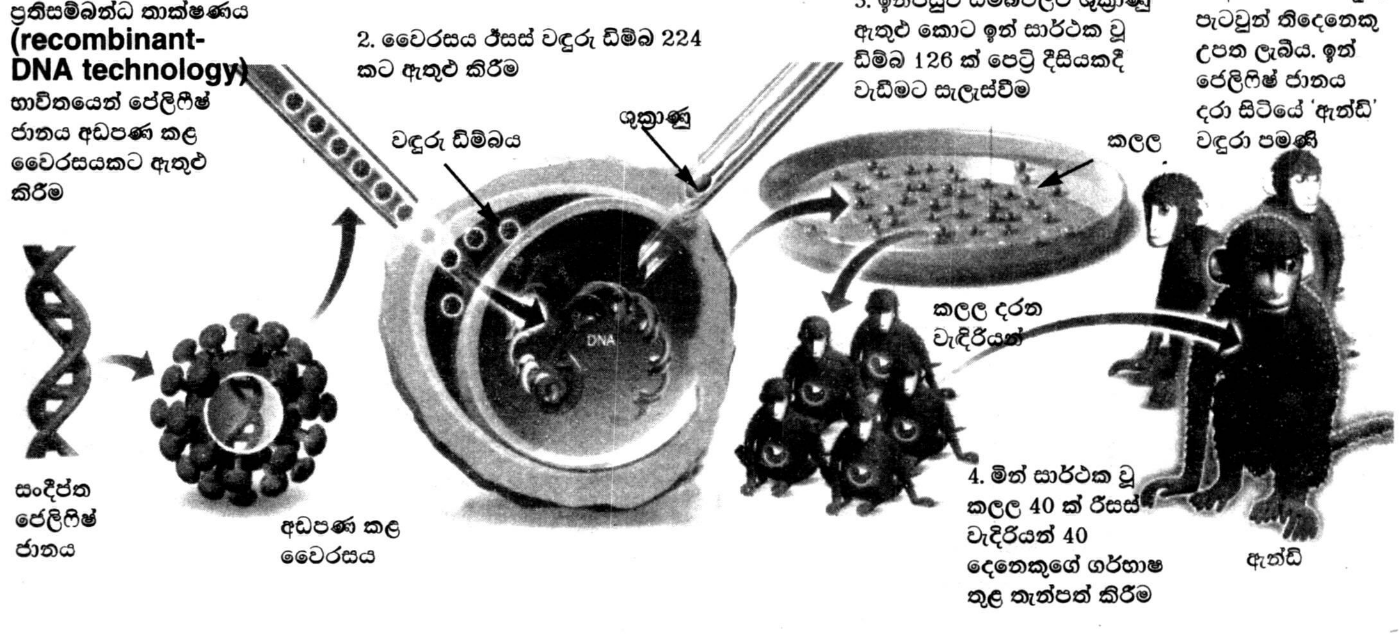
කළ(Inserted-DNA)යන තේරුම ගෙන දෙන අකුරු පෙළ (i-DNA)අනෙක් පසට ලිවීමෙන් කටට හුරු වචනයක් ලැබේ. "ඇන්ඩි (ANDi)" යනු එයයි. පසුගියද ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සකස් කළ ලොව ප්‍රථම ප්‍රයිමේටා ජීවියා වන රීසස් වඳුරා ට දී ඇති සුරතල් නාමය වන්නේ "ඇන්ඩි" යන නාමයයි.

ඇන්ඩි වඳුරා ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සැකසීමේදී විද්‍යාඥයින් අනුගමනය කළේ සංකීර්ණ නමුත් සියුම් ක්‍රියා පිළිවෙලකි.

විද්‍යාඥයින් මුලින් ම කළේ ජෙලිෆිෂ් සත්ත්වයාගේ සංදීප්ත ජානය වෙන් කොට ගැනීමයි. අනතුරුව මෙම ජානය අහිතකර ලක්ෂණ පාලනය කළ වෛරසයක් තුළට ඇතුළු කරනු ලැබී ය. මෙහි ප්‍රතිඵලය වූයේ ජෙලිෆිෂ් ජානය සුරක්ෂිතව තිබෙන, එය ඩිම්බයක් වෙතට ගෙන යා හැකි පහසු "ආවරණයක්" සැකසීම ය. අනතුරුව පර්යේෂකයින් මේ ජානයේ ඇති දුර්වල වෛරස් ඇතුළු කළේ, රීසස් වැඳිරියන්ගෙන් ලබා ගෙන සුරක්ෂිතව තබා ගෙන සිටි ඩිම්බ තුළටයි.

ඩිම්බය තුළදී ක්‍රියාත්මක වන වෛරසය සිදුකරන්නේ වෛරසයෙන් ගෙන යන ජානය, ඩිම්බ න්‍යෂ්ටියේ තිබෙන ඩීඑන්ඒ (DNA අණුවකට සම්බන්ධ කිරීමයි.

"ඇන්ඩි" වඳුරා උපන්නේ මෙහෙමයි



එනම්, ඩිම්බයේ සම්පූර්ණ ජාන සැකැස්ම තුළට මේ අලුත් ජානයත් එක් කිරීමයි.

මේ කටයුත්තෙන් පසුව රීසස් වඳුරන්ගෙන් ලබාගත් ශුක්‍රාණු පරීක්ෂණාගාරයේදී ඩිම්බය තුළට ඇතුළු කරනු ලැබීය. නැතහොත් කෘත්‍රිම සංසේචනයක් සිදු කරනු ලැබුවේය. මේ සංසේචනය සාර්ථකවීමෙන් පසුව ඒ ඩිම්බ රීසස් වැඳිරියන්ගේ ගර්භාෂ තුළ තැන්පත් කොට ස්වභාවිකව වැඩීමට සලසුවනු ලැබී ය. නැතහොත් රීසස් වැඳිරියන් කෘතිමව ගැබ් ගන්වනු ලැබුවේය.

මේ වඳුරු ගැබිණියන් අතරින් සාර්ථක "දරු උපත්" සිදුකළේ තිදෙනෙකු පමණි. ලැබුණු වඳුරු පැටවුන් තිදෙනා අතරින් ජෙලිෆිෂ් ජානය නිසියාකාරව අඩංගු වී තිබුණේ එක් වඳුරු පැටවකුගේ පමණි. ඒ "ඇන්ඩි" ගේය.

මේ පිළිවෙළින් "ඇන්ඩි" බිහිකරවා ගැනීමේදී විද්‍යාඥයින් අනුගමනය කළේ, නළ දරුවෙක් (Tube Baby) ලබා ගැනීමේදී අනුගමනය කරන පිළිවෙළට සමාන ක්‍රියා පිළිවෙළකි. එහෙත් මේ කටයුක්ත තුළ නළදරු "නිර්මාණයකට" වඩා සංකීර්ණ හා වෙනස් වන අවස්ථා කීපයක්ම තිබුණේ ය. ඒ සෑම අවස්ථාවකම විද්‍යාඥයින් සුවිශේෂ උපක්‍රම යොදා ගනු ලැබීය.

රීසස් වැඳිරියකගේ ඩිම්බය වෙතට ආගන්තුක ජානයක් ඇතුළු කිරීම එවැනි එක් අවස්ථාවකි. මෙහිදී විද්‍යාඥයින් අනුගමනය කළේ බලය බිඳුණු ලැබූ වෛරසයක් තුළට අදාළ ජානය රුවා එය ඩිම්බ න්‍යෂ්ටිය වෙත ගෙන යාමයි. මේ ජෛව තාක්ෂණ ක්‍රමය හැඳින්වෙනුයේ, රෝග බීජ මාර්ගයෙන් ජාන පරිවර්තනය (Germline Genetransfer හෝ Germline Gene Engineering) වශයෙනි.

මේ කටයුත්තේදී ඩිම්බය තුළට ශුක්‍රාණු ඇතුළු කළේ නම් සාමාන්‍ය නළදරු 'සැකසීමකදී' සිදු කරන ආකාරයටම ය. එහිදී විශේෂ ක්‍රමවලින් ආරක්ෂා කොට තැබූ ශුක්‍රාණු ඩිම්බ තුළට ඉතා සියුම්ව ඇතුළු කරන ලද්දේය මේ ජෛව තාක්ෂණ උපක්‍රමය හැඳින්වෙනුයේ, අන්තඃසෛල ප්ලාස්මීය ශුක්‍රාණු නික්ෂේපණය (ICSI- Intra Cytoplasmic Sperm Injection) වශයෙනි.

මේ ක්‍රමයේ දී සංසේචනය සිදු කරන්නේ පෙට්‍රි දීසිවලදී ය. නැතහොත් පරීක්ෂණාගාර නළ වලදී ය. ඒවා තුළ මේ සංසේචනයටත්, ඉන් පසුව යම් තරමකට කලලය වැඩීමටත් අවශ්‍ය පරිසරය කෘත්‍රිමව රසායනික ද්‍රව්‍ය යොදා සකසා තිබේ. මේ ක්‍රමයෙන් ඩිම්බ සංසේචනය කොට කලල බවට පත් කරලීමේ ජෛව තාක්ෂණ උපක්‍රමය හැඳින්වෙන්නේ බහිර්දේහ සංසේචනය (IVF- In-Vitro Fertilization) වශයෙනි. බහිර්දේහ සංසේචනයේදී රසායනික ප්‍රතිකාරවලට අමතරව මේ කලල වලට විද්‍යුත් ප්‍රතිකාර ද ලබා දෙන්නේ ය. නිදසුනක් වශයෙන් සංසේචනයෙන් පසුව කලල විකසනය ආරම්භ වීමට සමහර විට විද්‍යුත් ස්පන්දයක් උත්තේජකයක් වශයෙන් ලබා දෙන්නේ ය.

සාමාන්‍යයෙන් නළ දරුවන් වශයෙන් හැඳින්වෙනුයේ මේ පිළිවෙළට සකස් කරනු ලබන (නමුත් ඇන්ඩිගේ මෙන් ජාන වෙනස් නොකළ) දරුවන් ය. ඔවුන්ගේ ජීවිතයේ මුල් කලල අවධිය පරීක්ෂණ නළයක් හෝ පෙට්‍රි දීසියක් තුළ සිදු කිරීම ඒ නම් කිරීමට හේතුව වන්නේ ය.

කොහොම නමුත් නළ දරුවෙක් මෙන්ම ජාන වෙනස් කළ ඇන්ඩි ද ළපටි ජීවියෙක් දක්වා වැඩිය යුත්තේ ස්වභාවික ගර්භාෂයක් තුළය. ඒ සඳහා කෘත්‍රිම ක්‍රමයක් තවමත් සොයා ගෙන නැත. ඉදින් ඔරිගොන් පර්යේෂකයින් මේ වෙනුවෙන් රීසස් වඳුරු "කාන්තාවන්" තෝරා ගත්තේ ය. මෙවන් "සහනසේවා" මවුවරුන් නැත්නම් අනුන්ගේ දරුවන් තමන්ගේ කුසයේ දරා ගෙන "දුක් විඳින" මවුවරුන් ජෛව තාක්ෂණයේදී ඉංග්‍රීසියෙන් හැඳින්වෙනුයේ Surrogate Mothers වශයෙනි.

මේ "සහන සේවා" මවුවරුන්ගේ ගර්භාෂය තුළ පිටින් ගෙනා කලලයක් සීරුවෙන් තැන්පත් කළ පමණින් ම ඇය ගැබිණි මවක් බවට පත්වන්නේ නැත. නැතහොත් ඇය තුළ ගැබිණියකගේ ක්‍රියාත්මක හෝමෝන ක්‍රියාකාරකම් ඇතිවන්නේ නැත. ඉදින් විද්‍යාඥයින් කරන්නේ පිටතින් ඒ හෝමෝන ලබාදී ඇය කෘත්‍රිම ගැබිණියක් වශයෙන්ම නඩත්තු කිරීම ය. මේ නඩත්තුව ස්වභාවිකත්වයට ළං වෙන්නේ කලාතුරකිනි. එනිසා කලලයක් තැන්පත් කළ මෙවැනි මවක් තුළ වැඩෙන කලලය දරුවෙක් බවට පත්වන්නේ කලාතුරකිනි. අනෙක් අතට දරුවා බිහි කොට ගැනීමට සිසේරියානු සැත්කමක් නම් කළ යුතුමය.

කෙසේ නමුත් මේ අසීරු පියවර සියල්ල පසුකරමින් ඇන්ඩි උපන්නේ ය. ඒත් ඒ ක්‍රියාවලිය සම්පූර්ණයෙන් සාර්ථක වූ එකක් වූයේ නැත. පටන්ගත් තැන සිට විද්‍යාඥයින්ට වැරදුණු අවස්ථා බොහෝ ය. ඒ ස්වභාවිකත්වයට ළං වීමට ඔවුනට නොහැකි වූ නිසා යැයි සිතන්නට ද පුළුවන.

මේ පිළිවෙළට ඔරිගොන් විද්‍යාඥයින්ගේ දුෂ්කර ගමන පිළිබඳව කියා තිබුණේ, ඇන්ඩි සැකසීමේ කටයුත්තට උරදුන් තවත් විද්‍යාඥයෙකු වූ ඇන්තනි චැන් ය. ඔවුන්ට සාර්ථකව ජෙලිෆිෂ් ජාන ඇතුළු කිරීමට හැකිවූයේ රීසස් ඩිම්බ 224 කට ය. ශුක්‍රාණු ඇතුළු කිරීමේ කාර්යයේ දී මින් සාර්ථක වූයේ ඩිම්බ 126 ක් පමණි. ඒවා වැඩීමෙන් පසුව ගර්භාෂ තුළ තැන්පත් කිරීමට සුදුසු ඒවා යැයි චැන් විසින් තෝරා ගනු ලැබූයේ කලල 40 කි. ඒවා 'සහනසේවා' රීසස් මවුවරුන් 20 දෙනෙකුගේ ගර්භාෂ තුළ සීරුවෙන් තැන්පත් කරනු ලැබී ය. එහෙත් සාර්ථක ගැබ් ගැනීම් සිදුවූයේ පහක් පමණි. ඉන් දෙකක් ම ගබ්සා වූයේ ය. අවසානයේ උපන්නේ වඳුරන් තුන් දෙනෙක් පමණි.

මේ උපන් වඳුරන් තුළ 'ජෙලිෆිෂ්' ජානය තිබෙන්නේ දැයි විද්‍යාඥයින් පරීක්ෂා කරනු ලැබුවේ ය. එහෙත් ජානය තිබුණේ එක් වඳුරෙකු තුළ පමණි. ඒ වඳුරා ඇන්ඩිය.

ඇන්ඩි වඳුරාගේ පේශී සෛලවලත්, රෝමකූප තුළත් රුධිර හා කම්මුල් පේශී සෛලවලත් මේ ජානය තිබෙන්නේ ය. එහෙත් ඇන්ඩි අධෝරක්ත ආලෝකය හමුවේ කොළපාටින් දිලිසෙන්නේ නැත. විද්‍යාඥයින් කියන්නේ ජානය තවමත් වඳුරා තුළ ක්‍රියාත්මකව ග්‍රීන් ෆ්ලෝරසන්ට් ප්‍රෝටීනය සාදා නැති බව ය. නැත්නම් වඳුරු සෛලවල පවතින වෙනත් ජානයක් මඟින් එය වළකනු ලබනු ඇති බව ය.

කොහොම නමුත් දැන් ඇන්ඩිගේ උපතේ වැදගත්කම මෙන්ම අනිසි ඵල ගැනද ලොවපුරා කථා බහ කරමින් ද තිබෙන්නේ ය.

කොහොම නමුත් මේ පර්යේෂණයේ සාර්ථකත්වය මිනිසුන්ගේ සාර්ථකත්වයටත් හේතුවන බව අර්ථ දක්වා තිබුණේ, ඇන්ඩි නිර්මාණය කළ පර්යේෂකයින්ම ය.

මේ කටයුත්ත මගින් විද්‍යාඥයින් බලාපොරොත්තු වන්නේ මිනිසුන්ගේ ප්‍රවේණික රෝග වලට හේතුවන ජාන සහිතව මෙවැනි වඳුරන් බිහි කිරීමට ය. ඒ මඟින් එම ජානයේ හැසිරීම ගැන හොඳ අවබෝධයක් ලබාගත හැක්කේ ය.

සාමාන්‍යයෙන් මිනිසුන්ට වැළඳෙන ප්‍රවේණික රෝග හඳුනා ගැනීමට හැකිවන්නේ රෝගය උත්සන්න වී එය සුව කළ නොහැකි තරමට වර්ධනය වූ විට ය. ඒ නිසාම මේ රෝගය මුල් අවධියේ ලක්ෂණ ගැන උනන්දු වීමට අවස්ථාවක් වෛද්‍ය වෘත්තිකයින්ට හෝ වෙනත් පර්යේෂකයින්ට ලැබෙන්නේ නැත.

63 පිටුවට

කොහොම නමුත් මේ පර්යේෂණයේ සාර්ථකත්වය මිනිසුන්ගේ සාර්ථකත්වයටත් හේතුවන බව අර්ථ දක්වා තිබුණේ, ඇන්ඩි නිර්මාණය කළ පර්යේෂකයින්ම ය. මේ කටයුත්ත මගින් විද්‍යාඥයින් බලාපොරොත්තු වන්නේ මිනිසුන්ගේ ප්‍රවේණික රෝගවලට හේතුවන ජාන සහිතව මෙවැනි වඳුරන් බිහි කිරීමට ය. ඒ මගින් එම ජානයේ හැසිරීම ගැන හොඳ අවබෝධයක් ලබාගත හැක්කේ ය.

වඳුරන්ට...

26 පිටුවෙන්

එහෙත් ඇන්ඩි වැනි වඳුරන් මේ රෝගී ජාන ඇතිව සකස් කළේ නම් එම ජාන ඒ සතුන් තුළ තිබෙන බව හොඳින්ම දන්නා නිසා වඳුරන්ගේ හැසිරීම හා සිරුරේ ජෛව රසායනික වෙනස්කම් දෙස බලා රෝග පාලනය කිරීමේ උපක්‍රම ද අත්හද බැලිය හැක්කේ ය.

දැනට මේ ක්‍රමයෙන් විමසා බැලීමට බලාපොරොත්තු වන රෝග අතර පිළිකා, දියවැඩියාව, පාකින්සන් රෝගය, අල්ෂයිමර් රෝගය, ස්කිසොප්‍රිනියාව මෙන්ම අන්ධභාවය ද තිබෙන්නේ ය. මේ ගැන සඳහන් කරමින් ඔරිගොන් සෞඛ්‍ය විද්‍යා සරසවියේ අක්ෂි විද්‍යා මහාචාර්ය රිචඩ් වෙලිබර් කියා තිබුණේ මේ මගින් සුවිශේෂ ප්‍රවේණික අන්ධ රෝග (Macular Degeneration) වැනි ද සුව කිරීමේ මං සැලසෙන බව ය. "මේක නම් විප්ලවීය උන්නතියක්" ඔහු කියා තිබුණි.

මෙය විප්ලවීය උන්නතියක් වන්නේ මිනිසුන්ට වඩාත්ම ළඟ නෑයින් මේ ක්‍රමයෙන් සකසා ගත හැකිවීම නිසා ය.

ආගන්තුක ජානයක් ඇතුළු කළත් උසස් පෘෂ්ටවංශීන්ගේ කලල විසකනයට එය බාධාවක් නොවන බව මින් පැහැදිලි වීම විශේෂ කරුණකි.

ඒ කරුණු නොවන්නට මේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මක කටයුත්ත තවත් එක් වැයමක්ම පමණි. ඊට හේතුව මේ වන විට ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සකස් කළ ජීවීන් බොහොමයක් ලොව පුරා සිටීමයි. ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සකස් කළ බැටළුවන් බොහෝ දෙනෙක් දැනටමත් ඖෂධ සමාගම්වලට මිනිස් ප්‍රෝටීන ලබා දෙමින් සිටියි. ඒ අයුරින්ම ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සකස් කළ යීස්ට් හා බැක්ටීරියාවන් ඖෂධ සමාගම් වෙනුවෙන් මානව ඉන්සියුලින් හෝමෝන නිපදවමින් සිටියි.

එහෙත් ප්‍රයිමේටා සතෙකු ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සැකසූ විට මීට වඩා වැදගත් වාසිදයක තත්ත්වයක් ඇතිවන්නේ ය.

ඒ සියල්ල වැදගත් වන්නේ අලුතින් ඖෂධ වර්ග අත්හද බැලීමේ කටයුතුවලදී ය. සාමාන්‍යයෙන් පිළිකා සුවකළ හැකි සාර්ථක ඖෂධ බොහොමයක් මීයන් ආශ්‍රිතව ඉතා සාර්ථක වී තිබෙන්නේ ය. එහෙත් ඒවා මිනිසුන් විෂයයෙහි හොඳින් ක්‍රියාත්මක වන්නේ නැත. මීට හේතුව මීයන් හා මිනිසුන් ක්ෂීරපායින් වුවත්, ඒ ක්ෂීරපායි ලක්ෂණවලට වඩා මිනිසුන්ට තිබෙන මිනිස් ලක්ෂණ මේ රෝගවලට බලපෑමයි.

නිදසුනක් වශයෙන් ස්ත්‍රී මීයන්ට නැතත් ගැහැනුන්ට මාසික ඔසප් චක්‍රයක් තිබෙන්නේ ය. ඒ සම්බන්ධ සමස්ත ජෛව රසායනික ක්‍රියාවලිය සිරුරේ කටයුතු බොහොමයකට බලපාන්නේ ය. ලෙඩරෝග වලට බලපාන්නේ ය. ඉදින් මේ තේරුමින් මිනිසුන්ට වැළඳෙන රෝග වෙනුවෙන් සාදන ඖෂධ අත්හද බැලීමකට රෝගවලට අදාළ ජාන රැගත් ප්‍රයිමේටා කුලයේ සතුන් හොඳ ආකෘතියකි. ඇන්ඩි වැනි වඳුරන් ඊට කියාපුම සතුන් ය.

කොහොම නමුත් මේ කටයුතු වලින් සමාජ ආචාරධර්ම ගැන උනන්දු වන්නන් බොහෝ සෙයින් කලබල වී තිබේ. ඔවුන් කල්පනා කරන්නේ මේ පිළිවෙලට පර්යේෂකයින් විසින් මිනිසුන්ද ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මකව සකස් කිරීමට පෙළඹෙනු ඇත කියා ය. එහෙත් තමන්ට එවැනි උවමනාවක් හෝ අරමුණක් නැති බව කියා තිබුණේ, ඇන්ඩි නිර්මාණය කළ ජෙරාල්ඩ් ෂාටන් ය. අපිට මිනිසුන්ගේ ගති ලක්ෂණ වෙනස් කරන්න වුවමනා නැහැ.

වුවමනාව තිබෙන්නේ මිනිසුන්ගේ ලෙඩ සනීප කරන්න උදව් වන සතුන් තැනීම යි" හේ කියයි.

එහෙත් මිනිසුන්ට සම්පතම නෑකම් ඇති මේ සතුන් ලෙඩරෝග ඇති ජාන වලින් "පුරවාලීම" හොඳ කටයුත්තක් නොවන බව කියා තිබුණේ, ජෛව තාක්ෂණ කටයුතුවල සදාචාර සම්පන්න භාවිතය ගැන උනන්දු වෙන සූ මේයර් ය. ඇය මේ කටයුතු ගැන උනන්දු වන "ජීන් වොච් යුකේ (Gene Watch UK) සංවිධානයේ ප්‍රකාශිකාවකි. "මේ ලෙඩරෝගවලින් රීසස් වඳුරන් පීඩා විඳින්නේ මිනිසුන්ට සමාන විදියට වෙන්න පුළුවන්. ඒක අමානුෂික වැඩක්. ඒ සතුන් අහිංසකයි" ඇය කියන්නීය.

මේ කටයුතු මගින් මිනිසා ජාන වෙනස්කර ගන්නේ නම් එය පරිණාම ක්‍රියාවලිය අවුල් කරගන්නා බව කියා තිබුණේ, කැනඩාවේ මැක්ගිල් සරසවියේ ජෛව ආචාර ධර්මවේදිනියක වන මාගරට් සමර්විල් ය. "මිනිසුන්ගේ ගෙනෝමයේ තියෙන ජාන සංකලනය ලබාගන්න පරිණාම ක්‍රියාවලියේ දී අවුරුදු මිලියන ගණනාවක් ගතවුණා. ඉතින් ඒ ආභාෂය අවුරුදු දෙක තුනකදී විනාශ කරගන්න එක ජෛව විද්‍යාත්මකවත් මිනිසුන් තමන්ගේ කටයුතු බරපතල විදියට වරද්ද ගැනීමක්. ඇ විසින් කියා තිබිණි. "මේ නිසා අනාගතයේදී ලෝකයේ ඇති නැති පරතරය වගේම (උසස් ජාන වලින්) බැරි හැකි පරතරයකුත් ඇතිවේවි" ඇය තවදුරටත් කියන්නීය.

කොහොම නමුත් මේ කටයුතුවලට කවදත් විරුද්ධ පිරිසක් සිටින්නේය. ඒ සත්ත්ව අවිහිංසාවාදීන් ය. බ්‍රිතාන්‍යයේ සතුන් පර්යේෂණ සඳහා යොදා ගැනීම අපරාධයක් වශයෙන් සලකන්නන්ගේ සංගමයේ British Union for the Abolition of Virisection) වෙන්ඩි හිගින්ස් පවසා තිබුණේ, "මෙය දෙවියන් සමඟ සෙල්ලම් කිරීමක්" යනුවෙනි.

එහෙත් එය දෙවියන් සමඟ සෙල්ලම් කිරීමක් නොවේ යැයි කියා තිබුණේ නොටිංහැම් නුවර පාක් රෝහලේ වෛද්‍ය සයිමන් ෆිෂෙල් ය. "මිනිසුන්ට වැළඳුණු ලෙඩරෝග සුව කරගන්න විවිධ උපක්‍රම අතීතයේ පටන්ම භාවිතා කළා. මේත් එවැනි වැයමක්. ඉතින් මෙය දෙවියන්ගේ කැමැත්තට පිටින් යාමක් මිස ලෙඩ රෝග සුව කිරීමට මහන්සි වෙන හැම වෙලාවක්ම දෙවියන්ට විරුද්ධ වීමක් විය යුතුයි. ඒ නිසා කොහොම වුනත් මේ කථාව තේරුමක් නැති එකක්" සයිමන් කියා තිබිණි. "එහෙත් මේ කටයුතු යම් පාලනයකට නතු කරන්න ඕනෑ තහනම් කිරීමක් අවශ්‍ය නැහැ" යනුවෙන් මේ ගැන කියා තිබුණේ, ජෙෆ්රි කාන් විසිනි. ඔහු මිනසෝටා සරසවියේ ජෛව ආචාරධර්ම මධ්‍යස්ථානයේ අධ්‍යක්ෂවරයායි. ❑