05 මිනිසාගේ රුධිර සංසරණ පද්ධතිය

මෙම ඒකකය අධ්‍යයනය කිරීමෙන් රුධිරයේ සංයුතිය, රුධිර සංසරණ ක්‍රියාදාමය හා රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට ඔබට හැකි වේ.

5.1 රුධිරයේ සංයුතිය

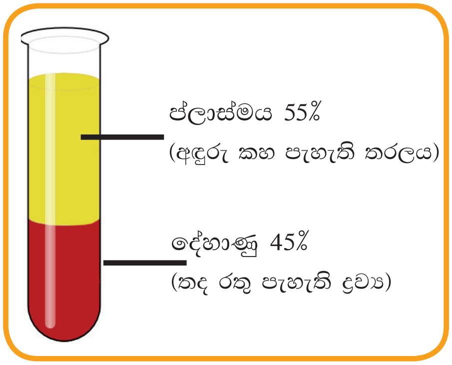
සෑම සෛලයකට ම ජීවී තත්වය පවත්වා ගැනීමට අඛණ්ඩව පෝෂක ද්‍රව්‍ය සහ ඔක්සිජන් වායුව සැපයිය යුතු වේ. එමෙන් ම ජෛව ක්‍රියාවල දී නිපදවෙන නිෂ්ප්‍රයෝජන ද්‍රව්‍ය ශරීරයෙන් බැහැර කළ යුතු වේ.

පෝෂක ද්‍රව්‍ය හා ඔක්සිජන් සෛල කරා පරිවහනය කිරීමටත් සෛල තුළ නිපදවෙන නිෂ්ප්‍රයෝජන ද්‍රව්‍ය ශරීරයෙන් බැහැර කිරීමටත් පරිවහන මාධ්‍යය ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ රුධිරයයි. රුධිරය තරලමය පරිවහන මාධ්‍යයකි.

රුධිර සාම්පලයක් පරීක්ෂණ නලයකට දමා කේන්ද්‍රාපසරණයට ලක් කර නිශ්චලව තැබූ විට පැහැදිලි ස්තර දෙකක් ලෙස දිස්වෙයි.

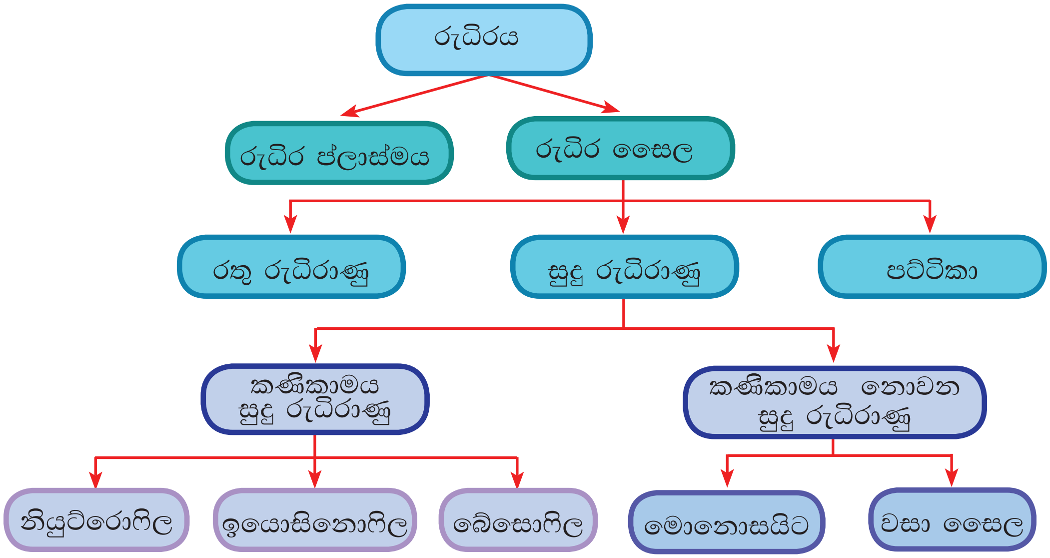
- රුධිර ප්ලාස්මය සහිත දියර කොටස
- රුධිර සෛල සහිත අවලම්බිත ඝන කොටස

රුධිර ප්ලාස්මය සංයුතියෙන් 55%ක පමණ පරිමාවක් දරණ අතර අඳුරු කහ පැහැති වේ. රුධිර සෛල තද රතු පැහැයෙන් දිස්වන අතර එය සංයුතියෙන් 45%ක පමණ පරිමාවකි.



5.1 රූපය - රුධිර දේහාණු හා රුධිර ප්ලාස්මය

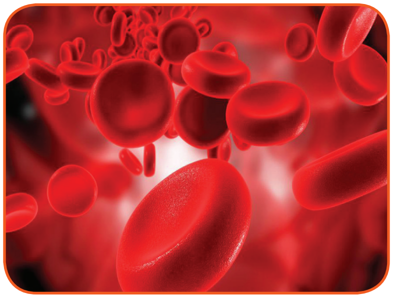
රුධිරයේ සංයුතිය පහත සඳහන් ආකාරයට බෙදා වෙන්කළ හැකි ය.



5.1.1 රුධිර සෛල

රතු රුධිරාණු සෛල (රක්තාණු)

රතු රුධිරාණු සෛල අන්වීක්ෂයකින් නිරීක්ෂණය කළවිට 5.2 රූපයේ ආකාරයට දැකගත හැකි ය.



5.2 රූපය - රතු රුධිරාණු සෛල

රතු රුධිරාණු සෛලවල ලක්ෂණ

- රුධිර ඝන මිලිමීටරයක් තුළ මෙම සෛල මිලියන පහක් පමණ ඇත.
- ක්ෂීරපායි සත්ත්වයන්ගේ රතු රුධිරාණුවල න්‍යෂ්ටියක් නොමැත.
- මෙම සෛලවල අඩංගු හිමොග්ලොබින් නමැති යකඩ අඩංගු ප්‍රෝටීනය නිසා රතු පැහැයක් ගනී.
- ද්වි අවතල හැඩයක් ගන්නා අතර මණ්ඩලාකාර සෛල වෙයි.
- රතු ඇටමිදුළු තුළ නිපදවෙයි.
- ආයු කාලය දවස් 120ක් පමණ වෙයි. අකාර්යක්ෂම වූ විට අක්මාවේ දී හා ප්ලීහාවේ දී විනාශ වෙයි.
- සෑම දිනක ම මෙම සෛල මිලියන ගණනක් විනාශ වීම සහ නිපදවීම සිදුවේ.
- රතු රුධිරාණු සෛලවල ප්‍රධාන කාර්යය වන්නේ දේහය තුළ ඔක්සිජන් වායුව පරිවහනය කිරීමයි. ඔක්සිජන් රතු රුධිරාණුවල ඇති හිමොග්ලොබින් හා එකතුවී ඔක්සිහිමොග්ලොබින් සාදයි. ඔක්සිජන් ශරීරය තුළ පරිවහනය වන්නේ ඔක්සිහිමොග්ලොබින් ලෙස ය.

සුදු රුධිරාණු සෛල (ශ්වේතාණු)

සුදු රුධිරාණු සෛල විශේෂ කිහිපයක් ම ඇති අතර ඒවායේ ස්වරූපය පහත සඳහන් වේ.

සුදු රුධිරාණු සෛලවල ලක්ෂණ

- රතු රුධිරාණු සෛලවලට වඩා විශාල ය.
- මෙම සෛල තුළ න්‍යෂ්ටියක් පිහිටා ඇත.
- සෛල අවර්ණ වන අතර ඇමීබාකාර චලන දක්වයි.
- රුධිර ඝන මිලිමීටරයක් තුළ මෙම සෛල 4 000 - 11 000 අතර ප්‍රමාණයක් පිහිටයි.
- රතු ඇටමිදුළු තුළ නිපදවේ.
- නිරෝගි අයෙකුගේ සුදු රුධිරාණු සෛලයක ආයු කාලය සතියක් පමණ වෙයි.
- සුදු රුධිරාණු සෛල වර්ණ ගන්වා අන්වීක්ෂයෙන් පරීක්ෂා කිරීමේ දී හඳුනාගත හැකි ලක්ෂණ අනුව ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකි.

  i. කණිකාමය සුදු රුධිරාණු

  ii. කණිකාමය නොවන සුදු රුධිරාණු

කණිකාමය සුදු රුධිරාණු

කණිකාමය සුදු රුධිරාණු සෛල වර්ග තුනකි.

නියුට්රොෆිල

- බහුලව ඇති සුදු රුධිරාණු සෛල වර්ගයයි.
- ශරීරයට ඇතුළු වන ආගන්තුක බැක්ටීරියා වර්ග භක්ෂණය (ගිල දැමීම) කර දේහය ආරක්ෂා කරයි.

ඉයොසිනොෆිල

- සුදු රුධිරාණු සෛලවලින් 1-5% ඇත්තේ මෙම සෛලයි.
- විවිධ අසාත්මිකතාවල දී (ඇදුම වැනි) මෙම සෛල සංඛ්‍යාව වැඩිවී අසාත්මික ද්‍රව්‍යවලට ප්‍රතිවිරුද්ධව ක්‍රියා කරයි.

බේසොෆිල

- සුදු රුධිරාණු සෛලවලින් අඩු ම සංඛ්‍යාවක් ඇත්තේ මෙම සෛලයි.
- මෙම සෛලවලින් නිපදවන රසායනික ද්‍රව්‍යවලින් රුධිරය කැටි ගැසීම වළක්වන අතර රුධිර නාල විස්තාරණය කරයි.

5.3 රූපය - සුදු රුධිරාණු සෛල

කණිකාමය නොවන සුදු රුධිරාණු

කණිකාමය නොවන සුදු රුධිරාණු සෛල වර්ග දෙකකි.

මොනොසයිට

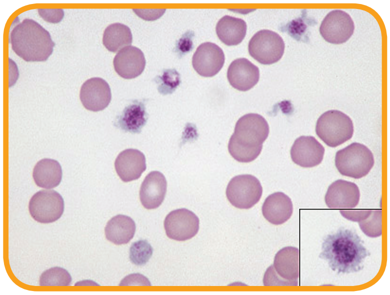
- විශාල ම සුදු රුධිරාණු සෛල වර්ගයයි.
- මෙම සෛල මගින් බැක්ටීරියා හා මල ද්‍රව්‍ය භක්ෂණය කරයි.

වසා සෛල

- විශාල න්‍යෂ්ටියක් පිහිටා ඇත.
- විෂබීජවලට එරෙහිව ප්‍රතිදේහ නිපදවන අතර දේහයට ඇතුළුවන ආගන්තුක ද්‍රව්‍ය ප්‍රතික්ෂේප කරයි.

පට්ටිකා

පට්ටිකාවල විශේෂ ලක්ෂණ කිහිපයක් පහත සඳහන් වේ.



5.4 රූපය - පට්ටිකා

- රතු ඇටමිදුළුවල නිපදවේ.
- ප්‍රමාණයෙන් ඉතා කුඩා වේ.
- රුධිර ඝන මිලිමීටරයක් තුළ මෙම සෛල 150 000 - 400 000 අතර ප්‍රමාණයක් ඇත.
- මේවා සම්පූර්ණ සෛල නොවන අතර න්‍යෂ්ටියක් නොදරයි.
- ආයු කාලය දින 5 - 7 අතර වේ.
- රුධිරය කැටි ගැසීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා වැදගත් වේ.

අමතර දැනුමට

- රුධිරය කැටි ගැසීමට දායක වීම රුධිර පට්ටිකාවල ප්‍රධාන කාර්යයයි. එහි දී බිඳී යන පට්ටිකාවලින් නිකුත්වන රසායනිකයන් නිසා රුධිරයේ ඇති ප්‍රෝත්‍රොම්බින් නැමැති ද්‍රව්‍යය ත්‍රොම්බින් නම් ද්‍රව්‍යය බවට පත් වේ. එමගින් ෆෛබ්‍රිනෝජන් අවසානයේ ෆෛයිබ්‍රින් නැමැති ජල්ලිමය ද්‍රව්‍යයක් බවට පත්වී රුධිරය ගලා යන තුවාලය දැලක් මෙන් ආවරණය කර රුධිරය ගලා යාම වළක්වයි.

5.1.2 රුධිර ප්ලාස්මය

අඳුරු කහ වර්ණයක් ගන්නා රුධිරයේ ද්‍රාවණ කොටස වූ ප්ලාස්මයේ දැකිය හැකි විශේෂ ලක්ෂණ කිහිපයකි.

රුධිර ප්ලාස්මයේ පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය අඩංගුව ඇත.

- ජලය (92%ක් පමණ)
- විවිධ ප්‍රෝටීන වර්ග
- විටමින්, ග්ලිසරෝල්, ඇමයිනො අම්ල, මොනොසැකරයිඩ ආදි විවිධ පෝෂක
- විවිධ අයන වර්ග
- නයිට්‍රජනීය අපද්‍රව්‍ය
- කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, නයිට්‍රජන්, ඔක්සිජන් වැනි වායු වර්ග
- හෝමෝන වර්ග
- ප්‍රතිදේහ වර්ග

ශරීරය තුළ නිපදවෙන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව පරිවහනය කිරීම රුධිර ප්ලාස්මයේ එක් ප්‍රධාන කාර්යයකි.

5.2 රුධිර සංසරණ ක්‍රියාවලිය

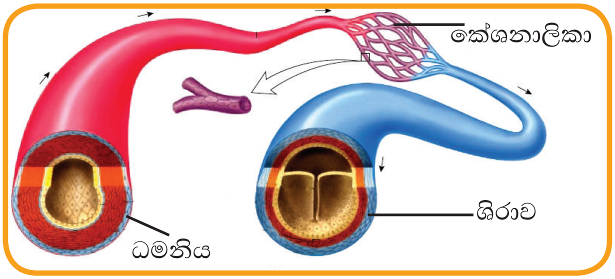
මිනිස් ශරීරය තුළ විවිධ දෑ පරිවහනය කරන මාධ්‍යය ලෙස සලකන්නේ රුධිරය යි. මෙසේ රුධිරය පරිවහනය වීම හෙවත් රුධිරය සංසරණය වන්නේ විශේෂ රුධිර වාහිනී පද්ධතියක් මගිනි. මෙම පද්ධතියේ ප්‍රධාන රුධිර වාහිනී වර්ග දෙකක් ප්‍රධාන වශයෙන් දැකිය හැකි ය.

- ධමනි
- ශිරා

මීට අමතරව කේශනාලිකා නම් වූ වාහිනී දැකිය හැකි ය.

ධමනි

ධමනි නාල ආරම්භ වන්නේ හෘදයේ සිටයි. හෘදයෙන් ඇතිකෙරෙන පීඩනය නිසා ධමනි ඔස්සේ රුධිරය ශරීරය පුරා පරිවහනය වෙයි. බොහෝ විට ධමනි ඔස්සේ ගමන් කරන්නේ ඔක්සිජන් සහිත රුධිරය හෙවත්



5.5 රූපය - ධමනි, ශිරා සහ කේශනාලිකා

ඔක්සිජනීකෘත රුධිරයයි. එහෙත් පුප්ඵුශිය ධමනිය මගින් පමණක් ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රනය අඩු රුධිරය හෙවත් ඔක්සිජනීහෘත රුධිරය පෙණහලු කරා රැගෙන යාම සිදු වේ.

ධමනිවල කෙළවර අතුබෙදී ධමනිකා බවට පත්වේ. මෙම ධමනිකා නැවත බෙදී කේශනාලිකා බවට පත්වේ. ධමනි ඔස්සේ පැමිණෙන රුධිරය විවිධ අවයව කරා ලබා දෙන්නේ මෙම කේශනාලිකා මගිනි.

ශිරා

කේශනාලිකා කෙළවරින් අනුශිරා ආරම්භවේ. අනුශිරා එකතු වී ශිරා සෑදේ. ශිරා සෑමවිට ම හෘදය දෙසට රුධිරය පරිවහනය කරයි. බොහෝ විට ශිරා තුළ ගමන් කරන්නේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය අධික රුධිරය හෙවත් ඔක්සජනීහෘත රුධිරයයි.

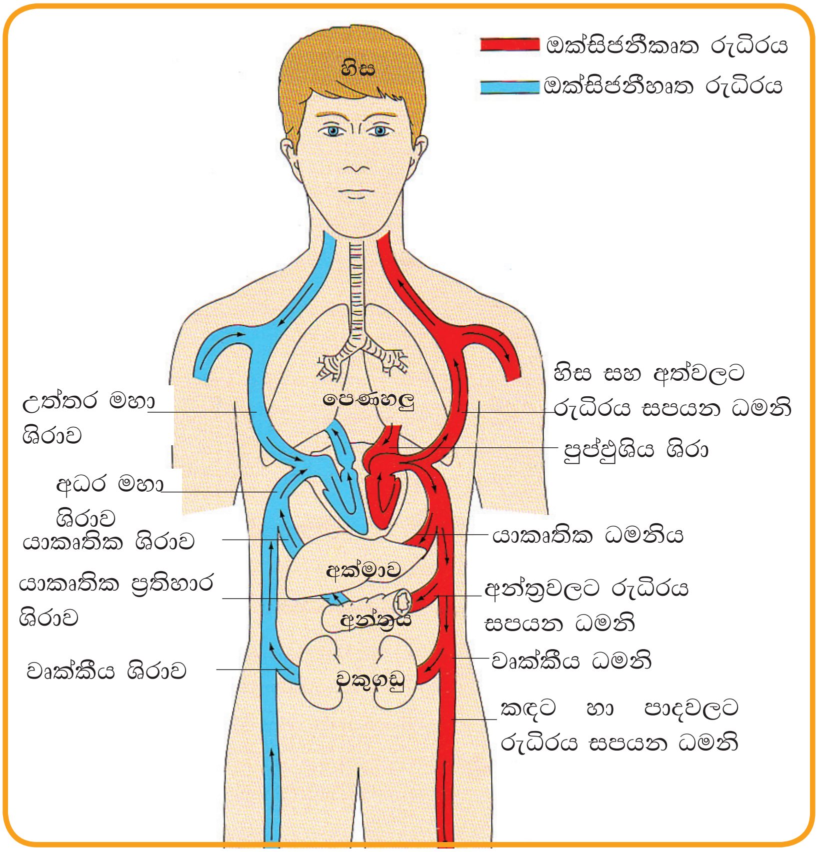
ශිරා සාමාන්‍යයෙන් කේශනාලිකාවලින් ඇරඹී හෘදයෙන් අවසන් වුව ද එක් ශිරාවක් පමණක් ක්ෂුද්‍ර අන්ත්‍රයේ කේශනාලිකාවලින් ආරම්භ වී අක්මාවේ කේශනාලිකාවලින් අවසන් වේ. එය යාකෘතික ප්‍රතිහාර ශිරාව ලෙස හැඳින්වේ. ක්ෂුද්‍රාන්තයේ අවශෝෂණය වන පෝෂක කොටස් කෙලින් ම අක්මාව කරා යැවීම මෙහි ප්‍රධාන කාර්යය වේ.

ධමනි හා ශිරා නාල එකිනෙක සංසන්දනය කර බැලූවිට විශේෂ ලක්ෂණ කිහිපයක් හඳුනාගත හැකි ය. එම ලක්ෂණ 5.1 වගුවෙහි සඳහන් වේ.

5.1 වගුව - ධමනි හා ශිරා සංසන්දනය

ධමනි	ශිරා
බිත්ති ඝනකම් ය. ප්‍රත්‍යස්ථ පටක බහුල ය.	බිත්ති තුනී ය. ප්‍රත්‍යස්ථ පටක අඩු ය.
අභ්‍යන්තරයේ කපාට නැත.	අභ්‍යන්තරයේ කපාට ඇත.
රුධිර ගමන වේගවත් ය. පීඩනය වැඩි ය.	රුධිර ගමන සෙමින් සිදුවෙයි. පීඩනය අඩු ය.
මෙම රුධිරයේ ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය වැඩි අතර කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය අඩු ය. (පුප්ඵුශිය ධමනිය හැර)	මෙම රුධිරයේ ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය අඩු අතර කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය වැඩි ය. (පුප්ඵුශිය ශිරා හැර)

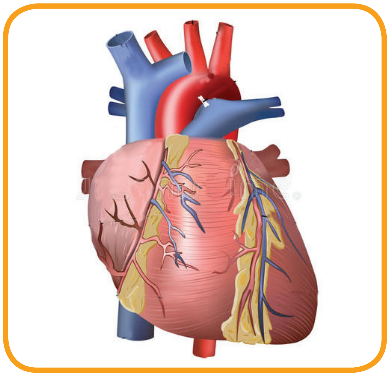
ධමනි සහ ශිරා ඔස්සේ රුධිරය සංසරණය වීම සිදුකරන පද්ධතිය ධමනි හා ශිරා පද්ධතියයි. මෙම පද්ධතිය තුලින් රුධිරය සංසරණය වන ආකාරය 5.6 රූපයෙහි දක්වේ.



5.6 රූපය - මිනිසාගේ රුධිර සංසරණය

5.2.1 මිනිස් හෘදයේ ව්‍යුහය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය

මිනිසාගේ රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ප්‍රධානත ම ඉන්ද්‍රිය හෘදය යි. එය උරස් කුහරයේ පෙණහලු දෙක අතර තරමක් වම් පැත්තට බරව පිහිටා ඇත. යමෙකුගේ වම් අත මිට මෙළවූ විට එම ප්‍රමාණය තම හෘදයේ විශාලත්වයට ආසන්නව සමාන වන බව සැලකේ. වැඩුණු පුද්ගලයන්ගේ හෘදයේ ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 250 - 300ක් පමණ වේ.

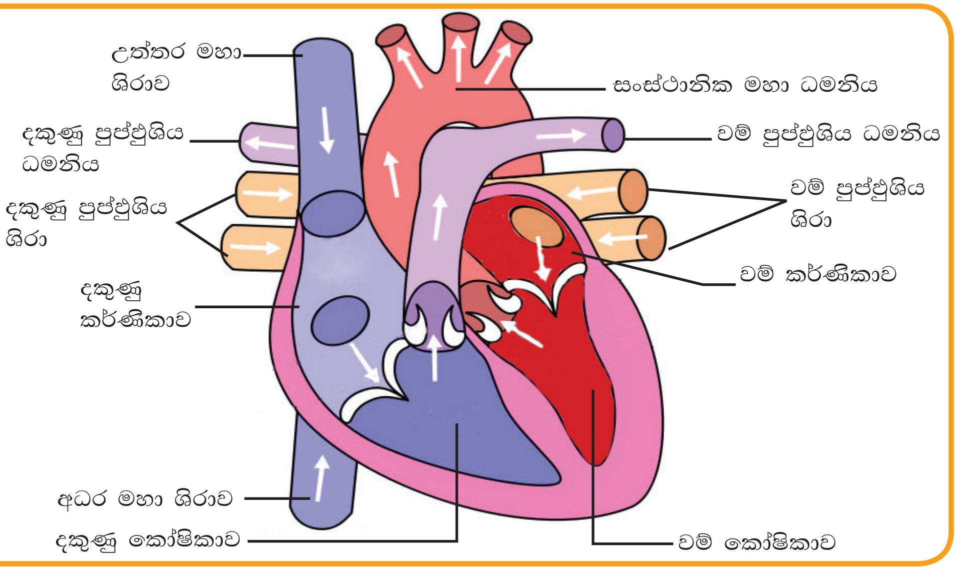


5.7 රූපය - හෘදයේ බාහිර ස්වරූපය

හෘදය මිනිස් ශරීරයේ වැදගත් ම කාර්යයක් සිදුකරන අවයවය වන නිසා එහි ආරක්ෂාව ඉතා වැදගත් වෙයි. හෘදය පහත දක්වා ඇති අනුවර්තන මගින් ආරක්ෂාව සපුරා ගනියි.

හෘදය වටා ඇති පරිහෘද නම් පටල අතර ඇති පරිහෘද තරලය මගින් කම්පන අවශෝෂණය කර ගැනීම සිදු කරයි.

හෘදය බාහිරින් නිරීක්ෂණය කළ විට 5.7 රූපයේ ආකාරයට දිස් වේ. ඔබ 3 ශ්‍රේණියේ දී අධ්‍යයනය කළ කරුණු සිහිපත් කර ගැනීමේ පහසුව සඳහා 5.8 රූපය යොදා ඇත.



5.8 රූපය - හෘදයේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය

හෘදය කුටීර හතරකින් සමන්විතයි. ඉන් ඉහළින් ම ඇත්තේ දකුණු කර්ණිකාව සහ වම් කර්ණිකාවයි. පහළින් ඇති කුටීර දකුණු කෝෂිකාව සහ වම් කෝෂිකාවයි. වම් පැත්ත සහ දකුණු පැත්ත මධ්‍යක්ෂ ආවරණය මගින් පූර්ණ වශයෙන් වෙන්වේ.

ශරීරය පුරා සංසරණය වන ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය අඩු එහෙත් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය වැඩි රුධිරය හෙවත් ඔක්සිජනීහෘත රුධිරය උත්තර මහා ශිරාව සහ අධර මහා ශිරාව ඔස්සේ හෘදයේ දකුණු කර්ණිකාවට ගෙන එයි. කර්ණිකා ආකුංචය (සංකෝචනය) වීමේ දී එම රුධිරය දකුණු කෝෂිකාවට පැමිණෙයි. එහි දී මෙම කර්ණිකාව සහ කෝෂිකාව අතර ඇති ත්‍රිතුණ්ඩ කපාටය ඇරේ.

දකුණු කෝෂිකාවට රුධිරය පැමිණීමෙන් පසුව එය ආකුංචය වන අතර එම රුධිරය අඩසඳ කපාටය හරහා පුප්ඵුශිය මහා ධමනියට ඇතුළු වේ. මෙම ධමනිය දෙකට බෙදී හෘදය දෙපස ඇති පෙණහලු දෙක හා සම්බන්ධ වෙයි. එවිට ත්‍රිතුණ්ඩ කපාටය වැසේ. පුප්ඵුශිය මහා ධමනිය ඔස්සේ පැමිණි ඔක්සිජනීහෘත රුධිරය පෙනහලුවලට ගමන් කර එහි දී වායු හුවමාරුවකට ලක්වෙයි. එහි දී රුධිරයේ ඇති කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව ඉවත් වී රුධිරය සමග ඔක්සිජන් වායුව එකතු වෙයි. මෙම රුධිරය ඔක්සිජනීකෘත රුධිරය ලෙස හැඳින්වේ. ඔක්සිජනීකෘත රුධිරය පෙණහලුවල සිට පුප්ඵුශිය ශිරා ඔස්සේ වම් කර්ණිකාවට ඇතුළු වේ.

වම් කර්ණිකාව ආකුංචය වීම නිසා එම රුධිරය ද්විතුණ්ඩ කපාටය ඔස්සේ වම් කෝෂිකාවට පැමිණෙයි. එය ද ආකුංචය වීම නිසා ඔක්සිජනීකෘත රුධිරය සංස්ථානික මහා ධමනියට පැමිණ එම නාලය මගින් මුළු ශරීරය පුරා ම බෙදා හැරීම සිදු කරයි.

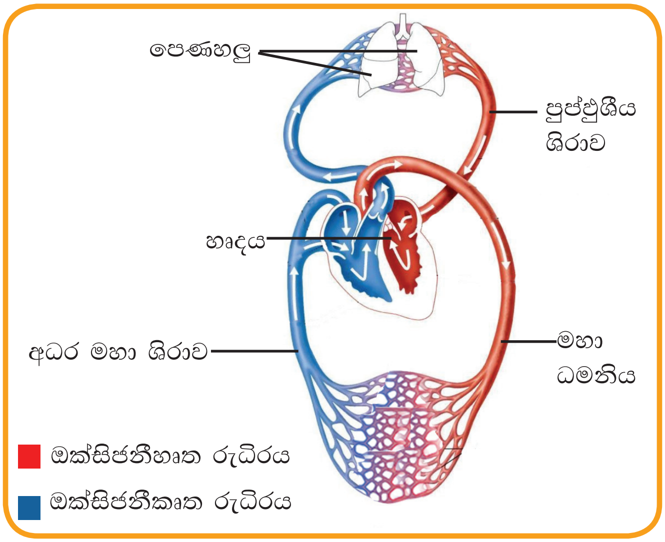
හෘදයේ ක්‍රියාකාරිත්වයේ දී කර්ණිකා දෙක එක ම මොහොතක සංකෝචනය හා ඉහිල්වීම සිදු වේ. ඉන් පසුව කෝෂිකා දෙක ද සංකෝචනය සහ ඉහිල්වීම එක ම මොහොතක සිදු වේ.

හෘද ක්‍රියාකාරිත්වය ඇතිවන විට ඇතිවන ශබ්දය “ලබ් ඩබ්” ශබ්දය ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි මුල් ශබ්දය ඇති වන්නේ ත්‍රිතුණ්ඩ කපාටය සහ ද්විතුණ්ඩ කපාටය වැසී යාම නිසා ය. දෙවන ශබ්දය ඇති වන්නේ අඩසඳ කපාට වැසීයාම නිසා ය. මෙම ශබ්ද නිසා හෘද ස්පන්දනය වීම අපට දැන ගැනීමට පුළුවන. එය නිරෝගි පුද්ගලයෙකුගේ විනාඩියකට වාර 72ක් පමණ වේ.

5.2.2 ද්විත්ව රුධිර සංසරණය

රුධිර සංසරණයේ දී දැකිය හැකි විශේෂ ලක්ෂණය වන්නේ මුළු ශරීරය පුරා ම එක වරක් රුධිරය ගමන් කරනවිට හෘදය හරහා දෙවතාවක් ගමන් කිරීමයි. මෙම සිදුවීම ද්විත්ව රුධිර සංසරණය ලෙස හඳුන්වයි. 5.9 රූපය බලන්න.

හෘදය තුළින් රුධිරය සංසරණය වීම ගැලීම් සටහනක් ලෙස පහත සඳහන් ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.



5.9 රූපය - ද්විත්ව රුධිර සංසරණය

ඔක්සජනීහෘත රුධිරය → උත්තර මහා ශිරාව/අධර මහා ශිරාව → දකුණු කර්ණිකාව → දකුණු කෝෂිකාව → පුප්ඵුසීය මහා ධමනිය → පෙණහලු → පුප්ඵුසීය ශිරා → වම් කර්ණිකාව → වම් කෝෂිකාව → සංස්ථානික මහා ධමනිය → මුළු ශරීරය පුරා ම

5.2.3 රුධිර ගණ හා රුධිර පාරවිලයනය

කෘත්‍රිම ලෙස ශරීරයට රුධිරය ලබා දීම රුධිර පාරවිලයනයයි. පහත සඳහන් අවස්ථාවල දී රුධිර පාරවිලයනයක් අවශ්‍ය විය හැකි ය.

- හදිසි අනතුරුවල දී අධික ලෙස රුධිරය වහනය වූ විට
- රෝගි තත්ත්වයක් හේතුවෙන් ශරීරයේ රුධිරය අඩුවී ඇති අවස්ථාවක
- සමහර ශල්‍යකර්මවල දී
- ලියුකේමියාව, තැලසීමියාව වැනි රක්තහීනතාවයකට තුඩුදෙන රෝගාබාධ ඇතිවිට
- දරු ප්‍රසූති අවස්ථාවල දී

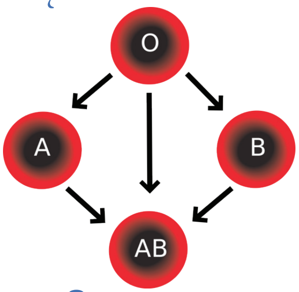
රුධිර ගණ සහ රුධිර පාරවිලයනය පිළිබඳ 3 ශ්‍රේණියේ දී ඔබ උගෙන ඇත. එම කරුණු සිහිපත් කර ගන්න.

රුධිර පාරවිලයනයේ දී රුධිරය පරිත්‍යාග කරන තැනැත්තා දයකයා වන අතර එම රුධිරය ලබා ගන්නා තැනැත්තා ප්‍රතිග්‍රාහකයා ලෙස හඳුන්වයි. යම් අයෙකුගේ රුධිරය සෑමවිට ම ඕනෑ ම අයෙකුට නොගැළපේ. දයකයාගේ සහ ප්‍රතිග්‍රාහකයාගේ රුධිරය අනුව රුධිරය අවස්ථා හතරකි. ඒවා රුධිර ගණ නම් වේ.
එම රුධිර ගණ 4 පහත සඳහන් වේ.

- A ගණය
- B ගණය
- AB ගණය
- O ගණය

රුධිර ගණ ගැළපීම 5.2 වගුවෙහි සඳහන් වේ.

සාර්ව දායකයා



සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහකයා

5.2 වගුව - රුධිර ගණ ගැළපීම

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

රුධිර පාරවිලයනයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු

රුධිර පාරවිලයනයේ දී විශේෂයෙන් සැලකිය යුතු කරුණු කිහිපයක් ම ඇත. මින් සම්පූර්ණ කළ යුතු වැඩි ම අවශ්‍යතා ඇත්තේ රුධිර දායකයා සතුවයි. එම කාරණා පහත සඳහන් වේ.

- දායක සහ ප්‍රතිග්‍රාහක රුධිර අනිවාර්යයෙන් ම ගැළපීම සිදුවිය යුතුයි.
- දායකයාගේ වයස අවුරුදු 21 - 55 ත් අතර වීම
- ස්කන්ධය කිලෝග්‍රෑම් 45 ට වඩා වැඩි වීම
- රුධිරයේ හිමොග්ලොබින් ප්‍රමාණය 80% ට වඩා වැඩි වීම
- සෙංගමාලය, උපදංශය, ඒඩ්ස් වැනි රෝග නොවැලඳී තිබීම
- දිගු කලක් ඖෂධ භාවිත නොකරන හා මත් ද්‍රව්‍ය භාවිත නොකරන අයෙකු වීම

5.3 රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග

හෘද අකරණිය

☆ හෘදයෙන් ඉටුවන ප්‍රධාන කාර්යය වන රුධිර සංසරණය පවත්වා ගැනීමට හෘදයට ඇති නොහැකියාව මෙම රෝගී තත්ත්වයයි.

☆ හෘදය ආශ්‍රිතව ඇතිවන ස්නායු දුර්වලතාව නිසාත් ඇතැම් රෝගී තත්ත්ව නිසාත් මෙම රෝගය පුද්ගලයෙකුට ඇතිවිය හැකි ය.

- රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම පහළ වැටීම (අඩුවීම) නිසා ද මෙම රෝගී තත්ත්වය ඇති වේ.
- මෙම රෝගී තත්ත්වය නිසා හෘදයේ සිදුවන සංකෝචන හා ඉහිල්වීමේ වාර ගණන අඩුවේ. ඇතැම් විට හෘදය මුළුමනින් ම අක්‍රිය වීමෙන් මරණය පවා සිදුවිය හැකි ය.
- ඇතැම් විට විද්‍යුත් ස්පන්දනයක් ලබා දීමේ උපාංගයක් (Pace maker/හෘද් ගතිකරය) ශරීරය තුළ සවි කිරීමෙන් සහනයක් ලබාගත හැකි ය.

රක්තහීනතාවය (නිරක්තිය)

☆ රතු රුධිරාණු සෛලවල අඩංගු වන හිමොග්ලොබින් සංඝටකය අඩුවීම හේතුවෙන් රුධිරයේ රක්තාණු අඩුවීම නිසාත් සමහර ඖෂධ හා විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය ශරීර ගතවීම නිසාත් රතු රුධිරාණු බිඳවැටීම නිසාත් මෙම රෝගී තත්ත්වය ඇති වෙයි.

☆ හිමොග්ලොබින් ප්‍රමාණය අඩුවීම නිසා ශරීරය තුළ ඔක්සිජන් පරිවහනයට බාධා ඇති වෙයි. වැඩි ඔක්සිජන් සැපයුමක් උදෙසා හෘදයේ ක්‍රියාකාරිත්වය වේගවත් වී හෘදය වෙහෙසට පත්වීම නිසා ගැටලු ඇතිවේ.

- මෙම රෝගයට හේතුවන කාරණා කිහිපයක් පහත සඳහන් වේ.
  - ශරීරයට ප්‍රමාණවත් යකඩ පෝෂක නොලැබීම
  - ඇටමිදුළු තුළ රතු රුධිරාණු සෛල අලුතින් හට නොගැනීම
  - ආහාර මාර්ගයේ ඇතිවන පරපෝෂිත පණු රෝගී තත්ත්වය
  - රතු රුධිරාණු සෛල වේගයෙන් බිඳී විනාශ වී යාම
  - විවිධ රෝගි තත්ත්වවල දී රුධිරය ශරීරයෙන් බැහැර වීම

ත්‍රොම්බෝසිස්

- රුධිර කැටි හෝ මේද කැටි නිසා රුධිර වාහිනී අවහිර වීමෙන් මෙම රෝගී තත්ත්වය ඇති වේ.
- මෙම තත්ත්වය ක්ෂණික හෘදයාබාධවලට හේතු වේ.

නහර ගැට ගැසීම

- බොහෝ විට පාදවල පහළ කොටස්වල මෙම තත්ත්වය ඇතිවන අතර පාදයේ සම මතුපිට නහරවල ගැට වැනි ස්ථාන ඇති වේ.
- මෙහි දී පාදයේ ශිරා නාල ඉදිමීම සිදුවන අතර අවහිර වූ ශිරා නාලවල රුධිරය හෘදය වෙතට ගලායාමට බාධා ඇති වේ.
- මෙම රෝගී තත්ත්වයට හේතුවන කාරණා කිහිපයක් පහත සඳහන් වේ.
  - උදරයේ ඇතිවන රෝගී තත්ත්ව
  - අක්මාව ඉදිමීම වැනි රෝගි තත්ත්ව
  - ගර්භිණී අවධියේ දී රුධිර නාල තෙරපීමට ලක්වීම
  - ස්ථූලතාවය
  - ශිරාවල පිහිටා ඇති කපාට දුර්වල වීම
  - ශිරාවල බිත්ති දුර්වල වීම

ලියුකේමියාව

- අස්වාභාවික ලෙස ශරීරයේ සුදු රුධිරාණු සෛල ප්‍රමාණය ඉහළ යාම මෙම රෝගී තත්ත්වයයි. මේ නිසා රතු රුධිරාණු සහ පට්ටිකා අඩුවීම සිදුවේ.
- මෙම රෝගය සඳහා බොහෝ විට විකිරණ, විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය, ඖෂධ වර්ග හේතු විය හැකි ය.
- ලියුකේමියාව පිළිකා රෝග තත්ත්වයන් වන අතර ඒ සඳහා නිශ්චිත ප්‍රතිකාර ඇත. එම නිසා බොහෝ රෝගීන් සාර්ථකව සුවය ලබයි.

හිමෝෆීලියාව

- මෙය ආවේණික රෝගයක් වන අතර ශරීරයේ බාහිරින් ඇතිවන කුඩා තුවාලයකින් පවා නොකඩවා රුධිරය ගලායාම දැකිය හැකි ය. රුධිරය අවශ්‍ය අවස්ථාවේ කැටි නොගැසීම ප්‍රධාන හේතුවයි.
- පට්ටිකා සෛලවල ක්‍රියාකාරිත්වයේ දුර්වලතාවයක් මෙයට හේතුවන අතර මෙම රෝගයෙන් බොහෝ විට පීඩා විඳින්නේ පුරුෂයින් ය.
- කාන්තාවන්ට මෙම රෝගය නොවැලඳෙන අතර මේ අය රෝග වාහකයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

පහත සඳහන් කාරණාවලින් වැලකීම හෘදයේ ක්‍රියාකාරිත්වය යහපත්ව පවත්වා ගැනීමට හේතු වේ.

- මත්පැන් පානය හා දුම් පානය
- අධිකව මේද අඩංගු ආහාර ගැනීම
- ලුණු භාවිතය ඉහළ මට්ටමක තිබීම
- ව්‍යායාම් කිරීම් ආදියෙන් බැහැරව සිටීම
- මානසික ඒකාග්‍රතාවය බිඳ වැටීම
- රුධිර පීඩනය පාලනය නොකිරීම

පැවරුම

හෘදය ආශ්‍රිත රෝග පිළිබඳ හැකිතාක් තොරතුරු රැස්කර බිත්ති පුවත්පතෙහි ප්‍රදර්ශනය කරන්න.

සාරාංශය

- ශරීරය තුළ විවිධ ද්‍රව්‍ය පරිවහනය කිරීම, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් සිරුර රැක ගැනීම, දේහයේ සමස්ථිතිය පවත්වා ගැනීම රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ කාර්යය යි.
- රුධිරයේ අඩංගු සෛල සහිත කොටස දේහාණු ලෙසත් රුධිරයේ දියරමය කොටස ප්ලාස්මාව ලෙසත් හඳුන්වයි.
- රතු රුධිරාණු දේහය තුළ ඔක්සිජන් පරිවහනයට දායක වන අතර සුදු රුධිරාණු සෛල ශරීරයට ඇතුළු වන විෂබීජවලින් දේහය ආරක්ෂා කරයි. පට්ටිකා සෛල රුධිරය කැටි ගැසීමට දායක වේ.
- සුදු රුධිරාණු සෛල ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකි. නියුට්‍රොෆිල, බේසොෆිල, ඉයොසිනොෆිල සෛල කණිකාමය සෛල වන අතර වසා සෛල හා මොනොසයිට කණිකා රහිත සුදු රුධිරාණු සෛලයි.

- දේහය තුළ රුධිරය සංසරණය වන්නේ ධමනි, ශිරා නාලවලයි. ඒවායේ විවිධ වෙනස්කම් දක්නට ඇත. ඒ අනුව ශරීරයේ ධමනි පද්ධතියක් සහ ශිරා පද්ධතියක් පිහිටා ඇත.
- ශරීරය තුළ රුධිරය පොම්ප කරන ප්‍රධාන අවයවය හෘදයයි. එය පරිහෘද පටල හා තරලයෙන් වටවී ඇත.
- නිරෝගී අයෙකුගේ හෘද ස්පන්දනය විනාඩියට 72 වාරයක් වන අතර කය වෙහෙසවා වැඩ කිරීමේ දී හා රෝගී තත්ත්වයක දී මෙම අගය වෙනස් විය හැකි ය.
- ශරීරය පුරා එක් වතාවක් රුධිරය ගමන් කරන විට හෘදය හරහා රුධිරය දෙවාරයක් ගමන් කරයි. මෙය ද්විත්ව රුධිර සංසරණයයි.
- A, B, AB හා O ලෙස රුධිර ගණ හතරක් ඇති අතර රුධිරය කෘත්‍රිම ලෙස ශරීර ගත කිරීම සඳහා මෙම ගණ අතර ගැළපීම සලකා බැලිය යුතු ය.

අභ්‍යාස

(01) නිවැරදි පිළිතුර හෝ වඩාත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරන්න.

1. ශරීරය තුළ ඔක්සිජන් වායුව පරිවහනය සිදුවන්නේ කුමක් මගින් ද? කුමන සංයෝගය ලෙස ද?
   (1) සුදු රුධිරාණු සෛල මගින් ඔක්සිජන් ලෙස
   (2) රතු රුධිරාණු සෛල මගින් ඔක්සිහිමොග්ලොබින් ලෙස
   (3) පට්ටිකා සෛල මගින් හිමොග්ලොබින් ලෙස
   (4) රුධිර ප්ලාස්මය මගින් බයිකාබනේට් අයණ ලෙස

2. දින 120ක් සම්පූර්ණ වූ අකාර්යක්ෂම රතු රුධිරාණු සෛල විනාශයට ලක්වන්නේ කුමන ඉන්ද්‍රයයන් තුළ දී ද?
   (1) අක්මාව සහ ප්ලීහාව තුළ දී (2) පෙණහලු සහ අක්මාව තුළ දී
   (3) වෘක්ක සහ ප්ලීහාව තුළ දී (4) වෘක්ක සහ අක්මාව තුළ දී

3. පහත සුදු රුධිරාණු සෛලවලින් කණිකාමය නොවන සුදු රුධිරාණු සෛල වර්ගය වන්නේ කුමක් ද?
   (1) නියුට්‍රොෆිල (2) මොනොසයිට
   (3) බේසොෆිල (4) ඉයොසිනොෆිල

4. සාර්ව දායක සහ සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහක ලෙස හඳුන්වන රුධිර ගණ පිළිවෙළින් දැක්වෙන පිළිතුර වන්නේ මින් කුමක් ද?

(1) O සහ AB ගණ (2) AB සහ O ගණ

(3) B සහ AB ගණ (4) O සහ A ගණ

5. හෘදය ක්‍රියාකාරීත්වයේ දී වැඩි ම පීඩනයක් ඇති වන්නේ,

(1) වම් කර්ණිකාවෙහි ය. (2) දකුණු කර්ණිකාවෙහි ය.

(3) වම් කෝෂිකාවෙහි ය. (4) දකුණු කෝෂිකාවෙහි ය.

(05) කෙටි පිළිතුරු සපයන්න.

1. හෘදය ආශ්‍රිත රෝගාබාධවලින් ආරක්ෂාව සඳහා අනුගමනය කළයුතු යහපත් ක්‍රියා තුනක් සඳහන් කරන්න.
2. හෘදය තුළින් රුධිරය ගමන් ගන්නා ආකාරය ගැලීම් සටහනකින් ලියා දක්වන්න.
3. රතු රුධිරාණු, සුදු රුධිරාණු, පට්ටිකා සෛල මගින් මිනිස් ශරීරයට ඉටුවන කාර්යය බැගින් සඳහන් කරන්න.
4. ධමනි නාල සහ ශිරා නාලවල විශේෂ ලක්ෂණ තුනක් බැගින් ලියන්න.
5. රුධිර පාරවිලයනයේ දී විශේෂයෙන් සැලකිය යුතු කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.