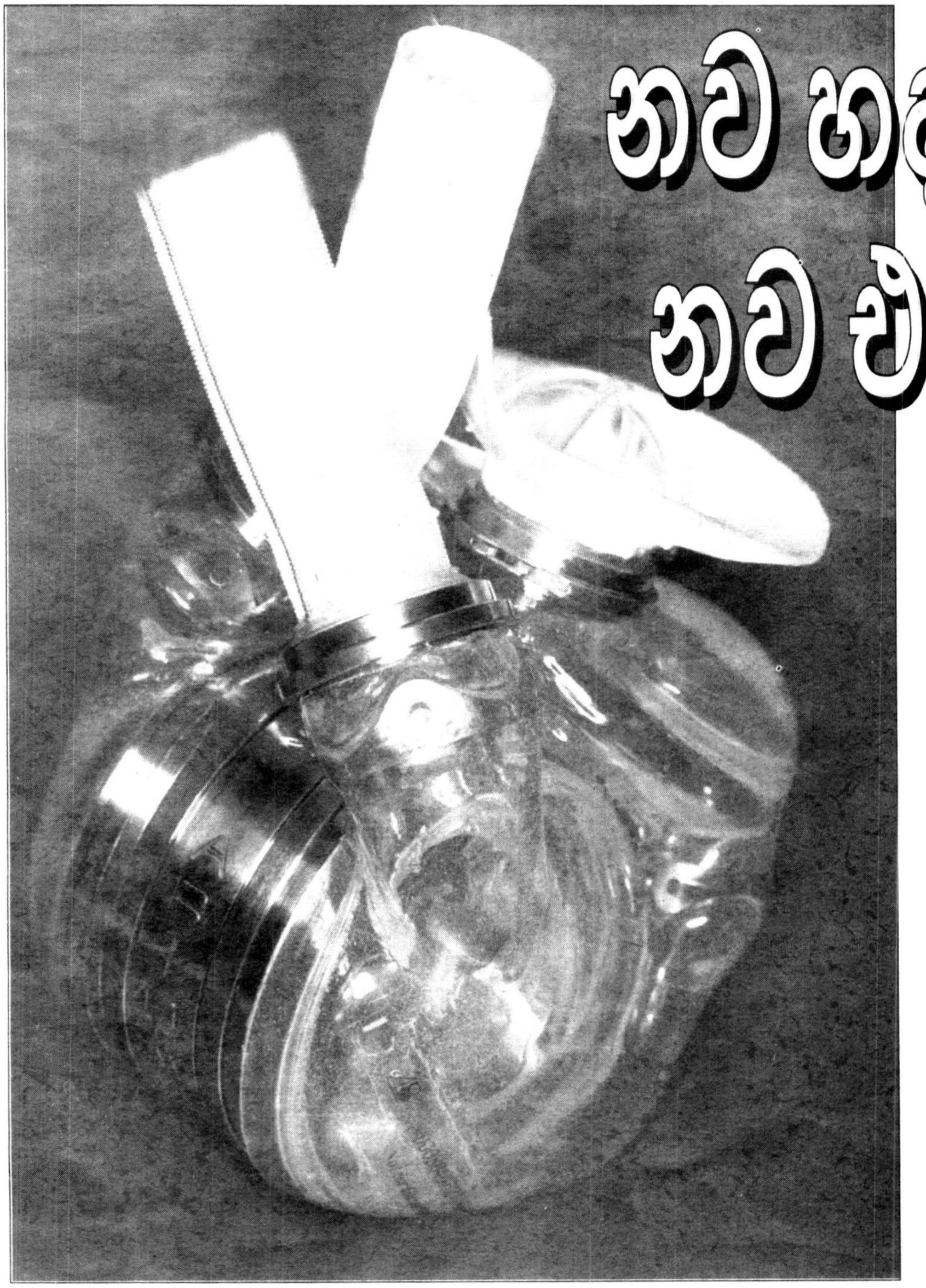
නව හදවතක් නව එළියක්



සමහර විට මේ ඔබ දකින්නේ අනාගතයේ 'රුව ගුණ' විය හැකි ය. ඇමෙරිකාවේ බොස්ටන් හී නිහඬ කර්මාන්ත පුරයක පිහිටි ගොඩනැඟිල්ලක දීප්තිමත් ආලෝකයෙන් පිරි එක් කාමරයකි. මෙහි කුඩා වානේ ටැංකි දුසිම් ගණනක් එක පෙළට ගොඩ ගසා තිබෙනු ඔබට දැක ගත හැකියි. ඒ එක වටකුරු කවුළුවකින් මුහුණ ඔබා බැලුවොත් ඔබට ඒ විස්මිත නිපැයුම දැක ගත හැකියි.

ඒ මිනිසා විසින් නිපදවූ මිනිස් හදවතයි. ප්‍රථම ස්වයංපාලිත කෘත්‍රිම හෘදයකි. ඔබේ ම හදවත මෙන් ගැහෙන කෘත්‍රිම හදවතකි. එය සම්පූර්ණයෙන් ම තනා ඇත්තේ ටයිටේනියම් ලෝහයත්, ප්ලාස්ටික් හා එපොක්සි සංයෝගත් යොදා ගෙන ය.

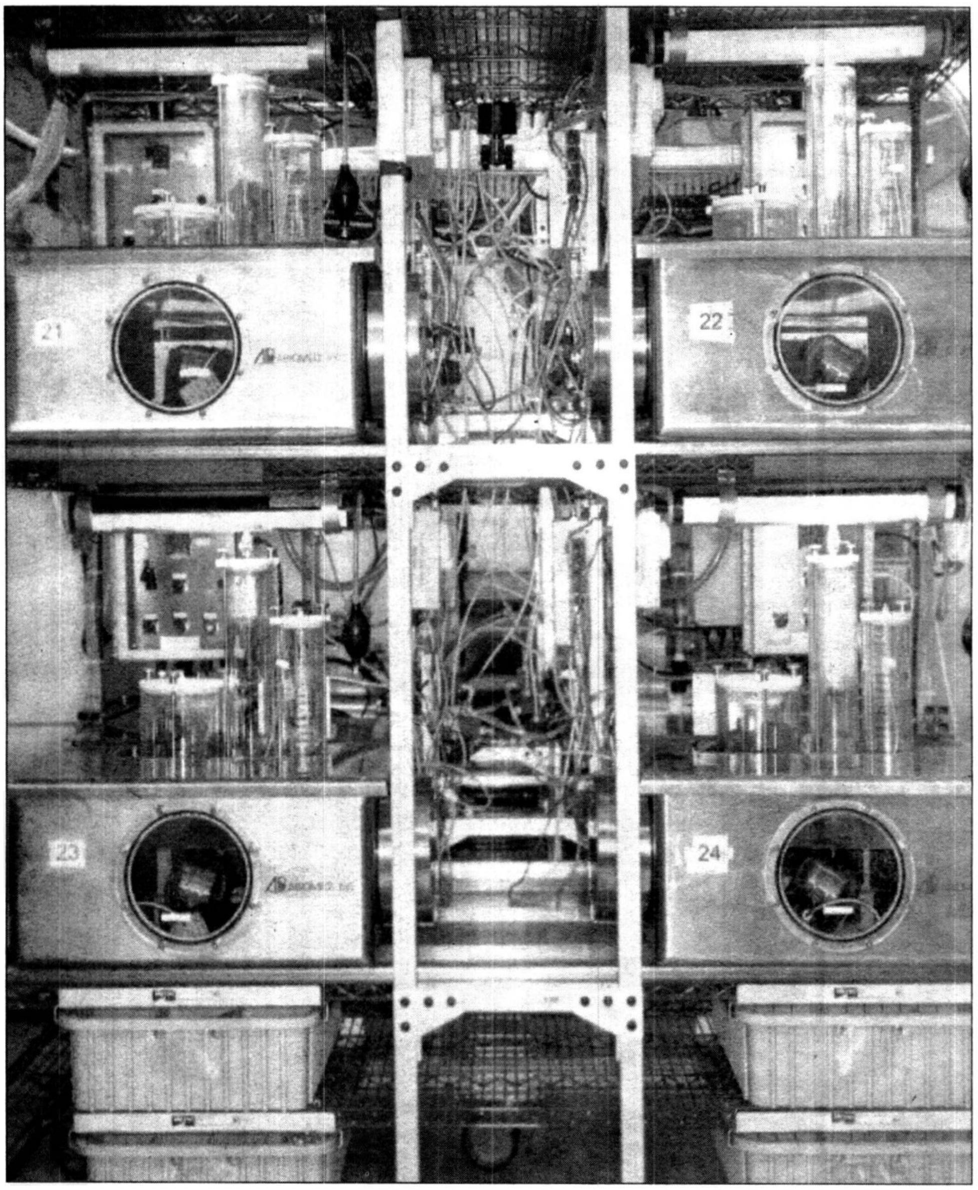
මේ අවයවයන් පසුගිය වසර පුරාම දිවා රාත්‍රී මුළුල්ලේ ම නොනවත්වා ක්‍රියා කරවන ලද අතර මෙහි ඇති උපකරණ මගින් එහි දියර පොම්ප කිරීමේ හැකියාවත්, දියර පීඩනයත්, ගලායාමේ වේගයත්, නිරන්තරව මනිනු ලැබී ය. මේ කෘත්‍රිම හදවත් සියල්ල ම පරීක්ෂණ සඳහා නිමවන ලද ඒවා ය. එහෙත් ඉදිරි සති කීපය තුළ මේ හා සමාන කෘත්‍රිම හදවත් පහක් දරුණු හෘද රෝගීන් පස් දෙනකුට වෛද්‍යවරුන් විසින් සවි කෙරෙනු ඇත. එම රෝගීන් පස් දෙනා ප්‍රථම ස්වයංපාලිත කෘත්‍රිම හදවත් බද්ධ කළ අය ලෙස ලෝක ඉතිහාසයට එක් වනු ඇත.

මේ නව තාක්ෂණික ජයග්‍රහණය පසුපස සිටින ඇබියොමෙඩ් (Abiomed) ආයතනයේ විද්‍යාඥ පිරිස මේ පිළිබඳව දැඩි විමසිල්ලෙන් සිටිනු ඇති. එහි ප්‍රධාන විද්‍යාඥ රොබට් කුන් කියන්නේ මෙයින් හෘද (කන්තුක) වෛද්‍ය වේදයේ නව පිටුවක් පෙරළෙනු බවයි.

මේ නව ජයග්‍රහණය සතුටින් කෙළවර වේද? නව තාක්ෂණය පසුගිය දසක කීපය තිස්සේ ම හදවත් පිළියම්වල නව පෙරළියක් ඇති කළ බව ඇත්තකි. එයින් මෙතෙකැයි කිව නොහැකි රෝගීන් සංඛ්‍යාවකට සෙත සැලසිණ. දැන් වෛද්‍යවරුනට හදවත විවර නොකර කැතීටර තුළින් පමණක් අති සියුම් උපකරණ යවා කරන සැත්කමකින් කුඩා දරුවකුගේ හදවතක ඇති දෝෂයක් නිවැරදි කළ හැකි ය. හදවතෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය අනතුරුදායක ලෙස දෝෂ සහිත වූ විට හෝ අතිශයින් ම දුර්වල වූ විට හෝ සැත්කමකින් බද්ධ කෙරෙන උපකරණ මගින් එහි ක්‍රියාකාරිත්වය පස් ගුණයකින් වැඩි කළ හැකි ය. එහෙත් මේ විස්මිත පේශිය වෙනුවට ස්ථිරව සවි කළ හැකි යන්ත්‍රයක් සාර්ථකව සැලසුම් කරන්නට තවමත් කිසිවකුත් සමත් වී නැත.

ඒ සඳහා ගත් ප්‍රයත්නයන් අතරින් ලොව වඩාත් සසල කළ පුවත වූයේ ජාවික් -7 නම් වූ කෘත්‍රිම හෘදයත්, එය සවිකරනු ලැබූ බානී ක්ලාක් නම් රෝගියාත් පිළිබඳ ඛේදවාචකයයි. එය මේ අතින් ලත් විශාලතම පසුබෑම ලෙස සැලකිය හැකියි. ඒ නිසා ම මේ අතින් කෙරුණු පර්යේෂණ දශකයකින් පමණ ආපස්සට තල්ලු විය. ජාවික්-7 නම් ඒ කෘත්‍රිම හෘදය සක්‍රියව තබන්නට රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් තරම් විශාල කොන්සෝලයක් අවශ්‍ය විය. එසේ ම ඒ කොන්සෝලය හා හෘදය යා කළ වයර් නිසා ආසාදන ඇති වීමේ පහසු මගක් ද ඇති විය. ක්ලාක් දැඩි සේ වේදනා විඳිමින්

හෙමින් හෙමින් මරණය කරා ගියේ ය. එහෙත් ඔහුගේ ඒ අත්දැකීම් තුළින් මෙන් ම ඉන් පසුව ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වූ රෝගීන් ගෙන් ද ඊට සම්බන්ධ වූ ඉංජිනේරුවන් හා වෛද්‍යවරුන් ඉගෙන ගත් පාඩම් අති මහත් ය. වැඩිදියුණු කළ ඒ ජාවික් - 7 කෘත්‍රිම හෘදය තවමත් ඉඳහිට පාවිච්චි කරනු ලැබෙයි. ඒත් ඒ හදවත් බද්ධයක් සඳහා සැබෑ මිනිස් හදවතක් ලැබෙනතුරු රෝගියා ජීවත් කර තබා ගැනීම පිණිස පමණ ය.



ඇබියෝමෙඩ් රසායනාගාරයේ කෘත්‍රිම හෘද පරීක්ෂාවට ලක්කෙරෙන අයුරු

ඇබියොමෙඩ් ආයතනයේ මේ ඇබියෝකෝර් නම් නව හදවත ඉතාමත් සියුම් උපකරණයකි. රාත්තල් 350 ක් බර කොන්සෝලය වෙනුවට ඇබියෝකෝර් සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ වීඩියෝ පටියක් තරම් ප්‍රමාණයේ කුඩා උපකරණයකි. මේ කෘත්‍රිම හදවතට විදුලි බලය සපයනු ලබන්නේ සැත්කමකින් බද්ධ කළ පද්ධතියක් ඔස්සේ රෝගියාගේ ළපැත්තෙහි සවි කෙරෙන බාහිර කම්බි දඟරයක් මගින් බැටරියකිනි. මේ බැටරිය නැවත ආරෝපණය කිරීමට රෝගියා කළ යුත්තේ එය ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවකට (ඒසී කෙවෙණියකට) සම්බන්ධ කිරීම ය. මෙය දැනටමත් වසුපැටවුනට සවි කර ඉතා සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ඇති අතර රසායනාගාර පරීක්ෂණ වලින් පෙනී ගොස් ඇත්තේ අනාගතයේ දී වයස්ගත හෘද රෝගීන්ගේ ආයු කාලය අඩු තරමින් වසර පහකින්වත් (හද ගැස්මේ වාර ගණන මිලියන 180 ක් වත්) දිග්ගැස්සීම මේ උපකරණය මගින් කළ හැකි බව ය. අවාසනාවකට මෙය මුලින් ම ලබන්නන්ට එතරම් කලක් ජීවත් වන්නට ලැබෙන්නේ නැත.

ඇබියෝමෙඩ් ආයතනයේ සභාපති හා විධායක නිලධාරී ඩේවිඩ් ලෙඩර්මන් ඒ ගැන පවසන්නේ මෙවන් අදහසක් ය.

මේ රෝගීන් පස් දෙනා ම ඉතා දරුණු ලෙස හෘද රෝගී තත්ත්වයන් ගෙන් පෙළෙන්නන් වන බැවින් සාමාන්‍යයෙන් ඔවුන්ට ජීවත්වීමේ ඉඩකඩ ඇත්තේ මාසයක් හෝ ඊටත් අඩු කාලයකි.

එහෙත් මේ ඇබියෝකෝර් නිසා වෙනත් ආපදා නොමැතිව මාස දෙකකට වැඩි කලක් ඔවුන්ට ජීවත්වීමට හැකි වුවහොත් ඇමෙරිකාවේ ආහාර හා ඖෂධ පාලන අධිකාරිය මේ අතින් තවදුරටත් පුළුල් පරීක්ෂණවලට ඇබියෝමෙඩ් ආයතනයට අවසර දෙනු ඇත.

අනාගතයේ දී වයස්ගත හෘද රෝගීන්ගේ ආයු කාලය අඩු තරමින් වසර පහකින්වත් දිග්ගැස්සීම මේ උපකරණය මගින් කළ හැකි වනු ඇත.

ඒ පුළුල් අධ්‍යයනයන් අනුව ඇබියෝකෝර් සවි කරන රෝගීන් ඖෂධ ප්‍රතිකාර ලබන රෝගීනට වඩා වැඩි කලක් ජීවත් වුවහොත් ආහාර ඖෂධ අධිකාරිය මෙය වෙළෙඳ පොළට දමන්නට අවසර දේවි. ඒත් එවැන්නක් වසර කීපයකට මෙපිටින් සිදුවෙතැයි කිසිවෙක් බලාපොරොත්තු නොවෙති. මෙවැන්නක අවශ්‍යතාව ගැන තර්කයක් නැහැ. වසරක් පාසා සංකූල ලෙස හෘදය දුර්වලවීමේ හේතුවෙන් ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ පමණක් මියයන සංඛ්‍යාව ලක්ෂ තුනක් පමණ වෙයි. මෙය අකරණයෙන් මියයන සංඛ්‍යාව මෙන් දෙගුණයකි. පියයුරු පිළිකා වලින් මියයන සංඛ්‍යාව මෙන් හත් ගුණයකි.

හෘද අකරණයට හේතු විවිධ ය. මදිරාබාධයේ (Alcoholism) පටන් ධමනිදෘඪතාව (Arterisoclerosis) දක්වා ඒවා වෙනස් විය හැකි ය. එහෙත් ඒවායින් වන බලපෑම් කිසිදක ප්‍රීතිජනක නොවේ ය. අබලන් වූ හෘද පේශීයේ පොම්ප කිරීමේ හැකියාව හීන වී යයි. එවිට පොම්ප කිරීම වැනි කුඩා කායික කාර්යයක් ඉතා ආයාසකර එකක් බවට පත් වෙයි. සමට අවශ්‍ය පෝෂණය නිසි පරිදි නොලැබියාමෙන් රෝගියාගේ සමෙහි වන ඇති වෙයි. සිරුර තුළ දියර එක් රැස්වීමට පටන් ගනියි. ඇමෙරිකාවේ ඇරිසෝනා සරසවියේ හෘද මධ්‍යස්ථානයේ වෛද්‍ය ජැක් කෝප්ලන්ඩ් කියන්නේ, ඒක "හරියට රෝගීන් දියේ ගිලී මිය යනවා වාගෙයි" කියලයි.

වසර හතරකට විතර ඉස්සරින් 57 හැවිරිදි ආට් කාස්ට්නර්ට දැනුනෙ එහෙමයි. වළලුකරේ ඇති වූ කැපුමකින් හටගත් ආසාදනය ඔහුගේ රුධිර ධාරාව මගින් හෘදයට ගමන් කොට හෘද ආබාධයක් ඇති කළේ ය. "ඔවුන් දිනපතාම වාගේ මාව කාන්දුපෙරණයකට ලක් කළා. දියරය ඇඟෙන් ඉවත් කරන්න. දෙසතියක් ඇතුළත එක වතාවකදී දියර රාත්තල් 95 ක් ඉවත් කළා. ඔහු සිය මතකය අවදි කළේ එහෙමයි.

මේ රෝගීන්ගේ හදවත් යළි තිබුණු හොඳ තත්ත්වයට පත්වෙන්නෙ නැහැ. ඒත් හදවතක් බද්ධ කළ විට සමහරවිට සාර්ථක වෙයි. 2000 මාර්තුවේ හදවතක් ලබා ගැනීමේ පොරොත්තු ලේඛනයට කාස්ට්නර් ඇතුළත් විය. හම මාසයකට පසු හදිසි අනතුරකට ලක් වූ 17 හැවිරිදි නිරෝගී අයෙකුගේ හදවතක් ලැබීමට ඔහු වාසනාවන්ත විය. ඔහු දැන් මේ නව අවයවය පවත්වාගෙන යාමට දිනකට පෙති 30 ක් පමණ ගිල දමයි. එහෙත් ඔහුට දැන් කාන්දුපෙරීමක් අවශ්‍ය නැත. වෙනද මෙන් නොව ඔහු සතියකට දින පහක් වැඩ කරයි. අනාගතය සඳහා සැලසුමක් ඇතිව වැඩ කරයි.

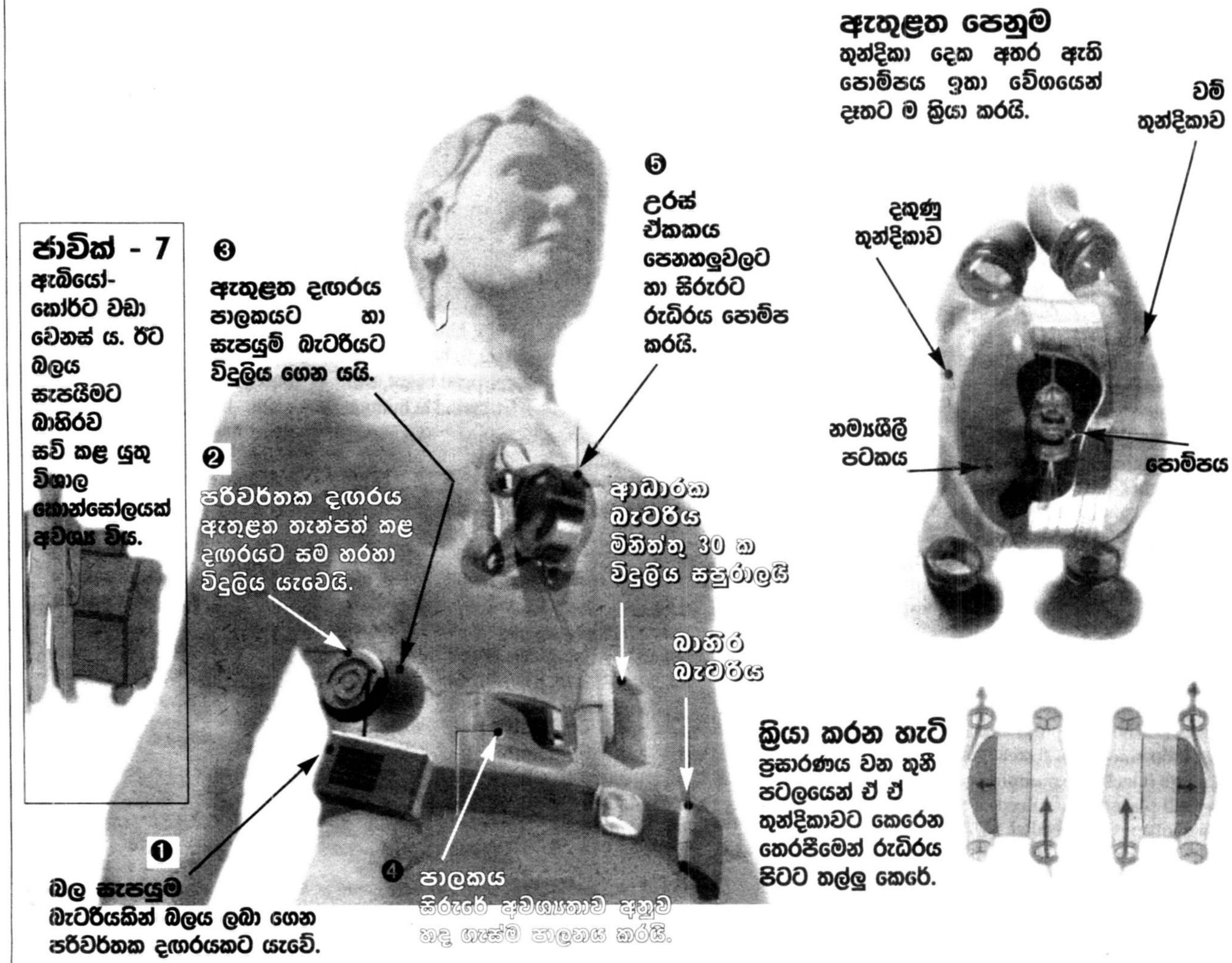
නමුත් ප්‍රශ්නය වන්නේ මෙවන් අවස්ථාවක් උද වන්නේ වසරකට මෙවැනි හදවත් බද්ධ අත්‍යවශ්‍ය වූ ඇමෙරිකානුවන් 70,000 කින් 2000 කට පමණි. අතිකුත් අය දිවි ගෙවන්නේ ඖෂධවල පිහිටෙන් ජීවිතය වේදනාවෙන් දරා ගැනීමෙනි. ඇතැම් අයට සිරුරේ රැස්වන දියර ඉවත් කිරීමට කාන්දු පෙරීමක් ද අවශ්‍ය වෙයි. නමුත් දරුණු හෘද රෝගීන්ගේ ජීවිත රැක දීමට ඔසු වලින් කළ හැක්කේ සුළු බලපෑමකි.

හදවත් බද්ධය හැරුණු විට මෑතක් වන තෙක් පැවති වඩාත් හොඳම ක්‍රමය වූයේ "පිගිබැක් හාට්" යනුවෙන් හැඳින්වුණු ඇතුලේ සවි කෙරෙන කුඩා උපකරණයයි. දුර්වල වන හෘදයේ පොම්ප කිරීමේ හැකියාව වැඩි කරන මෙම මෙවලම නව හදවතක් ලැබෙනෙතුරු රෝගියා ජීවත් කරවීමට ප්‍රමාණවත් වෙයි. තාක්ෂණිකව වීඒඩී (Ventricular Assist Devices) හෙවත් තුන්දිකා සහය මෙවලම යනුවෙන් හැඳින්වෙන මෙය භාවිතයෙන් ඉතාමත් අසරණ තත්ත්වයට පත් රෝගීන්ට පවා සහනයක් ලබා දීමට හැකි වී තිබේ. ඒ බව ඔබට පීටර් හවුට්න් ගෙන් දැන ගත හැකියි. පසුගිය වසරේ ජූනි මාසයේ දී මේ 62 හැවිරිදි ඉංග්‍රීසි ජාතික මනෝචිකිත්සකයා මරණයට දින ගණන් කරමින් සිටියේ ය. ඔහුගේ හදවතෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය පැවතියේ සාමාන්‍ය තත්ත්වයෙන් සියයට 10 ක් පමණ ය. සිරුර ඉදි මී හුස්ම ගැනීම ඉතාමත් අපහසු වී තිබුණි. මේ අවස්ථාවේ දී ඔක්ස්ෆර්ඩ් සරසවියේ කායික වෛද්‍ය විශේෂඥයෙක් ඔහුව මේ නව පිගීබැක් මෙවලමේ අත්හද බැලීමකට බඳවා ගැනීමට කැමැත්ත පළ කළේ ය.

අක්මීයව රුධිරය ගලා යවන

හදවතට එක් කෙරෙන දෘඩාංග හා මෘදුකාංග

සාමාන්‍ය මිනිස් හෘදය සරල පොම්පයක් වුවත් කෘත්‍රිම හෘදයට විශාල උපකාර පද්ධතියක් අවශ්‍ය වෙයි. ඒ අනුව ඇබියෝකෝර් සඳහා උපාංග කීපයක්මත්, ආරක්ෂාව සහතික කිරීමට යන්ත්‍රණයක් ද ඇතුළත් වෙයි.



පොම්පයක් වූ මේ මෙවලමට ස්පන්දනයෙන් තොර ව හෘදයේ වම් කෝෂිකාව තුළින් සිරුරට රුධිරය සැපයීමට හැකි විය. සැත්කමින් ඇති වූ සංකූලතා නිසා තුන් මාසයක් පමණ ඔහු ගත කලේ දැඩි වේදනාවන් සමඟ ය. ඒත් සිව් වන මාසයේ දී ඔහුගේ තත්ත්වය සාමාන්‍ය අතට හැරුණේ ය. වැඩි කල් නොගොස් ඔහුට ගමන්බිමන්වල යෙදෙන්නත්, සමාජීය කටයුතුවලට එක් වෙන්නත්, ඉඳහිට තාවකාලික වෘත්තියක යෙදෙන්නටත් හැකි විය. මේ ජූනි මාසයේ එංගලන්තයේ කෘත්‍රිම හෘද පදනමට ආධාර පිණිස පැවැත් වුණු සැතැපුම් 91 ක් වූ පූර්ණාධාර පා ගමන සඳහා ද ඔහු සාර්ථකව සහභාගි විය.

1994 පටන් මේ දක්වා ලොව පුරා 10,000 ක් රෝගීන්ට විවිධ මාදිලියේ වීඒඩී මෙවලම් සවි කරනු ලැබී ය. ඉන් වැඩි දෙනකුට ක්‍රියාකාරී ජීවිත ගත කිරීමට හැකි විය. එහෙත් මේ යන්ත්‍ර සියල්ල තාවකාලික පිළියම් පමණක් විය. ඒවායින් නියම පිළියමක් කිසිවිටෙක නොවී ය. මේවා රැගෙන යා හැකි තරම් කුඩා වුවත් අනුමත කළ ඒ හැම එකක ම සෙමෙන් පිටතට එන විදුලි බලය සපයන රැහැන් සහිත විය. ඒ නිසා රෝගීන් අතුරින් අඩු තරමින් සියයට 20කටවත් ආසාදනවලට ගොදුරුවීමට සිදු විය. එසේ ම මේ මෙවලම විසින් දරනු ලැබුවේ හෘදයේ වැඩ ප්‍රමාණයෙන් කොටසක් පමණක් වූ නිසා සමහර රෝගීන් තත්ත්වය දිගින් දිගට ම නරක අතට හැරෙන්නට විය. ඇමෙරිකාවේ නිව් ජර්සි ප්‍රාන්තයේ මිල්බර්න්හී බැසිල් ටර්ෂැකොවික් එවැනි රෝගියෙකි. මාස කීපයක් වීඒඩී මෙවලමකින් දිවි රැක ගත් ඔහුගේ හදවත හිටි අඩියේ ම දුර්වල වෙන්නට විය. රුධිරය ආපසු දුබලව එල්ලා වැටුණු කෝෂිකාවලට යාම නවතාලන්නට ඒ මෙවලමට හැකියාවක් නොවී ය. පසුගිය පෙබරවාරියේ දී පරීක්ෂා කරද්දී ඔහුගේ ගැටලුව හඳුනා ගත් වෛද්‍යවරුන් ඔහුට නිව්යෝකයේ කොලම්බියා ප්‍රිස්බිටේරියන් රෝහලට ඇතුළු වන ලෙස උපදෙස් දුන්නේ ප්‍රදානය කෙරෙන හදවතක් බද්ධ කිරීම පිණිස ය. කාස්ටිනර්ට මෙන් ඔහුටත් ඒ සඳහා වාසනාව පැදුණේ ය. ඒ අනුව 62 හැවිරිදි ඔහුට 38 හැවිරිදි හදවතක් ලැබුණි.

ඩේවිඩ් ලෙඩර්මාන් ඇබියෝමෙඩ් ආයතනයේ නිර්මාතෘ

ස්වාභාවික හෘදයක මෙන් ඇබියෝකෝර් හෘදයේ ද ඔක්සිජන් ලබා ගැනීමට පෙනහලු කරා රුධිරය ගෙන යාමට හා අලුතින් ඔක්සිජන් මුසු කළ රුධිරය සිරුර පුරා ගෙන යාමට ආදී වශයෙන් තුන්දිකා දෙකක් තිබේ. එහෙත් එහි යන්ත්‍රණය මිනිස් හෘදයකට වඩා වෙනස් ය.

පහසුවෙන් රැගෙන යා හැකි, රැහැන් රහිත කෘත්‍රිම හෘදයකින් ඇති වන ප්‍රයෝජනය හා වාසි ඉතා පැහැදිලි ය. ප්‍රදානය කරන මිනිස් හදවතක් මෙන් නොව එය ඕනෑම වෙලාවක ලබා ගෙන සවි කළ හැකි ය. එසේ ම බද්ධ කරන මිනිස් හදවත ප්‍රතික්ෂේප කරනු වළක්වා ලනු පිණිස ජීවිත කාලය පුරා ම නික්පේෂණ ලබා දීමක් ද අවශ්‍ය වන්නේ නැත. වත්මන් වීඒඩී උපකරණ මෙන් නොව එයින් රෝගීන්ට ස්ථිර සහනයක් මෙන් ම ජීවිත තර්ජනයක් එල්ල කළ හැකි ආසාදන ඇතිවීමක් ද සිදු නොවේ. එහෙත් ඇබියෝකෝර් මේ සියල්ල සපුරාලනු ඇතැයි කිව නොහැක. නමුත් එහි මෙතෙක් නොවූ තරම් විශාල දියුණුවක් දැකිය හැකි ය. මේ නව මෙවලම භාවිතයේ දී පොම්ප කරන කාමරයට රුධිරය තල්ලු කිරීම කෙතරම් සියුම් ව කෙරෙන්නේ ද යත් ඒ කපාටවලින් 'ක්ලික්' හඬක් පවා නොනැගෙන අතර රුධිරය කැටි ගැසීමට ද ඉඩක් ඇති නොවෙයි. දනට එහි රුධිරය පොම්ප කිරීමේ හැකියාව බාස්කට් බෝල් ක්‍රීඩකයකුට සරිලන අයුරින් නොතිබුණ ද සාමාන්‍ය ගමන් බිමන්වලට, ගෙවත්තේ සුළු සුළු වැඩ කිරීමට හා ලිංගික සබඳතා පැවැත්වීම ආදියට අවශ්‍ය තරමට ඒ කාර්යය සපුරාලීමට හැකියාව ඇත. ඇමෙරිකාවේ ලූවිස්විල් සරසවියේ වෛද්‍ය ලමන් ග්‍රේ හඳුන්වන්නේ මෙය "මෙතෙක් නිපදවා ඇති අති සංකීර්ණ වෛද්‍ය මෙවලම" ලෙසිනි.

ස්වාභාවික හෘදයක මෙන් ඇබියෝකෝර් හෘදයේ ද ඔක්සිජන් ලබා ගැනීමට පෙනහලු කරා රුධිරය ගෙන යාමට හා අලුතින් ඔක්සිජන් මුසු කළ රුධිරය සිරුර පුරා ගෙන යාමට ආදී වශයෙන් තුන්දිකා දෙකක් තිබේ. එහෙත් එහි යන්ත්‍රණය මිනිස් හෘදයකට වඩා වෙනස් ය. මෙහි කුටීර දෙක අතරට මැදි වී ඇති කුඩා උපකරණය මගින් කුටීරවල ඇති මෘදු බිත්තිවලට දියර දහරා විදිමින් ඒවා සැණෙන් හකුළුවා ඒවායේ ඇති දියර ඊට යා වී ඇති ධමනිවලට තල්ලු කර හරියි. නිකං දුවන විට විවේකීව සිටින මිනිස් හෘදයක් පොම්ප කරන රුධිරය ප්‍රමාණය ම (දළ වශයෙන් මිනිත්තුවකට ලීටර 5 ක් පමණ) පොම්ප කරයි. නමුත් සිරුරේ පේශී ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි කළ විට ඒ අනුව තුන්දිකාවල පීඩනය ද වැඩි කිරීමට එය සමත් වෙයි. ඇබියෝකෝරිහී උපරිම ක්‍රියාකාරිත්වය මිනිත්තුවකට ලීටර් 10 කි. (එය බාස්කට් බෝල් ක්‍රීඩාවෙහි යෙදිය නොහැකි වුවත් ලිංගික ක්‍රියාවලට ප්‍රමාණවත් ය.) එහෙත් මෙයට ඕනෑවට වඩා බර පැටවීමේ අවදනමක් ගැන මෙය පාවිච්චි කරන්නන් බිය විය යුතු නැත. ස්වාභාවික හෘදයක් මෙන් ඇබියෝකෝර් වේගය අනවශ්‍ය ලෙසින් වැඩි කොට අවශ්‍යතා සපුරාලීමට හැඩ ගැසීමට තැත් කරන්නේ නැත. එය කරන්නේ රෝගියාගේ හැකියාව තමන්ගේ උපරිමයට සීමා කිරීම ය.

මෙම කෘත්‍රිම හෘදය ඇතැම් අයට ජීවත් වීමේ හැකියාව සැලසුවත් එයින් ජීවිතය සරල පහසු එකක් වන්නේ නැත. සිරුර තුළ මෙම පද්ධතිය තැන්පත් කිරීම සඳහා හෘදය විවර කිරීමේ ශල්‍ය කර්මයක් හා මෙම පද්ධතියට අයත් අනෙකුත් උපකරණ සවි කිරීමට කැපීම් කීපයක් කිරීම අවශ්‍ය වෙයි. ප්‍රධාන පොම්පයට අතිරේකව විදුලි සැපයුම ලබා ගැනීම සඳහා විදුලිය දඟරයක්

ද, විදුලිය බෙදා හැරීම සඳහා පාලකයක් ද, උපකාරක බැටරියක් ද රෝගියාගේ බඳෙහි සවි කිරීමට සිදු වෙයි. (මෙහි දී උපකාරක බැටරියක් අවශ්‍ය වන්නේ විදුලි බලය සපයන බාහිර බැටරිය විදුලිය ආරෝපණය සඳහා ඉවත් කළ විට නැවත සවිකරන තෙක් මිනිත්තු 30 ක් පොම්පයට විදුලි බලය සපයනු පිණිස ය.)

රෝගියා සුවය ලැබුවාට පසුවත් මෙම පද්ධතියට නිතර අවධානය යොමු කිරීම අවශ්‍ය ය. සෑම පැය හතරකට වරක් බැටරි යළි විදුලිය ආරෝපණය කොට සවි කළ යුතු ය. මෙම බැටරි බලය අඩු වන විට ඒ ගැන අනතුරු හඟවන මොනිටරයක් ද රෝගියා විසින් බාහිරව පැළඳිය යුතු වෙයි. තැත්පත් කළ හැකි කෘත්‍රිම හෘදයත් මිනිස් හදවත මෙන් ම නිරන්තරව ක්‍රියා කරන්නක් බව අහන්නත් පුදුම ගෙන දෙන කරුණකි. යාන්ත්‍රික ගැටලුවක් ඇති වෙතොත් එය කල් තියා දැන ගත හැකි ය. ඇබියෝමෙඩ් ඉංජිනේරුවන් විසින් මේ ඇබියෝකෝර් පද්ධතියේ සමහර කොටස් වසර 37 කට සමාන කාලයකට වැඩ කරන බව සහතික කෙරෙන පරීක්ෂණ කර තිබේ. දැනටමත් යාන්ත්‍රික දෝෂ නිවැරදි කිරීම සඳහා 24-පැය පුරා ම වැඩ කරන, කෙළින්ම රෝගීන් ගේ උපකරණ පද්ධතිවලින් ම තොරතුරු ලබා ගත හැකි, විශේෂ උපදේශක මධ්‍යස්ථානයක් පිහිටුවීමට ද ඔවුන් සැලසුම් කර තිබේ. එහෙත් ඇබියෝකෝර් පද්ධතිය බහුල ව භාවිතයට ගියොත් කලින් නොසිතූ විරූ අනතුරු මතුවනු නිසැක ය. වරක් හවුටන් සාප්පු යද්දී හොරෙක් ඔහුගේ අත වූ බැටරිය හා මොනිටරය බහාලූ බෑගය උදුරා ගෙන දිව්වේ ය. වාසනාවකට මොනිටරයේ වූ අනතුරු හැඟවීමේ කෙඳිරිල්ලෙන් බිය පත් වූ හොරා එය අත ඇර දිවූයෙන් හවුටන්ට යළිත් එය ලබා ගෙන සිරුරට සවි කර ගත හැකි විය.

හෘදයට සම්බන්ධ මෙවලම් වලින් නැඟෙන හඬ ජංගම දුරකතන මෙන් සෑම සාක්කුවක ම, සෑම පොකට්ටුවක ම හැඬවෙනු කෙදිනක හෝ ඇසෙනු ඇත. ඒත් සමහර විශේෂඥයන් විශ්වාස කරන්නේ ඇබියෝකෝර් අබිබවා යන සරල උපකරණ ඒ වන විට ලොව බිහි වෙන බවයි.

සම්පූර්ණ හෘදයක් බද්ධ කිරීම, ඉගිල්ලෙන මෝටෝරිය හා ආහාර පෙති වැනි අභ්‍යවකාශ යුගයට අයත් යල් පැන ගිය සංකල්පයක් වනු ඇතැයි ඔවුහු කියති. එකක්, මුළුමනින් ම හදවත වෙනුවට බද්ධ කළ හැකි හා අනෙක, පවතින හදවතට සහයක් දිය හැකි ආදී වශයෙන් දෙයාකාරයක මෙවලම් රෝගීන්ට තෝරා ගැනීම පිණිස බිහිවන අතර ඒවා තෝරා ගැනීමේදී වැඩි දෙනෙකුට තමන්ගේ දුර්වල හෘදයෙහි ඉතිරිව ඇති කොටස් හැකිතාක් කල් තබා ගැනීටම අවශ්‍ය වනු ඇතැයි සංශයවාදීහු සැක කරති. සමාගම් කීපයක් ම දැන් සංවර්ධනය කර ගෙන යන්නේ සමට සවිකෙරෙන රැහැන් රහිත වීඒඩී මෙවලම් ය. එසේ ම ඒ මෙවලම් ද එන්න එන්න ම ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වෙමින් ද සවි කිරීමට පහසු වෙමින් ද පවතියි.

කෘත්‍රිම හෘදයේ මෙතෙක් කතාව

අඩ සිය වසකට ආසන්න කාලයක් තිස්සේ වෛද්‍යවරුන්, විද්‍යාඥයන් හා ඉංජිනේරුවන් එක්ව රෝගී වන හදවතට උපකාර කරන්නට හෝ ඒ වෙනුවෙන් මුළුමනින් ම හදවතක් ලබා දෙන්නට හෝ නොයෙක් අයුරින් වෙහෙසුණහ.

1953 : පපුව විවර කර කරන සැත්කම්වල දී රෝගියාගේ හෘදය තාවකාලිකව ක්‍රියාත්මකව තැබීමට යාන්ත්‍රික උපකරණයක් භාවිත කළ හැකි බව පෙන්වා දෙමින් වෛද්‍ය ජෝන් ගිබන් විසින් ප්‍රථම වරට හෘද-පෙනහලු යන්ත්‍රය ලොවට හඳුන්වා දෙන ලදී.

1964 : 1970 වැලන්ටයින් දිනය වන විට මුළුමනින් ම කෘත්‍රිම හෘදයක් නිපදවීම අරමුණ කොට ගත් ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපද රජයේ හෘද වැඩ පිළිවෙළ දියත් කිරීම.

1967 : දකුණු අප්‍රිකාවේ වෛද්‍ය ක්‍රිස්ටියන් බර්නාඩ් විසින් ප්‍රථම හදවත් බද්ධය සිදු කිරීම. රෝගියා දින 18 කට පසු නිව්මෝනියා රෝගයෙන් මිය ගියේ ය.

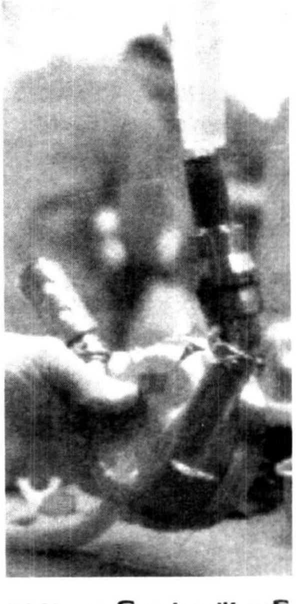
1969 : ඇමෙරිකාවේ ටෙක්සාස් හෘද ආයතනයේ වෛද්‍ය ඩෙන්ටන් කූලී විසින් සාර්ථකව අත්හදා බැලීම් නොකළ 'ලොයිටා' නම් හෘදය හැස්කල් කාප නම් රෝගියාට බද්ධ කිරීම. රෝගියා දින පහකින් මිය ගියේ ය. ඒ හෘදය නැවත භාවිතයට නොගැනිණ.

1982 : ප්‍රථම හදවත් බද්ධයෙන් හරියට ම වසර පහකට පසු වෛද්‍ය විලියම් ඩිව්රීස්, ජාවික් – 7 (ඊට මුල් වූ වෛද්‍ය රොබට් ජාවික් නමින්) සියැට්ල්හී දන්ත චිකිත්සකයකු වූ බානී ක්ලාක්ට සවි කිරීම. රෝගියා ජීවත් වූයේ දින 112 ක් පමණ ය.

1994 : හෘදය සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් නොකොට දුර්වල හෘදයට සහයක් සපයන හාට් මේට් අයිපී නම් 'පිගී බැක්' මෙවලම ඇමෙරිකාවේ ආහාර හා ඖෂධ පාලන අධිකාරිය විසින් අනුමත කිරීම. වායුවෙන් ක්‍රියා කළ එහි පොම්පයට බලය සපයනු ලැබුවේ බාහිරව සවි කළ විශාල කොන්සෝලයකිනි.

1998 : අතේ ගෙන යා හැකි සැහැල්ලු මෙවලම් වෙළෙඳ පොළට පැමිණීම

2000 : ප්‍රථම ජාවික් 2000 වෛද්‍ය ඕ. එච්. ෆ්‍රේසියර් විසින් රෝගියකුට බද්ධ කිරීම. මෙම සහායක මෙවලම මගින් ස්පන්දනය වෙනුවට නොකඩවා රුධිරය ගලා යාමට සලස්වනු ලැබී ය.



2001 : ඇබියෝකෝර් නම් සම්පූර්ණයෙන් ම බද්ධ කළ හැකි ප්‍රථම කෘත්‍රිම හෘදය මිනිසුන්ට යොදා අත්හදා බැලීම