03 රුධිර සංසරණ පද්ධතිය සහ එහි නිරෝගි පැවැත්ම

ශරීරයේ සියලු ම ඉන්ද්‍රියන් හා සෛල වෙත **ග්ලූකෝස්** හා **ඔක්සිජන්** සපයන්නේ රුධිරයයි. ඊට අමතරව හෝමෝන, ඖෂධ, බහිස්‍රාවීය ද්‍රව්‍ය සඳහා ද පරිවහන මාධ්‍යය ලෙස රුධිරය ක්‍රියා කරයි. සෛලවල ක්‍රියාකාරිත්වයේ දී නිපදවන **කාබන්ඩයොක්සයිඩ්** පෙණහලු වෙතටත්, අනෙකුත් අපද්‍රව්‍ය **අක්මාව** හා **වකුගඩු** වෙතටත් රුධිරය මගින් පරිවහනය කෙරේ. රුධිරය ශරීරය පුරා රැගෙන යන්නේ රුධිර සංසරණ පද්ධතිය මගිනි. මේ නිසා මෙය දේහයේ **පරිවහන පද්ධතිය** ලෙස ද හඳුන්වයි.

හෘදය, රුධිර වාහිනී හා **රුධිරය** මානව රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ප්‍රධාන කොටස් වේ. වැඩිහිටි පුද්ගලයෙකුගේ සිරුරෙහි රුධිරය ලීටර 4.7 - 5.7ක් පමණ ඇත.

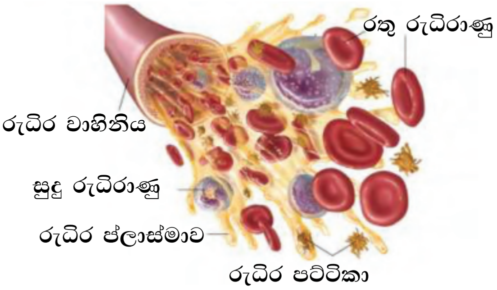
රුධිරයේ සංයුතිය

ඔබගේ සිරුර තුවාල වූ විට රතුපාට දියරයක් මෙන් රුධිරය පිටවේ. රුධිරය බිංදුවක් අන්වීක්ෂයකින් නිරීක්ෂණය කළ විට එහි ඝන කොටසක් සහ දියරමය කොටසක් තිබෙන බව පෙනේ.

ඝන කොටස රුධිර සෛල නම් වන අතර දියරමය කොටස රුධිර ප්ලාස්මාවයි. රුධිර සෛල කාණ්ඩ තුනකි.

එනම්;

- රතු රුධිරාණු
- සුදු රුධිරාණු
- රුධිර පට්ටිකා වේ.



3.1 රූපය - රුධිරයේ අඩංගු සංඝටක

රතු රුධිරාණු

රතු රුධිරාණුවල කෘත්‍යය වනුයේ ඔක්සිජන් පරිවහනය කිරීමයි. ඒ සඳහා හිමොග්ලොබින් දායක වේ. රුධිරයේ රතු පැහැයට හේතු වන්නේ ද හිමොග්ලොබින් වර්ණකයයි.

සුදු රුධිරාණු

සුදු රුධිරාණුවල කෘත්‍යය වනුයේ දේහයට ඇතුළුවන බැක්ටීරියා වැනි විෂබීජ විනාශ කර දේහය ආරක්ෂා කිරීමයි.

රුධිර පට්ටිකා

රුධිරය කැටි ගැසීමට දායක වීම මගින් රුධිරය වහනය වීම වළක්වයි.

රුධිර සංසරණ පද්ධතිය මගින් ඉටුකරන කාර්ය

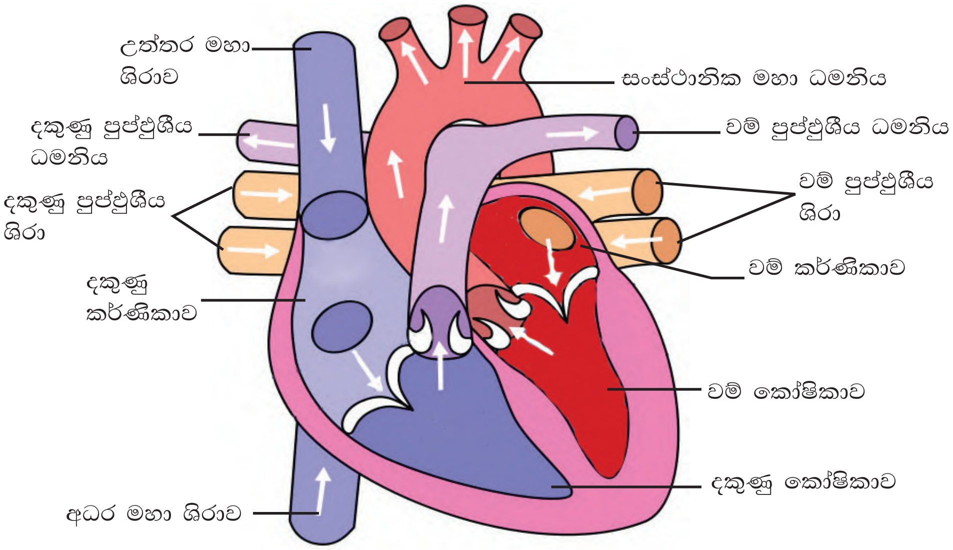
- ඔක්සිජන්, කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ජීර්ණ ඵල, බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය, හෝමෝන, ප්‍රෝටීන වැනි ද්‍රව්‍ය පරිවහනය කිරීම
- රෝග කාරක ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට එරෙහිව ක්‍රියා කිරීම සහ ස්වාභාවික ප්‍රතිශක්තියට දායක වීම
- විවිධ පටක සහ අවයව අතර මනා සම්බන්ධතාවක් පවත්වා ගැනීමට දායක වීම

3.1 රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ව්‍යුහය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය

රුධිර සංසරණ පද්ධතිය හෘදය සහ රුධිර නාලවලින් සමන්විත වේ.

හෘදය

රුධිරය ශරීරය පුරා ගමන් කරවීමට අවශ්‍ය බලය යොදනුයේ හෘදය මගිනි. එමනිසා හෘදය බෙහෙවින් ශක්තිමත් වූ හෘද් පේශිවලින් සෑදී ඇත. හෘදය උරස් කුහරය තුළ පෙණහලු දෙකට අතරින් තරමක් වම් පසට බරව පිහිටා ඇත. එය කෙනෙකුගේ අත මිට මොළවා ගත් විට එම ප්‍රමාණයට විශාලත්වයෙන් සමාන යැයි සැළකේ.



3.2 රූපය - හෘදයේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය

මිනිස් හෘදයේ කුටීර හතරකි. ඉහළින් පිහිටි කුටීර කර්ණිකා ලෙස හඳුන්වන අතර පහළින් පිහිටි කුටීර කෝෂිකා ලෙස හඳුන්වයි. එම කුටීර පහත සඳහන් පරිදි වේ.

- වම් කර්ණිකාව
- දකුණු කර්ණිකාව
- වම් කෝෂිකාව
- දකුණු කෝෂිකාව

රුධිරය පොම්ප කිරීමේ දී කර්ණිකා හා කෝෂිකා මාරුවෙන් මාරුවට හැකිළීම (සංකෝචනය) හා දිග හැරීම (ඉහිල් වීම) සිදු වේ.

දරුවෙකු මව් කුස තුළ වැඩෙන මුල් මාසය තුළ ම හෘද ස්පන්දනය ආරම්භ වේ. කිසිදු විවේකයක් නොලබා උපන් දා සිට මියදෙන තෙක්ම හෘද ස්පන්දනය සිදු වේ. වැඩුණු, නිරෝගි පුද්ගලයෙකුගේ විනාඩියට වාර 72ක් පමණ හෘදය ස්පන්දනය වේ.

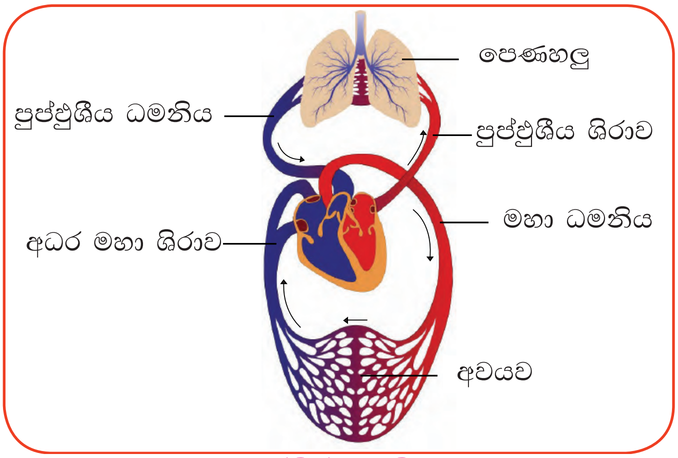
ඔබේ දකුණු අතේ මැණික් කටුව සහ මහපට ඇඟිල්ල සම්බන්ධ වන ස්ථානයට මඳක් ඉහළින් වම් අතේ ඇඟිලි තුඩු තබා නාඩි වැටෙන සැටි වෛද්‍යවරු පරීක්ෂා කරනු ඔබ අත්දැක ඇත. ඔබට බියක් ඇති වූ අවස්ථාවක හෝ ඔබ වේගයෙන් දිව ගිය අවස්ථාවක හෝ ක්‍රීඩාවක යෙදෙන විට හෘද ස්පන්දන වේගය වෙනස් වේ.

මෙවැනි අවස්ථාවක දී ඔබ ශක්තිය වැඩියෙන් වැය කරයි. ශක්තිය වැඩියෙන් වැය කිරීමට ශක්තිය වැඩියෙන් සෛලවල නිපදවිය යුතු ය. එසේ කිරීමට ඔක්සිජන් අවශ්‍ය වේ. එම නිසා සෛලවලට මේවා බෙදා හැරීම සඳහා හෘද ස්පන්දන වේගය වැඩි වේ.

රුධිර වාහිනී

රුධිරය මගින් පරිවහන කෘත්‍ය ඉටු කිරීම සඳහා ශරීරය තුළ රුධිර වාහිනී සැකසී ඇත. රුධිර වාහිනී ප්‍රධාන ආකාර තුනකි.

- ධමනි
- ශිරා
- කේශනාලිකා



3.3 රූපය - ද්විත්ව රුධිර සංසරණය

හෘදයේ සිට ශරීරය පුරා රුධිරය ගෙන යන වාහිනි **ධමනි** නම් වේ. ධමනි හෘදයෙන් ඉවතට යන විට ශාඛාවලට බෙදේ. එම ශාඛා නැවත අතුරු ශාඛාවලට බෙදේ. මෙසේ නැවත නැවත බෙදී **ධමනිකා** බවට පත් වී ඉතා සිහින් **කේශනාලිකා** බවට පත් වේ. ඉතා සිහින් කේශනාලිකා සෛල අතරින් ගමන් කරන විට ශක්තිය නිපදවීමට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් හා ග්ලූකෝස් රුධිරයේ සිට සෛල වෙත විසරණය වේ. සෛලවල සෑදෙන බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය කේශනාලිකාවලට ලබා දේ.

මෙම කේශනාලිකා නැවත එක්ව ඉතා කුඩා **අනුශිරා** සෑදේ. අනුශිරා ක්‍රමයෙන් එක් වී **ශිරා** සෑදේ. ශිරා දිගේ රුධිරය ගමන් කරන්නේ හෘදය දෙසටයි.

දේහය හරහා එක් වරක් රුධිරය ගමන් කිරීමේ දී හෘදය හරහා දෙවරක් රුධිරය ගමන් කිරීම **ද්විත්ව රුධිර සංසරණය** ලෙස හැඳින්වේ.

3.2 රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග

- **හෘදයේ රුධිර සැපයුම සීමා වීම**

කිරීටක ධමනිය හෝ එහි ශාඛාවක් තුළ මේදය තැම්පත් වීම නිසා එම රුධිර නාල අවහිර වුවහොත් හෘදයට සැපයෙන රුධිර ප්‍රමාණය අඩුවේ. එවැනි තත්ත්වයක් ඇති පුද්ගලයෙකුට කය වෙහෙසා වැඩ කිරීමේ දී පපුවේ වේදනාව, මහන්සිය ඇති වේ. එම නිසා දෛනික වැඩකටයුතුවල යෙදීමේ අපහසුතා ඇතිවේ.

■ හෘදයාබාධ

හෘත් පේශියට රුධිරය සපයන ධමනිය **කිරීටක ධමනිය** ලෙස හැඳින්වේ. එම කිරීටක ධමනිය තුළ මේදය තැන්පත් වීම නිසා රුධිර නාල අවහිර වේ. එම ස්ථානවල රුධිර කැටි සිර වීම නිසා හෘත් පේශි කොටසකට රුධිර සැපයුම සම්පූර්ණයෙන් අඩාල විය හැකි ය. එවිට හෘදයේ එම පේශි කොටස අකර්මන්‍ය වීම සිදු වේ. මෙය හෘදයාබාධයක් ලෙස හඳුන්වයි. කිරීටක **ත්‍රොම්බෝසිය** නමින් ද මෙය හඳුන්වයි. මෙමගින් ජීවිතයට පවා හානි සිදුවිය හැකි ය.

■ අංශභාගය

හෘදයේ රුධිර නාල අවහිර වූ ලෙස ම මොළයේ රුධිර නාල ද අවහිර විය හැකි ය. එසේ වීමෙන් මොළයේ යම් ප්‍රදේශයකට ද රුධිර සැපයුම අඩාල වේ. එමෙන් ම මොළයෙහි කේශනාලිකාවල සිදුවන පිපිරීම් නිසා ද, රුධිර සැපයුම අඩාල විය හැකි ය. එබැවින් බොහෝ විට ශරීරයේ එක් පැත්තක් පණ නැති වීම, කතා කිරීමේ දී ගොත ගැසීම සිදුවිය හැකි ය. රුධිරයේ ඇති කොලෙස්ටරෝල් මට්ටම ඉහළ යාමත් ඒවා රුධිර නාලවල තැන්පත් වීමත් ඉහත තත්ත්වවලට හේතු වේ.

■ අධි රුධිර පීඩනය

අධ්‍යාතතිය යනු අධි රුධිර පීඩනයයි. ධමනිවල ඇතුළු පැත්තේ මේදමය ද්‍රව්‍ය තැම්පත් වීම නිසා රුධිර සංසරණයට අවහිරතා ඇති වේ. මෙසේ ධමනිවල ඇතුළත බිත්තියේ තැන්පත් වන බහුල ම ද්‍රව්‍යය කොලෙස්ටරෝල් ය. රුධිරය ගැලීමට ඇති ඉඩකඩ අඩු නිසා රුධිර පීඩනය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. මානසික ආතතිය, ස්ථූලභාවය, දුම්බීම, මද්‍යසාර පානය ද අධි රුධිර පීඩනයට හේතුවන වෙනත් කරුණු වේ.

■ හදවත් සිදුරු රෝගය

වර්ධනයේ ඇතිවන යම් සංකූලතා නිසා හෘදයේ කර්ණිකා සහ කෝෂිකා සිදුරු මගින් සම්බන්ධ වේ. මෙම සිදුරු ස්වාභාවිකව වැසී යා යුතුය. එසේ නොවූ විට ඒවා ශල්‍යකර්ම මගින් වසා දැමිය යුතු ය. නැතහොත් මෙම සිදුරු හෘදයේ නියමිත ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා ඇති කරයි.

3.3 රුධිර ගණ සහ රුධිර පාරවිලයනය

මිනිසාගේ රුධිරය ප්‍රධාන ගණ 4කි. යම් අයෙකු තුළ තිබෙන්නේ කවර ගණයේ රුධිරය ද යන්න තීරණය වන්නේ රතු රුධිර සෛලවල අඩංගු A හා B නම් ප්‍රතිදේහජනක දෙවර්ගයක් මගිනි.

කෙනෙකුගේ රතු රුධිර සෛල තුළ A නැමති ප්‍රතිදේහජනකය පවතී නම් ඒ අයගේ රුධිරය A ගණයට අයත් ය. රතු රුධිර සෛල තුළ B ප්‍රතිදේහජනකය අඩංගු අයගේ රුධිරය අයත් වන්නේ B ගණයටයි. A හා B යන ප්‍රතිදේහජනක දෙවර්ගය ම තිබෙන අය AB ගණයට අයත් වේ.

3.4 රූපය - ලේ දන් දීමේ අවස්ථාවක්

A ප්‍රතිදේහජනක හෝ B ප්‍රතිදේහජනක හෝ ප්‍රතිදේහජනක කිසිවක් අඩංගු නොවන අය O ගණයට අයත් වේ.

ඒ අනුව පුද්ගලයන් රුධිර ගණ හතරකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

- A ගණයේ රුධිරය ඇති අය
- B ගණයේ රුධිරය ඇති අය
- AB ගණයේ රුධිරය ඇති අය
- O ගණයේ රුධිරය ඇති අය

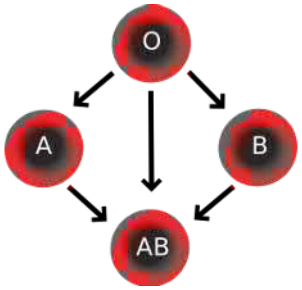
එක් පුද්ගලයෙකුගෙන් ලබා ගන්නා රුධිරය, තවත් පුද්ගලයෙකුට කෘත්‍රිම ලෙස ලබා දීම රුධිර පාරවිලයනය ලෙස හැඳින්වේ.

මෙහි දී රුධිරය ලබා ගන්නා තැනැත්තා **රුධිර ප්‍රතිග්‍රාහකයා** ලෙස ද, රුධිරය ලබා දෙන්නා **රුධිර දායකයා** ලෙස ද හැඳින්වේ.

රුධිරය ලබා දීම කළ යුත්තේ රුධිර ගණ ගැළපීම අනුවයි. යම් කෙනෙකුගේ රුධිරයට නොගැළපෙන ගණයක් සහිත රුධිරය පාරවිලයනය කළහොත් ඒ ප්‍රතිග්‍රාහකයා තුළ රුධිරය කැටි ගැසීම නිසා මිය යාමට පවා ඉඩකඩ ඇත.

රුධිර ගණ ගැළපෙන අයුරු 3.1 වගුවෙහි සඳහන් වේ.

සාර්ව දායකයා



සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහකයා

3.1 වගුව - රුධිර ගණ ගැළපීම

	ප්‍රතිග්‍රාහකයා				
දායකයා	රුධිර ගණ	A	B	AB	O
	A	√	×	√	×
	B	×	√	√	×
	AB	×	×	√	×
	O	√	√	√	√

O ගණයේ රුධිරය සහිත පුද්ගලයන් **සාර්ව දායකයෝ** වෙති. එනම් ඔවුන්ට ඕනෑම රුධිර ගණයක් සහිත පුද්ගලයෙකුට රුධිරය ලබා දිය හැකි ය.

AB ගණයේ රුධිරය සහිත පුද්ගලයන්ට ඕනෑම රුධිර ගණයක් සහිත පුද්ගලයන්ගේ රුධිරය ලබා ගත හැකි ය. එබැවින් AB ගණයේ රුධිරය සහිත පුද්ගලයන් **සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහකයෝ** වෙති.

රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ යහපැවැත්ම සඳහා අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ග

- දිනපතා ව්‍යායාමවල යෙදීම
- ක්‍රියාකාරී නිරෝගි දිවිපැවැත්මක් ඇති කර ගැනීම
- දුම් බීමෙන් සහ මත්ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් වැළකීම
- සෞඛ්‍යවත් ආහාර පුරුදු ඇතිකර ගැනීම (සීනි, ලුණු, මේද අධික ආහාර වැඩිපුර ගැනීමෙන් වැළකීම)
- ස්ථූලතාව, දියවැඩියාව, අධික රුධිර පීඩනය වැනි රෝගී තත්ත්ව පාලනය

සාරාංශය

- සිරුර තුළ ද්‍රව්‍ය පරිවහනය කිරීම, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් දේහය ආරක්ෂා කර ගැනීම, පටක හා අවයව අතර මහා සම්බන්ධතාවක් පවත්වා ගැනීම රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ කාර්ය වේ.
- රුධිර සෛල වර්ග තුනකි. එනම් රතු රුධිරාණු, සුදු රුධිරාණු සහ රුධිර පට්ටිකා වේ.
- මිනිස් හෘදයේ කුටීර හතරකි. ධමනි, ශිරා සහ කේශනාලිකා ලෙස රුධිරවාහිනී ආකාර තුනකි.
- එක් පුද්ගලයෙකුගෙන් ලබා ගන්නා රුධිරය තවත් පුද්ගලයෙකුට ලබා දීම රුධිර පාරවිලයනය නම් වේ.
- මිනිසාගේ රුධිරය ප්‍රධාන ගණ හතරකි. AB ගණයේ රුධිරය ඇති අය සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහකයෝ වන අතර, O ගණයේ රුධිරය ඇති අය සාර්ව දායකයෝ වෙති.

අභ්‍යාස

(01) වඩාත් නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

1. රතු රුධිරාණුවල කෘත්‍යය වනුයේ,

   1. දේහයට ඇතුළුවන බැක්ටීරියා වැනි විෂබීජ විනාශ කිරීම
   2. රුධිරය කැටි ගැසීමට දායක වීම
   3. සෛල කරා ඔක්සිජන් පරිවහනය කිරීම
   4. ස්වාභාවික ප්‍රතිශක්තියට දායක වීම

2. වැඩුණු නිරෝගී පුද්ගලයෙකුගේ හෘද ස්පන්දන වේගය සාමාන්‍යයෙන්,

   1. මිනිත්තුවට වාර 12කි
   2. මිනිත්තුවට වාර 10කි
   3. මිනිත්තුවට වාර 72 කි
   4. මිනිත්තුවට වාර 102 කි

3. රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ යහපැවැත්මට වැදගත් වන ක්‍රියාවක් **නොවන්නේ,**

   1. දිනපතා ව්‍යායාමවල යෙදීම
   2. දුම්පානයෙන් වැළකීම
   3. මත්ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම
   4. සෞඛ්‍යවත් ආහාර පුරුදු ඇති කර ගැනීම ය.

4. සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහකයා ලෙස හඳුන්වන රුධිර ගණය වන්නේ,

1. A 2. B 3. AB 4. O

5. හිමොග්ලොබින් වර්ණකය අඩංගු වන රුධිර සෛල වර්ගය වනුයේ,

1. රුධිර ප්ලාස්මාව 2. රතු රුධිරාණු
3. සුදු රුධිරාණු 4. රුධිර පට්ටිකා

(02) පහත දී ඇති වචන හා වාක්‍ය උපයෝගී කරගෙන හිස්තැන් පුරවන්න.

(විෂබීජ නැසීම, ප්ලාස්මය, ලේ කැටි ගැසීමට දායක වීම, පැහැය ලබා දීම, රුධිර සෛල, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව පෙණහලු කරාගෙන ඒම, හිමොග්ලොබින් මගින් සිරුරේ සෛලවලට ඔක්සිජන් බෙදා හැරීම)

රුධිරය

ඝන කොටස (1.....................)
දියරමය කොටස (2.....................)

සුදු රුධිරාණු (3.....................)
රතු රුධිරාණු (4.....................) (5.....................) (6.....................)
පට්ටිකා (7.....................)

(03) **කෙටි පිළිතුරු සපයන්න.**

1. රුධිර සංසරණ පද්ධතිය, පරිවහන පද්ධතිය ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.
2. රුධිර සංසරණය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
3. රුධිර පාරවිලයනය යනු කුමක් ද?
4. ''සාර්ව දායකයා'' හා ''සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහකයා'' හඳුන්වන්න.
5. හෘදය ආශ්‍රිත රෝග තුනක් සඳහන් කරන්න.