ජීව විද්‍යාව

මානව දේහ ක්‍රියාවලි 06

මානව දේහය තුළ විවිධ ජෛව ක්‍රියා රැසක් නිරන්තරයෙන් සිදුවෙමින් පවතින බව අපි දනිමු. එම ක්‍රියාවලි සහ ඒ සඳහා විශේෂණය වූ පද්ධති කිහිපයක් පිළිබඳව මෙහි දී විමසා බලමු.

6.1 මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලිය

ශරීරය තුළ සිදු වන විවිධ ජීව ක්‍රියා සඳහා ශක්තිය අවශ්‍ය වේ. එම ශක්තිය ලැබෙනුයේ අප ගන්නා ආහාරවලිනි. ආහාරවල අඩංගු ප්‍රෝටීන්, කාබෝහයිඩ්‍රේට් හා ලිපිඩ සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග වන අතර ඒවා ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ. මෙම සංයෝග ශරීරයට අවශෝෂණය කළ හැකි පරිදි කුඩා කොටස්වලට බිඳ ද්‍රාව්‍ය තත්ත්වයට පත් කළ යුතු ය. **ආහාරවල අඩංගු සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග, අවශෝෂණය කළ හැකි පරිදි සරල කාබනික සංයෝග බවට පත් වීමේ ක්‍රියාවලිය ආහාර ජීරණය ලෙස හැඳින්වේ.**

මෙය යාන්ත්‍රික හා රසායනික ක්‍රියාවලි මගින් සිදුවේ. යාන්ත්‍රික ක්‍රියාවලියේ දී ආහාරයේ භෞතික ස්වභාවය වෙනස් වේ.

නිදසුන : මුඛය තුළ දී දත්වලින් ආහාරය කුඩා කැබලිවලට කැඩීම

රසායනික ක්‍රියාවලියේ දී ආහාරයේ අඩංගු සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග මත අදාළ එන්සයිම ක්‍රියාත්මක වීමෙන් සංකීර්ණ සංයෝග සරල සංයෝග බවට පත් වේ.

නිදසුන : මුඛ කුහරයේ දී, ටයලින් (බේට ඇමයිලේස්) එන්සයිමය මගින් පිෂ්ටය, මෝල්ටෝස් බවට පත්වීම.

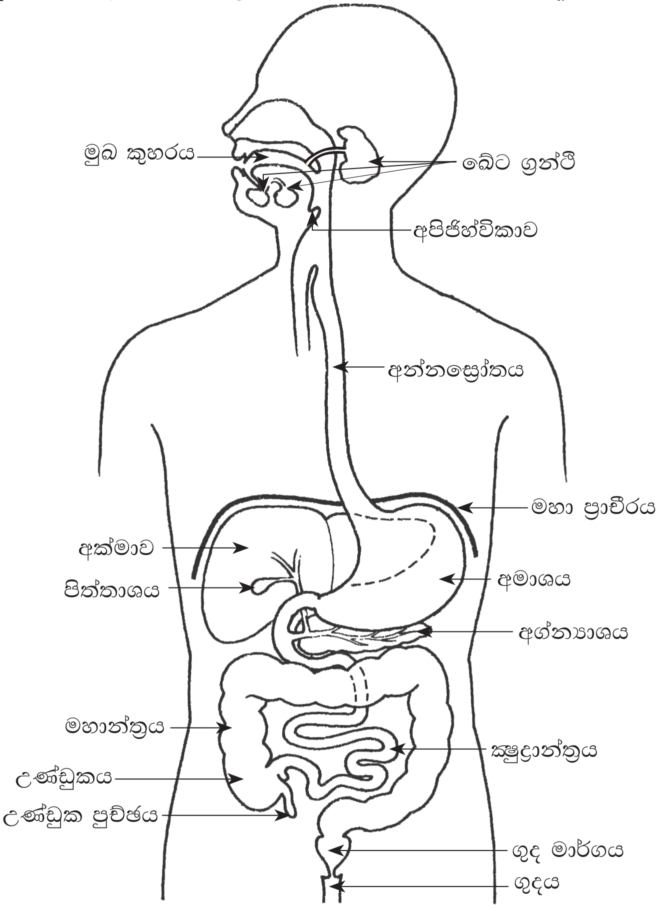
ජීරණය වීමක් නොමැතිව ශරීරයට ඍජුව අවශෝෂණය කර ගත හැකි පෝෂක ද ඇත. ඛනිජ ලවණ, සමහර විටමින් වර්ග, ග්ලූකෝස්, ෆෲක්ටෝස් හා ගැලැක්ටෝස් එවැනි පෝෂක කිහිපයකි.

ආහාර ජීරණය සඳහා විශේෂණය වූ අවයව සමූහනයෙන් ජීරණ පද්ධතිය සංවිධානය වී ඇත.

මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිය

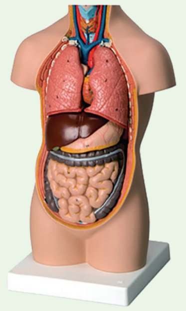
මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිය මුඛ කුහරයේ සිට ගුද මාර්ගය දක්වා ඇති තනි නාළයකි. අවශ්‍යතාව අනුව විවිධ තැන්වල දී එහි ව්‍යුහය වෙනස් වී ඇති අතර, ජීරණයට අවශ්‍ය එන්සයිම හා අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය (නිදසුන් :- පිත) සපයන වෙනත් ග්‍රන්ථි (අක්මාව, අග්න්‍යාශය හා බේට ග්‍රන්ථි) විවිධ තැන්වල දී ඊට සම්බන්ධ වේ. ආහාර ජීරණ පද්ධතිය තුළ සිදු කෙරෙන කාර්ය වනුයේ ආහාර ජීරණය, ජීරණ ඵල අවශෝෂණය හා ජීරණය නොවූ ද්‍රව්‍ය සිරුරෙන් බැහැර කිරීම යි.

ආහාර ජීරණ පද්ධතියට අයත් වන ප්‍රධාන අවයව 6.1 රූපයේ දැක්වේ.



6.1 රූපය - මිනිසාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිය

පැවරුම 6.1



6.2 රූපය - මිනිස් සිරුරේ ආකෘතියක්

මිනිස් සිරුරේ ආකෘතියක් (Human torso) හෝ රූප සටහනක් ඇසුරින් ආහාර ජීරණ පද්ධතියේ අවයව හඳුනාගන්න.

එහිදී එක් එක් අවයවවල පිහිටීම, සාපේක්ෂ ප්‍රමාණය හා හැඩය පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න.

ජීරණ පද්ධතියේ මුල් ම කොටස වන මුඛ කුහරයේ දී ආහාරයේ සිදුවන විපර්යාස විමසා බලමු.

මුඛ කුහරය තුළ සිදුවන ජීරණය

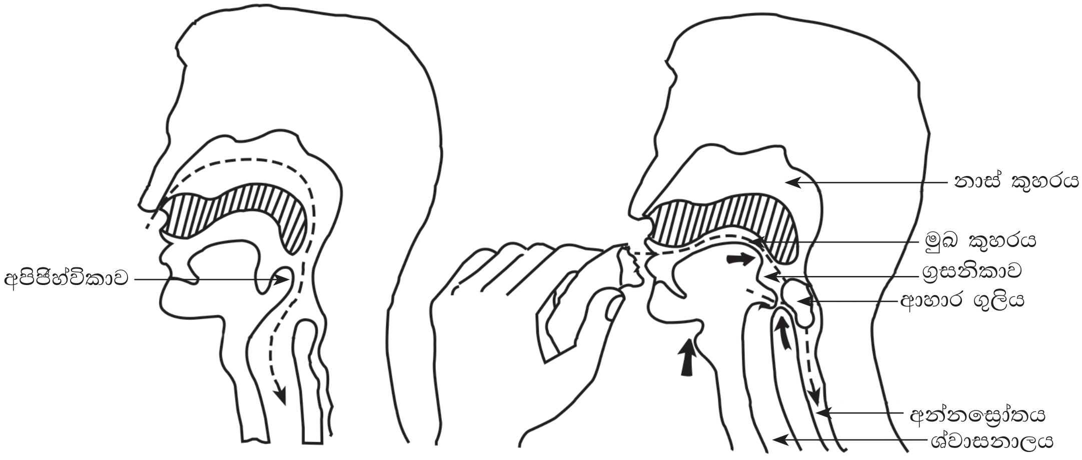
මුඛ කුහරය බාහිරයට විවෘත වන දෙරටුව මුඛය යි. එය ඉහළින් හා පහළින් මාංසල තොල් සඟළකින් වටවී ඇත. මුඛ කුහරය සෑදී ඇත්තේ උඩු හා යටි හණුවලිනි. යටිහණුව පමණක් චලනය කළ හැකි ය. හණු දෙකෙහි ම දත් පිහිටා ඇත. මුඛ කුහරය කම්මුල්වලින් වටවී ඇත. මුඛ කුහරය තුළ පිටුපසින්, පත්ලට සවි වූ දිවක් ඇත. මුඛ කුහරයට බේට ග්‍රන්ථි යුගල තුනකින් බේටය ස්‍රාවය වෙයි. දිව ආහාරයේ රස හඳුනාගන්නා අතර, ආහාර බේටය සමඟ මිශ්‍ර කිරීමටත් ආහාර ගිලීමටත් උදව් වේ.

පාන් හෝ බත් ස්වල්පයක් ටික වේලාවක් මුඛය තුළ තබාගෙන සපමින් සිටින විට පැණි රසක් දැනේ. එසේ වන්නේ ඇයි ? දත්වලින් විකා අඹරන ලද ආහාර මුඛ කුහරය තුළ දී බේටය සමග මිශ්‍ර වෙයි. බේටයේ ඇති ටයලින් (බේට ඇමයිලේස්) නමැති එන්සයිමය ආහාරයේ ඇති පිෂ්ටය මත සුළු වශයෙන් ක්‍රියාත්මක වී මෝල්ටෝස් බවට හරවා ජීරණ ක්‍රියාව ආරම්භ කරයි.

$$\text{පිෂ්ටය} \xrightarrow{\text{ටයලින්}} \text{මෝල්ටෝස්}$$

මුඛ කුහරය තුළ දී ජීරණ ක්‍රියාවලිය ආරම්භ වූ ආහාර, ගුළියක් ලෙස සකස් වී එහි අපර කොටසට තල්ලු වෙයි. ඉන්පසු මුඛ කුහරයට අපරව ඇති ග්‍රසනිකාවට තල්ලු වෙයි.

ග්‍රසනිකාව යනු ආහාර මාර්ගයට අයත් අන්නස්‍රෝතයත් ශ්වසන මාර්ගයට අයත් ශ්වාසනාලයත් විවෘත වන පොදු කුටීරයයි.

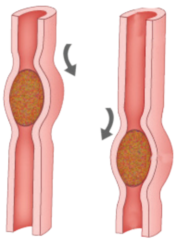


6.3 රූපය - ආහාර අන්නස්‍රෝතයට ඇතුළු වන විට අපිජිහ්විකාව ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය

ශ්වාසනාල ද්වාරය ආරම්භයේ චලනය විය හැකි අවයවයක් වන අපිජිහ්විකාව නම් කුඩා පිධානයක් පිහිටා ඇත. ආහාර ගුළිය ගිලින විට අපිජිහ්විකාව මගින් ශ්වාසනාල ද්වාරය වැසේ. එවිට ආහාර ගුළිය ශ්වාසනාලයට ඇතුළු නොවී අන්නස්‍රෝතයට ඇතුළු වේ.

ආහාර ගුළි හෝ ජලය අන්නස්‍රෝතයට ඇතුළු නොවී ග්‍රසනිකාව තුළ හිරවීමෙන් පුද්ගලයින් මරණයට පත්වූ අවස්ථා ඇත. ආහාර හෝ ජලය ග්‍රසනිකාවේ හිරවූ විට අපිජිහ්විකාව මගින් ශ්වාසනාලය දිගට ම වැසී පැවතීම එයට හේතුවයි. ආහාර ගුළිය වහාම ඉවත් නොකළහොත් ශ්වසන මාර්ගය අවහිර වීම නිසා පුද්ගලයා මිය යාමට ඉඩ ඇත.

අන්නස්‍රෝතය යනු හැකිළී තිබෙන නාළයකි. හැකිළී පවතින නාළයක් තුළින් ආහාර ගමන් කරන්නේ කෙසේ ද?



6.4 රූපය - අන්නස්‍රෝතය තුළ ක්‍රමාකුංචනය මගින් ආහාර ගමන් ගන්නා ආකාරය

අන්නස්‍රෝතය දිගේ ආහාර ගුළි ගමන් කරන්නේ ක්‍රමාකුංචන චලන ඔස්සේ ය. අන්නස්‍රෝතය පේශිමය ව්‍යුහයක් බැවින් අන්නස්‍රෝත බිත්තියේ හැකිළීම් හා මහත්වීම් නිසා එහි ඇති වන ක්‍රමාකුංචන තරංග (චලන) ආහාර ගුළිය ඉදිරියට තල්ලු කිරීමට අවශ්‍ය තෙරපුම සපයයි. **ක්‍රමාකුංචනය** මගින් ආහාර අන්නස්‍රෝතයේ සිට ආමාශයට ගමන් කරයි.

ආමාශයේ දී සිදුවන ආහාර ජීරණය

ආමාශය තරමක් පළල් මල්ලක් වැනි අවයවයකි. ආමාශ බිත්තියේ ඇති පේශි ක්‍රියාත්මක වීමෙන් ඇති වන ක්‍රමාකුංචන තරංග නිසා ආහාර යාන්ත්‍රික ජීරණයට ලක් වී එනම් කුඩා කැබලිවලට කැඩී හොඳින් මිශ්‍ර වී තලපයක් බවට පත්වෙයි. මෙය **ආමලසය** නම් වේ. ආමාශය තුළට ස්‍රාව වර්ග කිහිපයක් වැගිරේ. ඒවා සියල්ල **ආමාශයික යුෂය** නමින් හැඳින්වේ. ආමාශයික යුෂයේ ප්‍රධාන වශයෙන් **හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය** හා **පෙප්සින්** අඩංගු වේ. හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය මගින් පෙප්සින් සක්‍රීය තත්ත්වයට පත් කරයි. එම පෙප්සින් මගින් ප්‍රෝටීන් ජීරණය ආරම්භ වී අර්ධ ජීර්ණ ඵල වන පොලිපෙප්ටයිඩ සෑදේ.

ළදරුවන්ගේ ආමාශයික යුෂයේ රෙනින් නැමැති එන්සයිමය අඩංගු වේ. රෙනින් මගින් කිරි කැටි ගැසීම සිදු කරයි. ආමාශය තුළ පැය තුනක් පමණ ආහාර රඳවා ගනී. මෙහි දී ජීරණ ඵල අවශෝෂණයක් සිදු නොවන නමුත් ජලය, ග්ලූකෝස් හා සමහර ඖෂධ වර්ග අවශෝෂණය කරයි.

අර්ධ වශයෙන් ජීරණය වූ ප්‍රෝටීන්, ජීරණය වූ හා නො වූ කාබෝහයිඩ්‍රේට, ජීරණය නො වූ ලිපිඩ, ජලය, ලවණ හා විටමින් අඩංගු ආමලසය, කොටස් වශයෙන් ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ ආරම්භක කොටස වන ග්‍රහණියට ඇතුළු වෙයි.

ආමාශය හිස් වූ පසුව ද එහි සංකෝචනය වීම් නොකඩවා සිදුවේ. හිස්ව තිබෙන කාලසීමාව වැඩි වන විට සංකෝචනය වීමේ වේගය ද වැඩිවේ. සමහර විට එයින් වේදනාවක් ද දැනේ. එමගින් අපට කුසගින්න දැනේ. කුසගින්න යනු ආහාර අවශ්‍ය බව හඟවන සංඥවකි.

ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ දී සිදුවන ආහාර ජීරණය

ආහාර ජීරණය ප්‍රධාන වශයෙන් ම සිදුවනුයේ ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ දී ය. ඒ සඳහා අග්න්‍යාශයික එන්සයිම මෙන්ම ආන්ත්‍රික එන්සයිම ද සහභාගි වේ.

ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රය මීටර හතක් පමණ දිග නාළාකාර ව්‍යුහයකි. ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ මුල් කොටස ග්‍රහණිය වන අතර එය C හැඩයක් ගනී. අග්න්‍යාශයික ප්‍රනාලය හා පිත්ත ප්‍රනාලය එක ම

විවරයකින් ග්‍රහණියට විවෘත වෙයි. ග්‍රහණියේ තිබෙන ආහාරයට අග්න්‍යාශයික ප්‍රනාලය මගින් **අග්න්‍යාශයික යුෂය** ගෙන එයි. එහි **ට්‍රිප්සින්,** ඇමයිලේස් හා **ලයිපේස්** නැමැති ජීරණ එන්සයිම අඩංගු වේ. පිත්ත ප්‍රනාලයෙන් ගෙන එන **පිත** ද ඊට එකතු වේ. පිත අක්මාවේ නිපදවෙන අතර පිත්තාශයේ ගබඩා කෙරේ. පිත් වර්ණක, පිත් ලවණ, බයිකාබනේට් ලවණ හා ජලය ආදිය පිතෙහි අඩංගු වේ.

ග්‍රහණියේ දී ආහාරයට එකතු වූ පිත සමග ආහාර මිශ්‍ර වීමෙන් ආහාරයේ ඇති ලිපිඩ, බිඳිති බවට පත් වේ. මෙය **තෛලෝදකරණය** ලෙස හැඳින්වේ. මේ නිසා එන්සයිමයට ලිපිඩ මත ක්‍රියා කිරීමට වැඩි පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලයක් ලැබේ.

ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍ර බිත්තිය මගින් ස්‍රාවය කරන ආන්ත්‍රික යුෂයේ **මෝල්ටේස්, සුක්රේස්, ලැක්ටේස්** සහ **පෙප්ටිඩේස්** නමැති ජීරණ එන්සයිම ද **ශ්ලේෂ්මල** ද අඩංගු වේ.

ශ්ලේෂ්මලය මගින් ආහාරය ස්නේහනය කිරීම සිදුකරන අතර ආහාරය, ආහාර මාර්ගය තුළ ගමන් කිරීම පහසු කරයි. එමෙන් ම ආමාශ බිත්තියේ හා ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍ර බිත්තියේ අඩංගු ප්‍රෝටීන්, ජීරණ යුෂවලින් ජීරණය නොවී ආරක්ෂා කරයි.

ක්ෂුද්‍රාන්තයේ දී සිදුවන ආහාර ජීරණය පිළිබඳ තොරතුරු 6.1 වගුවේ ආකාරයට සාරාංශ ගත කළ හැකි ය.

6.1 වගුව - ක්ෂුද්‍රාන්තයේ දී සිදුවන ආහාර ජීරණය

ස්‍රාවය වන ඉන්ද්‍රියය	එන්සයිම වර්ගය	උපස්තරය (ක්‍රියා කරන ආහාර වර්ගය)	සෑදෙන ඵල
අග්න්‍යාශය (අග්න්‍යාශයික යුෂය)	ට්‍රිප්සින්	ප්‍රෝටීන්	පොලිපෙප්ටයිඩ
	ඇමයිලේස්	පිෂ්ටය	මෝල්ටෝස්
	ලයිපේස්	ලිපිඩ	මේද අම්ල සහ ග්ලිසරෝල්
ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රය (ආන්ත්‍රික යුෂය)	මෝල්ටේස්	මෝල්ටෝස්	ග්ලූකෝස්
	සුක්රේස්	සුක්රෝස්	ග්ලූකෝස් සහ ෆ්‍රක්ටෝස්
	ලැක්ටේස්	ලැක්ටෝස්	ග්ලූකෝස් සහ ගැලැක්ටෝස්
	පෙප්ටිඩේස්	පොලිපෙප්ටයිඩ	ඇමයිනො අම්ල

මේ අනුව ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලියේ අන්ත ඵල මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

කාබෝහයිඩ්‍රේට් ⟶ මොනොසැකරයිඩ (ග්ලූකෝස් / ෆෘක්ටෝස්/ ගැලැක්ටෝස්)

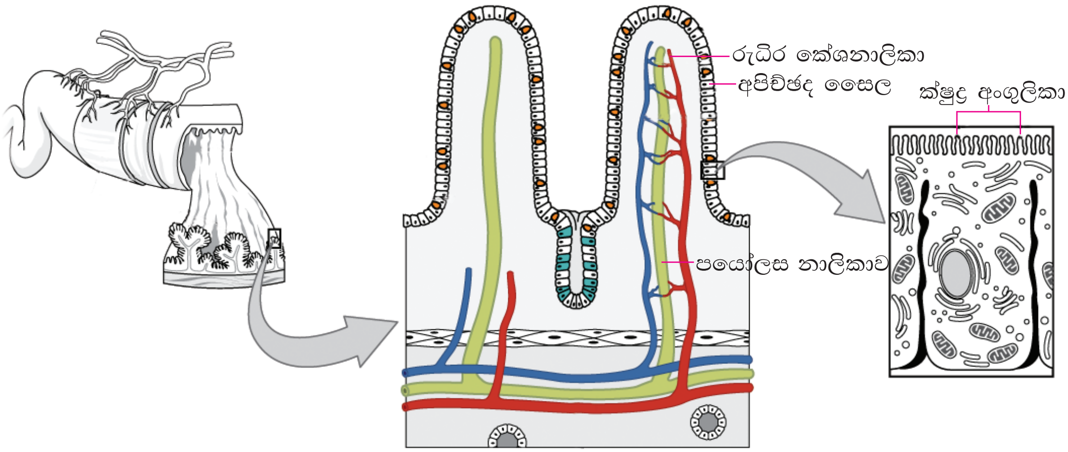
ප්‍රෝටීන් ⟶ ඇමයිනො අම්ල

ලිපිඩ ⟶ මේද අම්ල + ග්ලිසරෝල්

ජීරණ ක්‍රියාවලියේ අන්තඵලවලට කුමක් සිදුවේ ද?

ආහාර ජීරණයේ අන්තඵල දේහයට අවශෝෂණය කිරීම ප්‍රධාන වශයෙන් ම සිදුවනුයේ ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ දී ය. අවශෝෂණ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කර ගැනීමට ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රය පහත සඳහන් ලෙස අනුවර්තනය වී ඇත.

- ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රය ඉතා දිගු වීම.
- ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ අභ්‍යන්තර බිත්තිය මත වෘත්තාකාර නැමුම් හෙවත් නෙරීම් පිහිටා තිබිම.
- අභ්‍යන්තර බිත්තිවල රැලි මත අංගුලිකා නම් වූ ඇඟිලි වැනි නෙරීම් රාශියක් පිහිටා තිබීම.
- අංගුලිකා මත ක්ෂුද්‍ර අංගුලිකා පිහිටා තිබීම
- අංගුලිකා බිත්ති ඉතා තුනී වීම
- අංගුලිකාවලට මනා රුධිර සැපයුමක් තිබීම



6.5 රූපය - ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ අංගුලිකාවක ව්‍යුහය

ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ අංගුලිකාවල ඇති රුධිර කේශනාලිකා තුළට පහත සඳහන් ජීරණ ඵල අවශෝෂණය වේ.

- ඇමයිනො අම්ල
- විටමින්
- ඛනිජ ලවණ
- මොනොසැකරයිඩ (ග්ලූකෝස්/ ගැලැක්ටෝස්/ ෆෲක්ටෝස්)

ලිපිඩ ජීරණයෙන් ඇතිවන මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් පයෝලස නාලිකාවලට අවශෝෂණය වේ. පයෝලස නාලිකාව වසා වාහිනියකි. එම ද්‍රව්‍ය පයෝලස නාලිකාවල සිට අවසානයේ දී වසා පද්ධතිය ඔස්සේ රුධිර සංසරණ පද්ධතියට ඇතුළු වේ. රුධිරයේ ග්ලූකෝස් වැඩිපුර ඇතිවිට ඒවා ග්ලයිකොජන් ලෙස අක්මාවේ තැන්පත් වේ. රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම අඩු වූ

විට ග්ලයිකොජන් බිඳ හෙළීමෙන් ග්ලූකෝස් රුධිරයට එකතු වේ. අවශෝෂණය නොවී ඉතිරි වන ද්‍රව්‍ය සියල්ල ඉන්පසු මහාන්ත්‍රයට ඇතුළු වේ.

මහාන්ත්‍රයේ දී සිදුවන ක්‍රියාවලිය

මහාන්ත්‍රය මීටර 1.5ක් පමණ දිග ය. එය උණ්ඩුකයෙන් ආරම්භ වී ගුදයෙන් අවසන් වේ. මහාන්ත්‍රයේ විදූර කොටස වන ගුද මාර්ගය තරමක් පළල් වූ ප්‍රදේශයකි. එහි කෙළවර පිහිටි විවරය ගුදයයි. මහාන්ත්‍රයට ඇතුළු වන ද්‍රව්‍යවල පෝෂක අඩංගු වන්නේ අල්ප වශයෙනි. එම ද්‍රව්‍යවල බොහෝ සෙයින් ඇත්තේ ජලය හා ජීරණය නො වූ සෙලියුලෝස් වැනි සංයෝගයි.
මහාන්ත්‍රය ආරම්භ වන උණ්ඩුකයේ පසු කෙළවරින් උණ්ඩුක පුච්ඡය නම් සංවෘත කුඩා නාළයක් ඇත. මිනිසාගේ උණ්ඩුක පුච්ඡය කුඩා ය. ඇතැම් විට මෙය අසාදනය වී ඉදිමීමට ඉඩ ඇත. මෙම රෝගී තත්ත්වය උණ්ඩුක පුච්ඡ ප්‍රදාහය (Appendicitis) නම් වේ.

මහාන්ත්‍රය මගින් සිදුකරන කෘත්‍ය වනුයේ මහාන්ත්‍රයට ඇතුළු වන තරලමය ද්‍රව්‍යවලින් ජලය අවශෝෂණය කර එම ද්‍රව්‍ය අර්ධ ඝන තත්ත්වයට පත් කිරීමයි.

මහාන්ත්‍රයේ ඇති ද්‍රව්‍ය ගුද මාර්ගයට ඇතුළු වූ විට මල වශයෙන් හැඳින්වේ. මල අර්ධ ඝන ද්‍රව්‍යයක් වන අතර එහි ඇති පිත්ත වර්ණක නිසා කහ පැහැයක් ගනී. මලවල ජීරණය නොවූ ද්‍රව්‍ය, ක්ෂුද්‍රජීවීන්, ආහාර මාර්ග බිත්තියෙන් ගැලවුණු අපිච්ඡද සෛල හා ශ්ලේෂ්මලය අඩංගු වේ.

ගුද මාර්ගය මල ද්‍රව්‍යවලින් පිරුණ විට ගුදය ඔස්සේ සිරුරෙන් බැහැර කෙරේ.

ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග හා ආබාධ

ආහාර ජීරණ පද්ධතියට බැහැරින් ද්‍රව්‍ය ඇතුළු වීම නිරන්තරයෙන් සිදුවන නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ආසාදනය වීමට ඇති ඉඩකඩ ද වැඩි ය. ඒ නිසාම ආහාර ජීරණ පද්ධතිය විවිධ රෝගාබාධවලට ලක් වේ.

ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිතව ඇති වන රෝග හා ආබාධ පිළිබඳවත් ඒවා වළක්වා ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳවත් දැනුවත් වීම සඳහා පහත 6.2 පැවරුමෙහි නිරතවන්න.

පැවරුම 6.2

ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝගාබාධ හා ඒවා වළක්වා ගැනීම පිළිබඳව තොරතුරු රැස්කොට කුඩා පොත් පිංචක් සකස් කරන්න. මේ සඳහා වෛද්‍ය වාර්තා, පුවත්පත්, සඟරා හා අන්තර්ජාලය උපයෝගී කරගන්න.

ගැස්ට්‍රයිටිස් (Gastritis)

ආමාශයේ අභ්‍යන්තර ශ්ලේෂ්මල ආස්තරය ප්‍රදාහයට පත් වීම ගැස්ට්‍රයිටිස් ලෙස හැඳින්වේ. ජනතාව අතර බහුල රෝගී තත්ත්වයකි. සාමාන්‍යයෙන් අම්ලගතිය ලෙස හැඳින්වෙන අතර රෝගයේ ලක්ෂණ වනුයේ ඇඹුල් රස උගුරට ඒම, ආමාශයේ දැවිල්ල හා වේදනාව යි. රෝගී තත්ත්වය උත්සන්න වූ විට ආමාශ බිත්තියේ හා ග්‍රහණියේ තුවාල ඇතිවේ. විවිධ හේතු නිසා ගැස්ට්‍රයිටිස් ඇතිවිය හැකි ය.

- නියමිත වේලාවට ආහාර නොගැනීම
- අම්ල, මිරිස් හා තෙල් අධික ආහාර ගැනීම
- අධික ලෙස මද්‍යසාර සහ දුම්වැටි භාවිතය
- මානසික ආතතිය

නිවැරදි ආහාර පුරුදු මෙන් ම යහපත් ජීවන රටාව මගින් ගැස්ට්‍රයිටිස් වළක්වා ගත හැකි ය.

මල බද්ධය (Constipation)

මල ද්‍රව්‍ය ඝන තත්ත්වයට පත් වීම නිසා බැහැර කිරීමට අපහසු වීම මල බද්ධයයි. මහාන්ත්‍රය තුළ වැඩි කාලයක් මල ද්‍රව්‍ය රැඳී තිබීම නිසා මහාන්ත්‍රයට අධික ලෙස ජලය අවශෝෂණය වීමෙන් මෙම තත්ත්වය ඇති වේ.

පහත සඳහන් කරුණු ද මල බද්ධයට හේතු වේ.

- පරිභෝජනය කරන ආහාරයේ තන්තු ප්‍රමාණය අඩු වීම
- අවශ්‍ය තරමට ජලය පානය නොකිරීම
- මල පහ කිරීමේ අවශ්‍යතාව කල් දැමීම

ඉහත සඳහන් කළ තත්ත්ව මග හරවා ගැනීමෙන් මල බද්ධය වළක්වා ගත හැකි ය. සමහර රෝග සඳහා ගන්නා ඖෂධ වර්ග ද මල බද්ධයට හේතු විය හැකි ය. මල බද්ධය පවතින අවස්ථාවේ දී මලපහ කිරීමට වැර යෙදීමෙන් ගුද මාර්ගයේ පටක තුවාල වී රුධිර වහනය සිදුවීමට ද ඉඩ ඇත. නිරන්තර මල බද්ධය අර්ශස් රෝගයට තුඩු දිය හැකි ය.

උණසන්නිපාතය (Typhoid)

බැක්ටීරියාවක් මගින් බෝවෙන රෝගයකි. රෝග කාරකයා ශරීර ගත වන්නේ ආහාර පාන මගිනි. දූෂිත වූ ජලයේ පිහිනීමේ දී හෝ ස්නානය කිරීමේ දී මෙම බැක්ටීරියාව මුඛයට ඇතුළු වේ. අපවිත්‍ර ජලයෙන්, රෝගියකුගේ මල මූත්‍ර ආදියෙන් අපවිත්‍ර වූ ස්ථානවල වසන මැස්සන් මගින් හා දූෂිත ආහාර පරිභෝජනයෙන් ද රෝගය බෝවීමට ඉඩ ඇත. අතපය වේදනාව, හිසරදය හා ක්‍රමයෙන් වැඩිවන උණ, මෙම රෝගයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ වේ. රෝගයේ මුල් අවස්ථාවේ මල බද්ධය ඇති වීමට ද ඉඩ ඇත. දිවේ අධික ලෙස කාරම බැඳේ. රෝග ලක්ෂණ ඇති වී ටික දිනකින් උදරයේ වේදනාව හා පාචනය ඇති වේ. ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ තුවාල සෑදී රුධිරය වහනය වීමට ඉඩ ඇත. මෙම රුධිරය මල සමග පිටවේ. තුවාල නිසා අන්ත්‍ර සිදුරු වීමට ද ඉඩ ඇත. මෙම රෝගය හඳුනාගත හැක්කේ රෝගියාගේ රුධිර හෝ අසූචි පරීක්ෂාවක් මගිනි. උණ සන්නිපාත ප්‍රතිශක්තිකරණ එන්නත ලබා ගැනීමෙන් රෝගය සෑදීම වළක්වා ගත හැකි ය.

පාචනය (Diarrhoea)

වෛරසයක් හෝ බැක්ටීරියාවක් හෝ පරපෝෂිතයෙක් හෝ මගින් අන්ත්‍ර ආසාදනය වීමෙන් පාචනය ඇති වේ. මෙම රෝගය ප්‍රධාන වශයෙන් ව්‍යාප්ත වනුයේ ආසාදිතයකුගේ අසූචි මගිනි. දූෂිත වූ ආහාර හෝ ජලය පරිභෝජනය කිරීමෙන් රෝගය පැතිරේ. රෝග ලක්ෂණ වන්නේ දියර තත්ත්වයෙන් මල පහවීම යි. මහාන්ත්‍රයේ දී මලවල ඇති ජලය නිසි පරිදි අවශෝෂණය නොවීම මෙයට හේතුවයි. වැඩිපුර පාචනය වීමෙන් ඇති වන

තරල හානිය නිසා විජලන තත්ත්වයට පත්වීමට ඉඩ ඇත. පාචනයේ දී විජලන තත්ත්වය උග්‍රවීම මාරාන්තික විය හැකි බැවින් හැකි තරම් දියර ලබා දීම හා වෛද්‍ය ප්‍රතිකාරවලට යොමු වීම වැදගත් වේ.

උණසන්නිපාතය සහ පාචනය වළක්වා ගැනීමට යහපත් සෞඛ්‍ය පුරුදු අනුගමනය කිරීම අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාමාර්ග ගත හැකි ය.

- නටවා නිවා ගත් ජලය පානය කිරීම
- මැස්සන් බෝවන ස්ථාන ඉවත් කිරීම හා ඔවුන් ආහාර මත වැසීම වැළැක්වීමට ආහාර පාන වසා තැබීම
- මාර්ග අසල විවෘතව අලෙවි කරන ආහාරපාන ගැනීමෙන් වැළකීම
- ජල මුද්‍රිත වැසිකිළි භාවිතය
- වැසිකිළි භාවිතයෙන් පසු රෝගියා තම දෙඅත් සබන් යොදා මනාව පිරිසිදු කර ගැනීම

6.2 මිනිසාගේ ශ්වසන ක්‍රියාවලිය

ශ්වසනය යනු ජීවී ක්‍රියාවලියකි. සමහර සතුන් තුළ බාහිර ශ්වසනය සිදුවන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

මිනිසාගේ ශ්වසනය සංකීර්ණ ක්‍රියාවලියක් වන අතර එය අවස්ථා තුනකින් සිදුවේ.

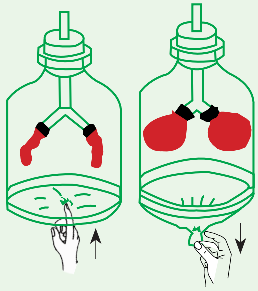
1) පෙනහැලි හා බාහිර පරිසරය අතර වායු සංසරණය (බාහිර ශ්වසනය)
2) ගර්ත තුළ සිදුවන වායු හුවමාරුව
3) සෛලීය ශ්වසනය

පෙනහැලි තුළට ඔක්සිජන් සහිත වාතය ඇතුළු කර ගැනීමත් සෛල තුළ දී අතුරුඵලයක් ලෙස නිපදවෙන වායුමය අපද්‍රව්‍ය පෙනහැලිවලින් ඉවත් කිරීමත් බාහිර ශ්වසනයේ දී සිදු වේ.

පෙනහැලි හා බාහිර පරිසරය අතර සිදුවන වායු සංසරණය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා පහත 6.1 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.1

වායු සංසරණය ආදර්ශනය කිරීම



6.6 රූපය

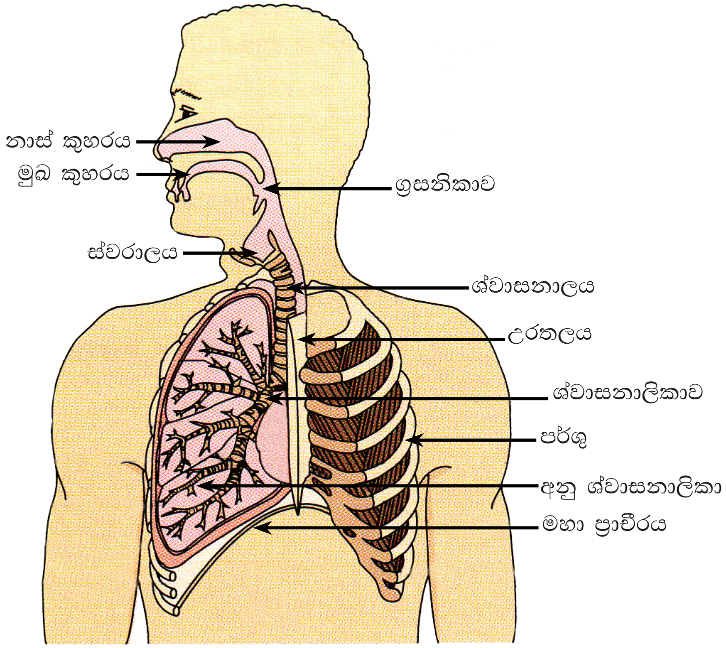
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- කුඩා සණ්ඨා සරාවක්, Y නළයක්, සිදුරක් සහිත ඇබයක්, රබර් බැලූන් දෙකක්, බැලූන් පටලයක්/පොලිතින් කැබැල්ලක්, රබර් බෑන්ඩ් කිහිපයක්

ක්‍රමය :- රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට ඇටවුම සකස් කර බැලූන් පටලය පහළට අදිමින් සහ නිදහස් කරමින් බැලූන්වල ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කරන්න.

ඉහත ක්‍රියාකාරකමට අනුව රබර් පටලය පහළට ඇදීමෙන් සරාව තුළ පරිමාව වැඩිවේ. එවිට බාහිරින් වාතය ඇතුළු වීම නිසා බැලූන පිම්බේ. එසේම රබර් පටලය නිදහස් කළ විට සණ්ටා සරාව තුළ පරිමාව අඩුවන බැවින් බැලූන තුළ ඇති වාතය බාහිරයට ගමන් කරයි. මේ ආකාරයට පෙනහැලි තුළ පරිමාව අඩු වැඩි වීමෙන් පෙනහැලි හා බාහිර පරිසරය අතර වායු සංසරණය සිදුවේ.

ජීව ක්‍රියාවලි සඳහා අවශ්‍ය ඔක්සිජන් ලබා ගැනීමටත් නිපදවන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් බැහැර කිරීමටත් සැකසී ඇති පද්ධතිය ශ්වසන පද්ධතියයි. මිනිස් ශ්වසන පද්ධතියේ රූප සටහනක් 6.7 රූපයේ දැක්වේ.

ශ්වසන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය



6.7 රූපය - මිනිසාගේ ශ්වසන පද්ධතිය

නාස් කුහරය, ග්‍රසනිකාව, ස්වරාලය, ශ්වාසනාලය සහ ශ්වාසනාලිකා ද පෙනහැලි තුළ පවතින අනුශ්වාසනාලිකා හා ගර්ත ද ශ්වසන පද්ධතියේ මූලික කොටස් වේ.

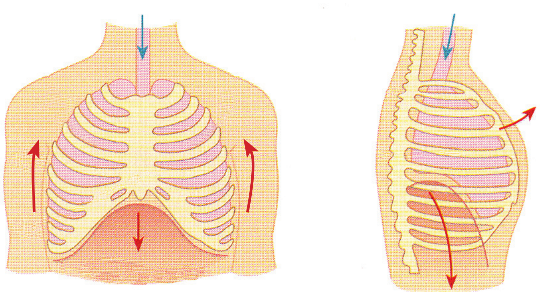
නාස් කුහරයේ ඇතුළු පෘෂ්ඨයේ ඇති ශ්ලේෂ්මල නිසා නාස් කුහරයේ බිත්ති තෙත්ව පවතී. එමෙන්ම නාස් කුහර අපර කොටසේ බිත්තිය මත පක්ෂ්ම රාශියක් පිහිටා ඇත. ආශ්වාස වාතයේ අඩංගු බැක්ටීරියා, දූවිලි වැනි අපද්‍රව්‍ය ශ්ලේෂ්මලයේ ඇලීම නිසා ඒවා පෙනහැලි තුළට යාම වළකී. එමෙන්ම පක්ෂ්ම චලනය වීම මගින් ද එම ද්‍රව්‍ය ශ්වසන මාර්ගයෙන් ඉවත් කෙරේ. කිවිසුම් යන විට සහ කැස්ස මගින් ඛේටය සමග ද මෙම අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කෙරේ.

නාස් කුහරය තුළින් වාතය ගමන් කරන විට ආශ්වාස වාතයේ සිදුවන ප්‍රධාන වෙනස්කම් කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

- ආශ්වාස වාතය තෙත් වීම
- ආශ්වාස වාතය ශරීර උෂ්ණත්වයට පැමිණීම
- ආශ්වාස වාතයේ අපද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම

පෙනහැලි උරස් කුහරය තුළ පිහිටයි. උරස් කුහරය පර්ශු කූඩුවකින් ආරක්ෂා වී ඇත. පර්ශු අතර අන්තර් පර්ශුක පේශි පිහිටයි. උරස් කුහරයේ පහළ සීමාව මහා ප්‍රාචීරය යි. ශ්වසන පද්ධතියේ ආරම්භක ක්‍රියාවලිය වන බාහිර ශ්වසනයේ දී ආශ්වාසය හා ප්‍රශ්වාසය මගින් සිදුවන වායු සංසරණය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරමු.

ආශ්වාසය

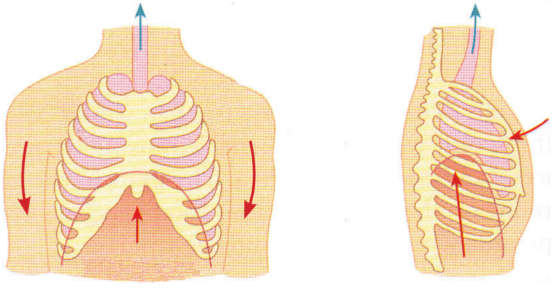


6.8 රූපය - මිනිසාගේ ආශ්වාසයේ දී පර්ශුවල ක්‍රියාකාරීත්වය

ආශ්වාසයේ දී සිදු වන්නේ පෙනහැලි තුළට වාතය ඇතුළු වීම යි. ඒ සඳහා පෙනහැලිවල පරිමාව වැඩි විය යුතු ය. පෙනහැලිවල පරිමාව වැඩි කර ගැනීමට උරස් කුහරයේ පරිමාව වැඩි කර ගත යුතු ය. එය සිදුවන්නේ පහත වෙනස්කම් නිසා ය.

අන්තර් පර්ශුක පේශි සංකෝචනය වීම නිසා පර්ශු ඉහළට එස වී උරතලය ඉදිරියට නෙරා එයි. ඒ අතරම මහා ප්‍රාචීරයේ පේශි සංකෝචනය වීම නිසා එහි මැද පෙදෙස පහත් වී වක්‍ර භාවය අඩු වේ. මේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිඵලය වන්නේ උරස් කුහරයේ පරිමාව වැඩි වීම හා ඒ සමග ම පෙනහැලිවල පරිමාව වැඩි වීමයි. එවිට නාස් මාර්ගය ඔස්සේ පෙනහැලි තුළට වාතය ඇතුළු වෙයි.

ප්‍රශ්වාසය

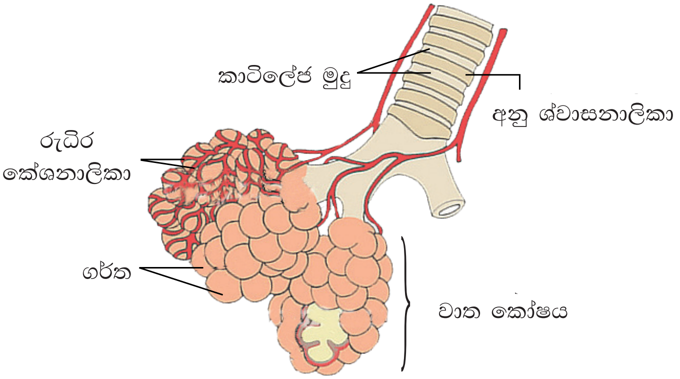


6.9 රූපය - මිනිසාගේ ප්‍රශ්වාසයේ දී පර්ශුවල ක්‍රියාකාරීත්වය

ප්‍රශ්වාසය සිදුවීමට පෙනහැලිවල පරිමාව අඩු විය යුතු ය. පෙනහැලිවල පරිමාව අඩු කර ගැනීම සඳහා උරස් කුහරයේ පරිමාව අඩු කර ගත යුතු ය. එය සිදුවන්නේ පහත දැක්වෙන වෙනස්කම් සිදුවීම නිසා ය.

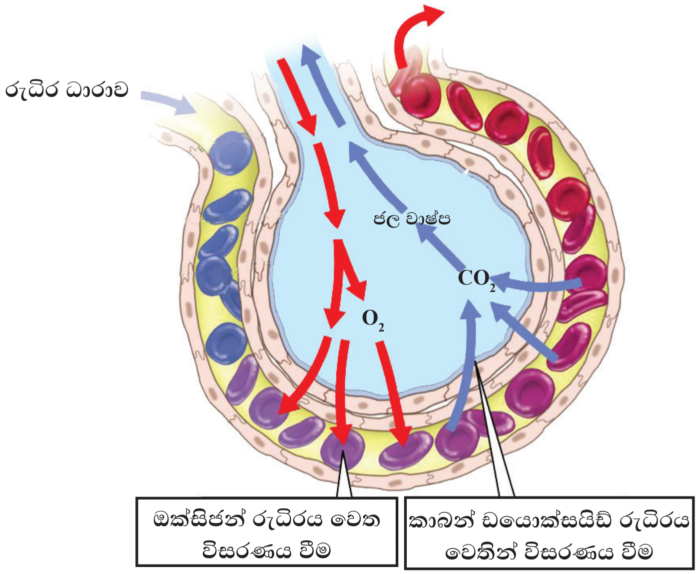
අන්තර් පර්ශුක පේශි ඉහිල් වීම නිසා උරතලය හා පර්ශු පහත් වී මුල් තත්ත්වයට පැමිණේ. ඒ අතර මහා ප්‍රාචීරයේ පේශි ඉහිල් වී ඉහළට වක්‍ර වී මුල් තත්ත්වයට පත්වෙයි. මෙම ක්‍රියාවලි දෙකෙහි ප්‍රතිඵලය වනුයේ උරස් කුහරයේ පරිමාව අඩු වී පෙනහැලි තුළ පරිමාව අඩු වීමයි. එවිට පෙනහැලි තුළ ඇති වාතය ශ්වාසනාලය ඔස්සේ නාස් කුහරය තුළින් පිටතට ගමන් කරයි.

ගර්ත තුළ සිදුවන වායු හුවමාරුව



6.10 රූපය- පෙනහැලි තුළ ඇති වාතකෝෂ, ගර්ත හා ගර්ත මත ඇති රුධිර කේශනාලිකා

නාස් කුහරයේ සිට ශ්වාසනාලය, ශ්වාසනාලිකා හා අනු ශ්වාසනාලිකා හරහා ගමන් කරන වාතය අවසානයේ ඇතුළු වන්නේ අනු ශ්වාසනාලිකා කෙළවර පිහිටි ගර්තවලට ය. ගර්තික වාතයේ ඔක්සිජන් (O_2) සාන්ද්‍රණය, ගර්ත වටා පිහිටි කේශනාලිකා රුධිරයේ අඩංගු O_2 සාන්ද්‍රණයට වඩා වැඩි ය. එම නිසා ගර්තවල සිට රුධිර කේශනාලිකා තුළට O_2 වායුව විසරණය වේ. එමෙන්ම රුධිර කේශනාලිකා තුළ ඇති කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) හා ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණය, ගර්තික වාතයේ CO_2 හා ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණයට වඩා වැඩි ය. එම නිසා රුධිර කේශනාලිකාවල සිට ගර්ත තුළට CO_2 හා ජල වාෂ්ප විසරණය වේ. එම CO_2 හා ජල වාෂ්ප ප්‍රශ්වාස වාතය සමඟ බැහැර කෙරේ.



6.11 රූපය- ගර්ත හා කේශනාලිකා අතර සිදුවන වායු හුවමාරුව

ඉහත දැක්වෙන ආකාරයට වායු හුවමාරුව සිදුවන්නේ ගර්ත තුළ දී ය. ගර්තයක් තුළ වායු හුවමාරුව සිදු වන ආකාරය 6.11 රූපයේ දැක්වේ.

බාහිර පරිසරය හා රුධිරය අතර වායු හුවමාරුව සිදුවන ස්ථානය **ශ්වසන පෘෂ්ඨය** ලෙස හැඳින්වේ. ඒ අනුව මිනිසාගේ ශ්වසන පෘෂ්ඨය වනුයේ ගර්ත බිත්තිය යි. ගර්ත බිත්තිය හරහා වායු හුවමාරුව සිදුවන්නේ විසරණය මගිනි.

ශ්වසන පෘෂ්ඨයක ලාක්ෂණික

කාර්යක්ෂම වායු හුවමාරුවක් සඳහා ශ්වසන පෘෂ්ඨයක් සතු ලක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

- වායු හුවමාරු වීම සඳහා ශ්වසන පෘෂ්ඨය තෙත් හා පාරගම්‍ය විය යුතු ය.
- කාර්යක්ෂම වායු විසරණයක් සඳහා තුනී පෘෂ්ඨයක් විය යුතු ය.

- සතුන්ගේ අවශ්‍යතා අනුව විශාල වායු පරිමාවක් හුවමාරු වීමට තරම් එම පෘෂ්ඨය සතුව විශාල වර්ගඵලයක් තිබිය යුතු ය.
- මනා රුධිර සැපයුමක් තිබිය යුතු ය.

බොහෝ සතුන්ගේ ශ්වසන පෘෂ්ඨය ලෙස දේහාවරණය ක්‍රියා කරයි. ඔවුන්ගේ දේහාවරණය හරහා ශ්වසන වායු හුවමාරු වේ. මිනිසාගේ ශ්වසන පෘෂ්ඨය වන ගර්ත බිත්තිය වායු හුවමාරුව සඳහා පහත සඳහන් ලෙස අනුවර්තනය වී ඇත.

- ගර්ත බිත්ති තුනී වීම
- ගර්ත බිත්ති තෙත්ව පැවතීම
- රුධිර කේශනාලිකා ජාලයක් තිබීම
- වාතකෝෂ රාශියක් පිහිටීම

සෛලීය ශ්වසනය

ගර්ත හරහා රුධිරයට විසරණය වූ ඔක්සිජන් දේහ සෛල තුළ දී සරල කාබනික සංයෝග (ග්ලූකෝස්) සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සිදුවේ. මෙම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ශක්තිය නිදහස් වේ. එය **සෛලීය ශ්වසනය** ලෙස හැඳින්වේ. එබැවින් **ශ්වසනය යනු ජීව ක්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය නිපදවා ගැනීමට සජීවී සෛල තුළ දී සරල ආහාර ඔක්සිකරණය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය යි.** මෙය පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලියකි.

ශ්වසනයේ දී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වචන සමීකරණයක් ගොඩ නගමු.

ග්ලූකෝස් + ඔක්සිජන් ⟶ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් + ජලය + ශක්තිය

ශ්වසන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය පහත දැක්වේ.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6\,CO_2 + 6\,H_2O + \text{ශක්තිය}$$

ශ්වසනය සඳහා ඔක්සිජන් අවශ්‍ය වීම හා අවශ්‍ය නොවීම මත ශ්වසනයෙහි ආකාර දෙකක් හඳුනාගත හැකි ය.

සවායු ශ්වසනය හා නිර්වායු ශ්වසනය

ඉහත අප සලකා බැලුවේ සෛල තුළ දී ඔක්සිජන් වායුව ඇති විට සිදුවන ශ්වසනය යි. O_2 වායුව ඇති විට සිදුවන ශ්වසනය **සවායු ශ්වසනය** ලෙස හැඳින්වේ.

ඔක්සිජන් නොමැතිව ද ජීවීන්ට ශ්වසනය සිදු කළ හැකි ය. ජීවීන් විසින් ඔක්සිජන් වායුව රහිතව සිදු කරන ශ්වසනය **නිර්වායු ශ්වසනය** නම් වේ.

ශාක සෛල තුළ සිදු වන නිර්වායු ශ්වසනය **මද්‍යසාර පැසීම** ලෙස හැඳින්වේ.

ශාක සෛල තුළ සිදුවන නිර්වායු ශ්වසන ප්‍රතික්‍රියාව වචන සමීකරණයකින් මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

ග්ලූකෝස් ⟶ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් + එතිල් මද්‍යසාරය + ශක්තිය

සීනි ද්‍රාවණයක් තුළ යීස්ට් වැඩෙන විට සිදුවන නිර්වායු ශ්වසනයේ දී ශක්තිය, එතිල් මද්‍යසාරය හා CO_2 නිපදවේ. මෙය මද්‍යසාර පැසීමට නිදසුනක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. නමුත් මිනිසා ඇතුළු සතුන්ගේ සෛල තුළ සිදුවන නිර්වායු ශ්වසනයේ දී ශක්තිය හා ලැක්ටික් අම්ලය නිපදවේ. සතුන් තුළ සිදුවන නිර්වායු ශ්වසනය **ලැක්ටික් අම්ල පැසීම** ලෙස හැඳින්වෙන අතර එම ප්‍රතික්‍රියාව පහත සමීකරණයෙන් නිරූපණය කළ හැකි ය.

ග්ලූකෝස් ⟶ ලැක්ටික් අම්ලය + ශක්තිය

මීටර 100 දිවීම වැනි ශීඝ්‍ර ක්‍රියාකාරකමක දී පාදවල මාංශ පේශි වේදනාව හා කෙණ්ඩා පෙරළීම ගෙන දෙන අවස්ථාවකට ඔබට මුහුණ දීමට සිදු වී ඇති ද? එසේ වන්නේ මාංශ පේශි තුළ නිර්වායු ශ්වසනය සිදු වීම නිසා ඇති වන ලැක්ටික් අම්ලය එකතු වීමෙනි.

ජීවීන්ට වැඩි ශක්ති ලාභයක් ලැබෙන්නේ සවායු ශ්වසනයේ දී ය. මෙයට හේතුව නිර්වායු ශ්වසනයේ දී ග්ලූකෝස් අණු අර්ධ වශයෙන් බිඳීම හා සවායු ශ්වසනයේ දී ග්ලූකෝස් අණු පූර්ණ වශයෙන් බිඳ හෙළීමයි.

සවායු ශ්වසනයේ දී මෙන් ම නිර්වායු ශ්වසනයේ දී ද ශක්තිය නිපදවේ. මෙම ශක්තියෙන් කොටසක් තාපය ලෙසින් මුදාහැරෙන අතර ඉතිරි කොටස රසායනික ශක්තිය වශයෙන් ඇඩිනොසීන් ට්‍රයිපොස්ෆේට් (ATP) නැමැති අධිශක්ති සංයෝගයෙහි තැන්පත් වේ. ජීව ක්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය ATP බිඳහෙළීමෙන් නිදහස් කෙරේ.

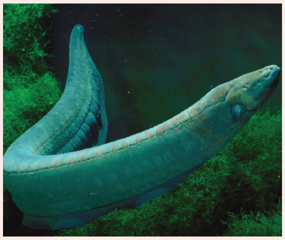
ඇඩිනොසීන් ට්‍රයිපොස්ෆේට්වල (ATP) කෘත්‍ය

- ශක්තිය ගබඩා කිරීම
- ශක්තිය නිදහස් කිරීම
- ශක්ති වාහකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම

අමතර දැනුමට

ATP හි ගැබ්වන ශක්තිය පහත සඳහන් අවශ්‍යතා සඳහා යොදා ගැනේ.

- පේශි චලන
- සක්‍රිය පරිවහනය
- ජීවීන් තුළ සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා
- සරල සංයෝගවලින් සංකීර්ණ සංයෝග සංශ්ලේෂණය කිරීම
  (නිදසුන්:- ඇමයිනො අම්ල ⟶ ප්‍රෝටීන්)



- නව සෛල නිපදවීම
- සමහර ජීවීන් විසින් ආලෝකය නිපදවීම
  (නිදසුන්:- කණාමැදිරියා)
- සමහර ජීවීන් විසින් විදුලිය නිපදවීම
  (නිදසුන්:- විදුලි ආඳා)

ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග

සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව (Common cold)

සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව, වෛරසයක් නිසා ඇතිවන රෝගයකි. හිසරදය, කිවිසුම් යාම, සොටු දියර ගැලීම, කැස්ස වැනි රෝග ලක්ෂණ මෙහිදී දැකිය හැකි ය. වෛරස් ආසාදනයක් නිසා මෙම රෝගයට ඖෂධීය ප්‍රතිකාර නොමැත. වෛරස්වලට හිතකර දූවිලි, පින්න වැනි පාරිසරික තත්ත්වවලින් ආරක්ෂා වීමෙන් රෝගය ඉක්මනින් සුවකර ගත හැකි ය.

නිව්මෝනියාව (Pneumonia)

පෙනහැලිවලට බැක්ටීරියා, වෛරස් වැනි විෂබීජ ඇතුළු වීමෙන් නිව්මෝනියාව සෑදේ. මෙහි දී පෙනහැලි ආසාදනය වන අතර පෙනහැලි තුළ දියර එකතු වීමට ද ඉඩ ඇත. කල් ගත වූ සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව හා කැස්ස නිව්මෝනියාවට ප්‍රධාන හේතුව වේ. වහාම වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර සඳහා යොමු වීම ඉතා වැදගත් වේ.

ඇදුම (Asthma)

ඇදුම යනු අසාත්මිකතාවකි. වාතයේ පවතින දූවිලි, පරාග, ලී කුඩු, සත්ත්ව ලොම්, දුම් වැනි කුඩා අංශුවලට ශ්වසන පද්ධතිය දක්වන අසාත්මිකතාව නිසා ශ්වාසනාලිකා ඇතුළතින් ඉදිමී හරස්කඩ කුඩා වීම නිසා ආශ්වාස කිරීමේ අපහසුතාව ඇතිවේ. ආශ්වාසයේ දී සිහින් හඬක් නිකුත් වේ.

බ්‍රොන්කයිටිස් හෙවත් ශ්වාසනාලිකා ප්‍රදාහය (Bronchitis)

වෛරස හෝ බැක්ටීරියා ආසාදනයකින් ශ්වාසනාලිකා ඉදිමීම නිසා මෙම රෝගී තත්ත්වය ඇති වේ. අධික කැස්ස හා හුස්ම ගැනීමේ අපහසුතා ඇති වීම මෙම රෝගයේ ලක්ෂණයි. ශ්වාසනාලිකාවලට අමතරව ස්වරාලය ද ආසාදනය වීම නිසා නිසිලෙස කටහඬ පිටවීම සිදු නොවේ.

ක්ෂය රෝගය (Tuberculosis)

බැක්ටීරියාවක් නිසා ඇති වන බෝවන රෝගයකි. බැක්ටීරියාව පෙනහැලි තුළට ඇතුළු වී ගුණනය වන විට බැක්ටීරියා ගහණය වැඩි වී ක්‍රමයෙන් පෙනහැලි පටක ක්ෂය වන්නට පටන් ගනී. ප්‍රධාන වශයෙන් පෙනහැලි ආසාදනය වුව ද ක්ෂය රෝගය නිසා ශරීරයේ වෙනත් ස්ථානවලට ද බලපෑම් ඇතිවිය හැකි ය. රෝගය වැළඳුනු විට සෙම සමඟ ක්ෂය වූ පෙනහැලි පටක කැබලි පිට වේ. පෙනහැලි ක්‍රමයෙන් ක්ෂය වී සිදුරු වේ. මේ නිසා රුධිරවාහිනී පවා බිඳී ගොස් කහින විට සෙම සමඟ රුධිරය පිට වේ.

ක්ෂය රෝගයේ රෝග ලක්ෂණ පහත දැක්වේ.

- අධික වෙහෙස
- කැස්ස සමග රුධිරය පිටවීම
- කෑම අරුචිය
- උණ
- ශරීරය ක්ෂය වීම

රෝගය වළක්වා ගැනීම සඳහා ප්‍රතිශක්තිකරණ එන්නත් ලබා ගැනීම හා වැළඳුනු විට නිසි ප්‍රතිකාර නිසි අයුරින් භාවිත කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. ක්ෂය රෝගය නිසි පරිදි ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් සුව කළ හැකි ය.

දුම්පානය (Smoking) නිසා ඇතිවිය හැකි රෝගාබාධ

දුම්බීම හේතුවෙන් පෙනහැලි පිළිකා, බ්‍රොන්කයිටිස් ආදී රෝග වැළදෙන අතර එමගින්, නොයෙක් රෝග හා ආබාධ සෑදීමේ ප්‍රවණතාව ද මරණය ද ඇති විය හැකි ය. සිගරට් දුමෙහි අඩංගු කාබන්මොනොක්සයිඩ් වායුව රුධිරයට උරාගනී. එය හිමොග්ලොබින් වර්ණකය සමග වේගයෙන් බැඳෙන අතර හිමොග්ලොබින් සමග ඔක්සිජන් සම්බන්ධ වීමට ඇති ඉඩ අඩු කරයි. එවිට රුධිරය මගින් ඔක්සිජන් පරිවහනය අඩු වේ.

සිගරට් දුමෙහි අඩංගු නිකොටින් මගින් තාවකාලිකව හෘද ස්පන්දන වේගය වැඩි කරයි. එවිට රුධිර පීඩනය ද තාවකාලිකව වැඩි වේ. සිගරට් දුම හේතුවෙන් ශ්වසන මාර්ගයේ ඇති පක්ෂ්ම විනාශ වීම නිසා ශ්ලේෂ්මල ස්‍රාව හා දූවිලි අංශු ශ්වසන මාර්ගයේ එකතු වීම සිදුවේ. එවිට ශ්වාසනාළ ඉදිමීම වැනි සංකූලතා මෙන්ම බ්‍රොන්කයිටිස් වැනි රෝග තත්ත්ව ඇති වී ශ්වසන අපහසුතා ඇති විය හැකි ය.

ශ්වාසනාල අපිච්ඡදය සිගරට් දුමට නිරාවරණය වීමෙන් එහි අසාමාන්‍ය ලෙස සෛල වර්ධනය වී පිළිකා තර්ජන ඇති විය හැකි ය.
දුම් නොබොන්නන් හට ද සිගරට් දුම ආඝ්‍රාණය වීමෙන් ඉහත කී තත්ත්ව ඇති විය හැකි ය.

සිලිකෝසිස් (Silicosis)

ග්‍රැනයිට්, ගල් අඟුරු, පතල් වැලි, වීදුරු වැනි කර්මාන්තවල යෙදෙන්නන් නිරන්තරයෙන් සිලිකා සංයෝග අඩංගු දූවිලිවලට නිරාවරණය වේ. එම අංශු ආශ්වාස කළ විට ඒවා ගර්ත තුළ එකතු වේ. එමගින් ක්‍රමයෙන් පෙනහැලි පටක විනාශ වී යයි. මෙම රෝගය සිලිකෝසිස් ලෙස හැඳින්වේ.

ඇස්බැස්ටෝසිස් (Asbestosis)

ඇස්බැස්ටොස් අංශු සහ කෙඳිති සහිත දූවිලි ආශ්වාස කිරීමෙන් මෙම රෝගය සෑදේ. මෙම අංශු ශ්වසන මාර්ගයේ එක්රැස් වීමෙන් පටක ශීඝ්‍රයෙන් විනාශ වී යයි.

පැවරුම 6.3

ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝගාබාධ හා ඒවා වළක්වා ගැනීම පිළිබඳව තවදුරටත් තොරතුරු රැස්කොට කුඩා පොත් පිංචක් සාදන්න.

6.3 මිනිසාගේ බහිස්‍රාවි ක්‍රියාවලිය

ජීවී සෛල තුළ සිදුවන සියලුම ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල එකතුව **පරිවෘත්තිය** ලෙස හැඳින්වේ. පරිවෘත්තීය ක්‍රියා සඳහා නිදසුන් කිහිපයක් පහත දක්වේ.

- සෛලීය ශ්වසනයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව, ජලය හා ශක්තිය නිපදවීම
- අක්මාවේ දී සිදුවන ප්‍රෝටීන් පරිවෘත්තියේ දී යූරියා, යූරික් අම්ලය වැනි ද්‍රව්‍ය නිපදවීම

පරිවෘත්තීය ක්‍රියා නිසා සෛල තුළ අවශ්‍ය මෙන්ම අනවශ්‍ය ඵල නිපදවේ. සෛල තුළ පරිවෘත්තීය ක්‍රියා සිදුවීම නිසා නිපදවෙන නිෂ්ප්‍රයෝජන ද්‍රව්‍ය බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වෙන අතර එම ද්‍රව්‍ය සිරුරෙන් බැහැර කිරීම සිදුකළ යුතු ය.

පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවල දී නිපදවෙන නිෂ්ප්‍රයෝජන ද්‍රව්‍ය සිරුරෙන් බැහැර කිරීම බහිස්‍රාවය ලෙස හැඳින්වේ.

මෙම බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය, බැහැර කෙරෙන ඉන්ද්‍රිය හා ඒවා බැහැර කරන ආකාරය 6.2 වගුවේ දැක්වේ.

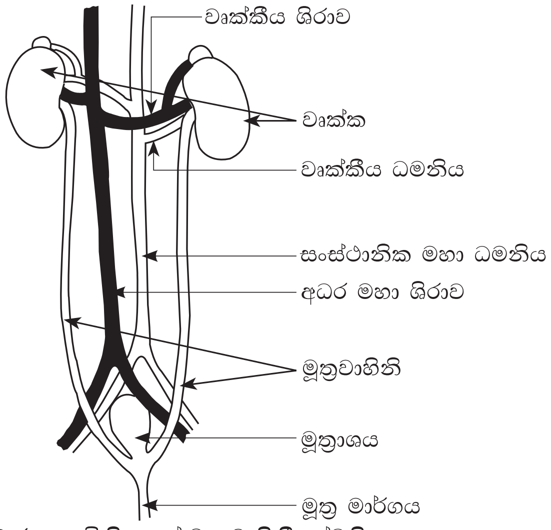
වගුව 6.2 - විවිධ බහිස්‍රාවී ඵල

බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය	බහිස්‍රාවී ඉන්ද්‍රියය	බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය පිටකරන ආකාරය
කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජල වාෂ්ප	පෙනහැලි	ප්‍රශ්වාස වාතය
යූරියා, යූරික් අම්ලය, ලවණ වර්ග, ජලය	වකුගඩු	මූත්‍ර
යූරියා, යූරික් අම්ලය, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්, ජලය	සම	දහදිය

මල බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍යයක් නොවන්නේ ඇයි?

මල යනු ජීරණ ක්‍රියාවලියේ දී ජීරණය නොවී ඉතිරි වන කොටස් ය. ජීරණය සිදුවනුයේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිය තුළ ය. ආහාර ජීරණය, සෛල තුළ සිදුවන ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවන බැවින් මල ද්‍රව්‍ය, බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍යයක් සේ නොසැලකේ. එසේ වුව ද මල සමග පිටවන පිත්ත වර්ණක බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍යයකි.

මූත්‍රවාහිනී පද්ධතිය



6.12 රූපය මිනිසාගේ මූත්‍ර වාහිනී පද්ධතිය

මිනිසාගේ නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවය සිදුවන ප්‍රධාන ඉන්ද්‍රියය ලෙස සැලකෙන්නේ වෘක්කයයි. වෘක්ක යුගලය හා සම්බන්ධ විවිධ අවයව සමූහනයෙන් මූත්‍රවාහිනී පද්ධතිය සංවිධානය වී ඇත.

මිනිස් මූත්‍රවාහිනී පද්ධතියේ ප්‍රධාන කොටස් පහත දක්වා ඇත.

- වෘක්ක යුගල
- මූත්‍රවාහිනී යුගල
- මූත්‍රාශය
- මූත්‍ර මාර්ගය

වෘක්කීය ධමනි හරහා වෘක්කයට ඇතුළු වන රුධිරයේ ඇති පරිවෘත්තීය අපද්‍රව්‍ය පෙරීම සිදු වේ. මෙම පෙරනය මූත්‍ර ලෙස හැඳින්වෙන අතර ඒවා මූත්‍ර වාහිනී තුළින් ගමන් කොට මූත්‍රාශය තුළ තාවකාලිකව ගබඩා වේ. ඉන් පසු මූත්‍රාශයේ සිට මූත්‍ර මාර්ගය හරහා මූත්‍ර බැහැර කිරීම සිදු වේ.

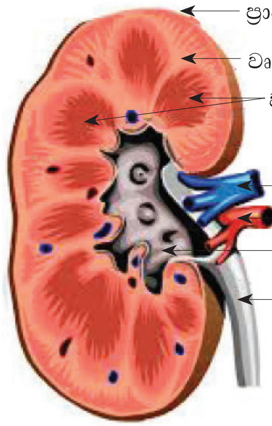
ක්‍රියාකාරකම 6.2

වෘක්කයක අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය පරීක්ෂා කිරීම

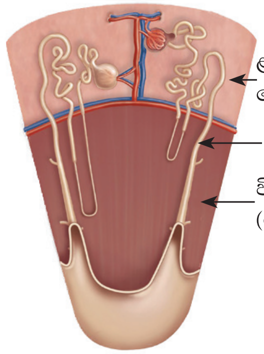
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- විද්‍යාගාරයේ නිදර්ශකයක්/ ආකෘතියක් ලෙස ඇති ගව හෝ එළු වෘක්කයක්

ක්‍රමය :-

- ගව හෝ එළු වෘක්කයක සත්‍ය නිදර්ශකයක්/රූපයක්/ආකෘතියක් පරීක්ෂා කරන්න. (මේ සඳහා විද්‍යා ගුරුතුමාගේ/ ගුරුතුමියගේ සහාය ලබා ගන්න).
- එහි කොටස් හඳුනා ගැනීමට 6.13 රූපය යොදා ගන්න.



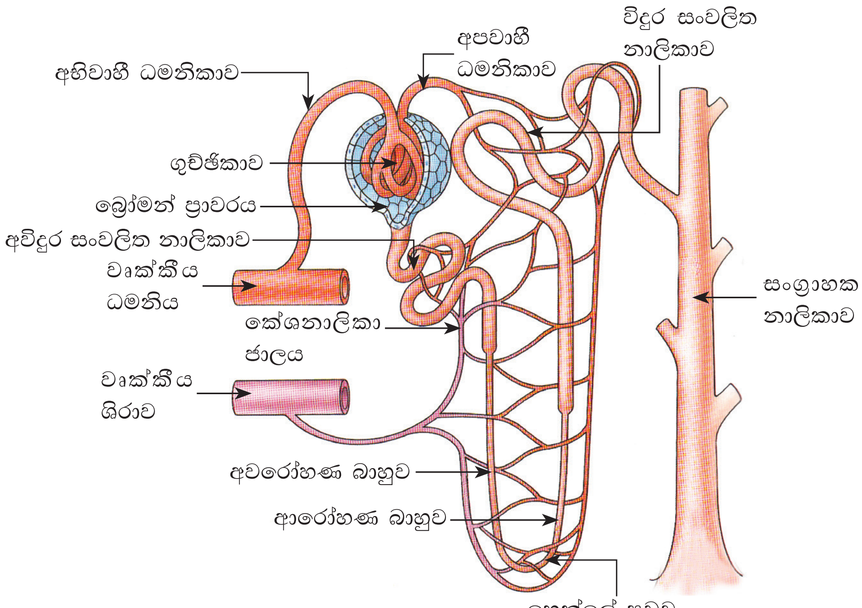
6.13 රූපය වෘක්කයක දික්කඩක්



6.14 රූපය - වෘක්කය තුළ වෘක්කාණුවල පිහිටීම

වෘක්කයේ ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය වනුයේ වෘක්කාණුව යි. වෘක්කාණු අණ්වීක්ෂීය වන අතර එක් වෘක්කයක් තුළ සාමාන්‍යයෙන් වෘක්කාණු මිලියනයක් පමණ ඇත.

වෘක්කාණුවක කොටස් 6.15 රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට හඳුනාගත හැකි ය.



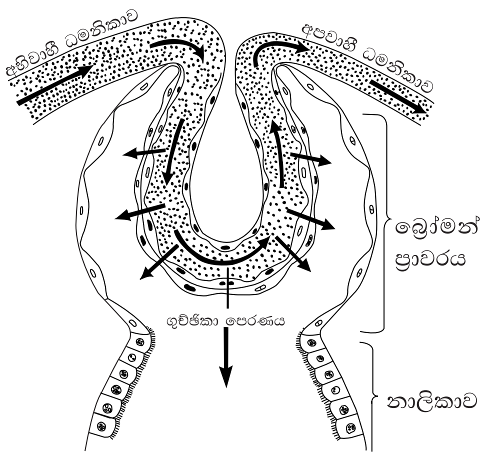
6.15 රූපය - ගුච්ඡිකා පෙරණය ප්‍රාවරයට එක්වීම

මූත්‍ර නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය

වෘක්කාණු තුළ මූත්‍ර සෑදීම අවස්ථා තුනකින් සිදුවේ.

1. අතිපරිස්‍රාවනය
2. වරණීය ප්‍රතිශෝෂණය
3. ස්‍රාවය

අතිපරිස්‍රාවනය

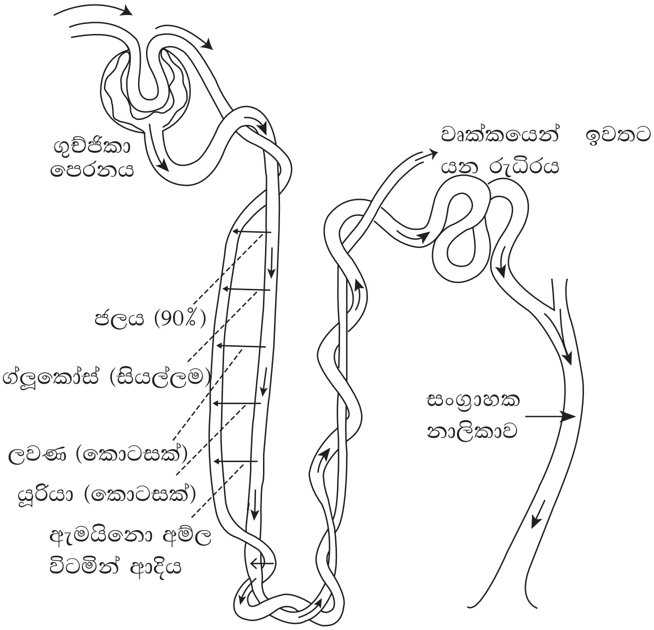


6.16 රූපය - ගුච්ඡිකා පෙරණය ප්‍රාවරයට එක්වීම

වෘක්කාණුවේ බෝමන් ප්‍රාවරය තුළ අභිවාහී ධමනිකාව බෙදීමෙන් හටගන්නා කේශනාලිකා ජාලයක් පිහිටයි. මෙය **ගුච්ඡිකාව** නමින් හැඳින්වේ. බෝමන් ප්‍රාවරයෙන් පිටතට ගමන් කරන අපවාහී ධමනිකාවේ විෂ්කම්භය, බෝමන් ප්‍රාවරය වෙත පැමිණෙන අභිවාහී ධමනිකාවේ විෂ්කම්භයට වඩා අඩුය. එබැවින් ගුච්ඡිකාව තුළින් ගමන් කරන රුධිරයේ පීඩනය වැඩි ය. මේ නිසා ගුච්ඡික කේශනාලිකා බිත්ති හා බෝමන් ප්‍රාවරයේ ඇතුළත බිත්ති තුළින් රුධිර ප්ලාස්මාව පෙරී ප්‍රාවරයේ කුහරයට එකතු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය **අතිපරිස්‍රාවනය** ලෙස හඳුන්වන අතර මෙසේ පෙරෙන තරලය **ගුච්ඡිකා පෙරනය** නම් වේ. මෙම පෙරනයට ප්ලාස්ම ප්‍රෝටීන් වැනි විශාල අණු හා රුධිර සෛල එක් නොවේ. මේ

අනුව ගුච්ඡිකා පෙරනය රුධිර ප්ලාස්මයට බොහෝ දුරට සමාන වේ.
ගුච්ඡිකා පෙරනයෙහි ඇති ප්‍රධාන සංඝටක ලෙස ජලය, ග්ලූකෝස්, ඇමයිනො අම්ල, විටමින්, ඖෂධ, විවිධ අයන, හෝර්මෝන හා යූරියා ඇත.

වරණීය ප්‍රතිශෝෂණය



6.17 රූපය - ගුච්ඡිකා පෙරනයේ අඩංගු ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිශෝෂණය හා මූත්‍ර සෑදෙන අන්දම

ගුච්ඡිකා පෙරනය වෘක්ක නාලිකාව දිගේ ඉදිරියට යන විට එහි අඩංගු ද්‍රව්‍යවලින් වැඩි කොටසක් වෘක්ක නාලිකාව වටා පිහිටි රුධිර කේශනාලිකාවලට නැවත අවශෝෂණය වේ. මෙය **වරණීය ප්‍රතිශෝෂණය** ලෙස හැඳින්වේ. ගුච්ඡිකා පෙරනයේ අඩංගු ජලයෙන් 90%ක් පමණ ද ග්ලූකෝස් සියල්ල ම ද ඇමයිනො අම්ල, විටමින්, ලවණ, යූරියා හා යූරික් අම්ලය කොටසක් ද ඖෂධ ආදිය ද මෙසේ ප්‍රතිශෝෂණය වේ. මෙසේ සංයුතිය වෙනස් වූ ගුච්ඡිකා පෙරනය සංග්‍රාහක නාලිකාවලින් ශ්‍රෝණියට වැස්සේ. විනාඩියක දී නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ නිපදවෙන ගුච්ඡිකා පෙරනයේ පරිමාව ඝන සෙන්ටිමීර් 120ක් පමණ වේ. නමුත් මෙම ගුච්ඡිකා පෙරනය වෘක්ක නාලිකා හරහා ගමන් කිරීමේ දී 95%ක් පමණ ප්‍රතිශෝෂණය වේ.

සාමාන්‍යයෙන් නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ ග්ලූකෝස් ප්‍රතිශෝෂණය 100% වන අතර දියවැඩියා රෝගීන්ගේ ග්ලූකෝස් ප්‍රතිශෝෂණය මුළුමනින් ම සිදු නොවේ. ඔවුන්ගේ වෘක්ක නාලිකාව තුළ ඉතිරි වන ග්ලූකෝස්, මූත්‍ර සමග පිට වේ.

ස්‍රාවය

වෘක්කාණුවේ පිටතින් ඇති රුධිර කේශනාලිකාවල ඇති සමහර ද්‍රව්‍ය වෘක්කාණුවේ නාලිකා තුළට ඇතුළු වීම **ස්‍රාවය** ලෙස හැඳින්වේ.

නිදසුන් :- හයිඩ්‍රජන් අයන **(H^+)**, පොටෑසියම් අයන **(K^+)** , ඇමෝනියම් අයන **(NH_4^+)**, ක්‍රියටිනීන්, ඖෂධ, විටමින් B

මූත්‍ර බැහැර කිරීම

ශ්‍රෝණියට වැස්සෙන මූත්‍ර, මූත්‍රවාහිනී ඔස්සේ ගමන් කොට තාවකාලිකව මූත්‍රාශයේ එකතු වේ. මූත්‍ර පහ කිරීමේ අවශ්‍යතාව මත මූත්‍ර බැහැර කිරීම සිදුවේ.

නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ මූත්‍රවල සාමාන්‍ය සංයුතිය 6.3 වගුවේ දක්වා ඇත.

6.3 වගුව - නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ මූත්‍රවල සංයුතිය

සංඝටකය	අඩංගු ප්‍රමාණය
ජලය	96% පමණ
ලවණ	0.2% පමණ
යූරියා	0.2% පමණ
යූරික් අම්ලය	අංශු මාත්‍රයක්
ක්‍රියටිනීන්	අංශු මාත්‍රයක්

මූත්‍රවාහිනී පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝගාබාධ

පැවරුම 6.4

මූත්‍රවාහිනි පද්ධතිය ආශ්‍රිතව ඇති වන රෝගාබාධ පිළිබඳ ජනතාව දැනුවත් කිරීම සඳහා නිර්මාණශීලී වාර්තාවක් සකස් කරන්න.

මූත්‍ර වාහිනී පද්ධතිය ආශ්‍රිතව ඇති වන රෝගාබාධ කිහිපයක් පිළිබඳව සොයා බලමු.

වෘක්ක අකර්මණ්‍ය වීම (Renal faliure)

වෘක්ක තුළ ඇති වෘක්කාණුවල මූත්‍ර පෙරීමේ ක්‍රියාවලිය දුර්වල වීම නිසා වෘක්ක අකර්මණ්‍යතාවට පත්වේ. වෘක්ක අකර්මණ්‍යතාව සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ආසාදන, බැරලෝහ (රසදිය, ආසනික් වැනි), විවිධ ඖෂධ, කාබන් ටෙට්රාක්ලෝරයිඩ් (CCl_4) වැනි සංයෝග හේතු විය හැකි ය. මූලික රෝග ලක්ෂණ වනුයේ ජලය හා ලවණ දේහ පටකවල රැඳීම නිසා ඇතිවන පටක ඉදිමීම හා රුධිර පීඩනය ඉහළ යාම යි. යූරියා හා අනෙකුත් බහිස්ස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය රුධිරයේ එකතු වීමෙන් රුධිරයේ pH අගය පහළ යයි. රෝග ලක්ෂණවලට ඉක්මන් ප්‍රතිකාර කිරීම මෙන් ම මනා යහපැවැත්ම පවත්වා ගැනීම මගින් වෘක්ක නිරෝගීව පවත්වා ගත හැකි ය. රෝග ලක්ෂණ ඇති වූ වහාම ප්‍රතිකාර නොකළහොත් දින 8-14ක් ඇතුළත පූර්ණ ලෙස වෘක්ක අකර්මණ්‍යතාවට (තීව්‍ර වකුගඩු අක්‍රිය වීම/ Acute renal failure) පත්වේ. එවිට කෘත්‍රිම වකුගඩුවක් මගින් රුධිර කාන්දු පෙරීමට (Dialysis) ලක් කරයි. වකුගඩු දෙක ම අක්‍රිය වූ විට දායකයකුගෙන් ලබාගත් නිරෝගී වකුගඩුවක් බද්ධ කිරීමට සිදුවේ.

නෙෆ්රයිටිස්/වෘක්ක ප්‍රදාහය (Nephritis)

වෘක්ක ප්‍රදාහය හෙවත් ඉදිමීම ඇති වනුයේ ආසාදන හා විෂ වර්ග නිසා ය. මූත්‍ර වාහිනියේ ආසාදන හා ශරීරය තුළ ඇතිවන වෙනස්කම් ද මෙයට හේතු වන බව වෛද්‍ය මතය යි. වෘක්ක ප්‍රදාහයේ දී ගුච්ඡිකා හා වෘක්ක නාලිකාවලට ද බලපෑම් ඇති වේ. ගුච්ඡිකාවලට හානි සිදු වීමෙන් ඒ තුළින් පෙරී යන රුධිර ප්‍රමාණය අඩු වේ. මේ නිසා මූත්‍ර නිෂ්පාදනය අඩු වන අතර ශරීරය තුළ රඳවා ගන්නා නිෂ්ප්‍රයෝජන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ඉහළ යයි. එසේ ම ගුච්ඡිකාවට හානි පැමිණීමෙන් රක්තාණු කාන්දු වීම සිදු වී මූත්‍රවලට ඒවා එකතු වේ.

එසේ ම මූත්‍ර සමග ප්‍රෝටීන් ඉවත්වීම නිසා අත්‍යාවශ්‍ය ප්‍රෝටීන් හිඟවීමෙන් රුධිර කැටි ඇති වී හදිසි ආඝාත (strokes) ඇති විය හැකි ය. එබැවින් වහා ම වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර ගත යුතු රෝගී තත්ත්වයකි.

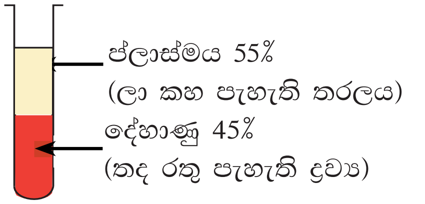
වෘක්කවල හා මූත්‍රාශයේ ගල් සෑදීම (Calculi in kidney and bladder)

වෘක්කවල හෝ මූත්‍රාශයේ කැල්සියම් ඔක්සලේට් වැනි ලවණ ස්ඵටිකීකරණය වීමෙන් මෙම ගල් සෑදේ. මූත්‍රවාහිනියේ ගල් හිරවීමෙන් දැඩි වේදනාවක් ඇති වෙයි. ඖෂධ මගින් හෝ සැත්කමක් මගින් මූත්‍ර ගල් ඉවත් කළ හැකි ය. ලේසර් කිරණ එල්ලකොට ගල් කුඩු කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා තාක්ෂණය ලිතෝට්‍රිප්සි තාක්ෂණය (Lithotripsy) ලෙස හැඳින්වේ. මූත්‍ර ගල් සෑදීමට පුද්ගලයකු ගන්නා ආහාරවලින් ද බලපෑමක් ඇත. එමෙන් ම මූත්‍ර පහකිරීමේ අවශ්‍යතාව කල් දැමීම ද මූත්‍රාශයේ ගල් ඇතිවීමට හේතු වේ. දිනපතා ප්‍රමාණවත් පරිදි ජලය පානය කිරීම මෙම තත්ත්වය වළක්වාගැනීමට ඉවහල් වේ.

6.4 මිනිසාගේ රුධිර සංසරණ ක්‍රියාවලිය

දේහය තුළ ශක්තිය නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියට ප්‍රධාන වශයෙන් අවශ්‍ය වනුයේ ඔක්සිජන් හා ග්ලූකෝස් ය. මෙම ද්‍රව්‍ය සෛල කරා පරිවහනය කිරීමටත් සෛල තුළ නිපදවෙන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වැනි නිෂ්ප්‍රයෝජන ද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමටත් පරිවහන මාධ්‍යය ලෙස ක්‍රියා කරනුයේ රුධිරයයි.

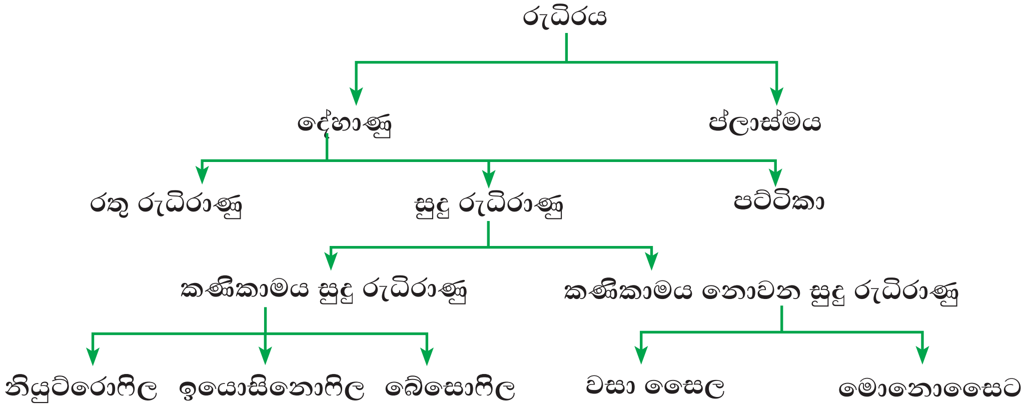
රුධිරය, ද්‍රව්‍ය පරිවහනය සඳහා විශේෂණය වූ තරලමය පටකයකි.



6.18 රූපය - රුධිර දේහාණු හා රුධිර ප්ලාස්මය

රුධිරය රතු පැහැති ය. පරීක්ෂා නළයකට ගත් රුධිර සාම්පලයක් කේන්ද්‍රාපසරණයට ලක් කර නිශ්චලව තැබූ විට පැහැදිලි ස්තර දෙකක් දක්නට ලැබේ. තද රතු පැහැති කොටස රුධිර දේහාණු වන අතර ලා කහ පැහැති තරලය රුධිර ප්ලාස්මය වේ.

මේ අනුව සමජාතීය තරලයක් ලෙස පෙනෙන රුධිරය, ප්ලාස්මයකින් හා එහි අවලම්බනය වූ දේහාණුවලින් යුක්ත ය. රුධිර බින්දුවක් වීදුරු කදාවක් මත තබා හෝ සකස් කරන ලද රුධිර කදාවක් අණ්වීක්ෂයකින් පරීක්ෂා කළ විට එහි දේහාණු වර්ග කිහිපයක් ඇති බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.



රතු රුධිරාණු

6.19 රූපය - රතු රුධිරාණු ඉලෙක්ට්‍රෝන අණ්වීක්ෂයෙන් දර්ශනය වන ආකාරය

මිනිස් රුධිරයේ ඝන මිලිමීටරයක රතු රුධිරාණු මිලියන පහක් පමණ ඇත. දේහාණු අතරින් වඩාත් ප්‍රකටව පෙනෙන්නේ රතු පැහැති එමෙන්ම ද්වි අවතල හැඩයක් ඇති මණ්ඩලාකාර සෛල වන රක්තාණු ය. මේවා රතු ඇටමිදුළු තුළ හට ගනී. ආයු කාලය මාස හතරක් පමණ වේ. රක්තාණුවල න්‍යෂ්ටියක් නොමැති වීමෙන් එහි පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය වැඩි වී ඇත.

රක්තාණුවල කෘත්‍යය වනුයේ ඔක්සිජන් පරිවහනය කිරීමයි. මේ සඳහා රක්තාණුවල හිමෝග්ලොබින් නැමැති රතු පැහැති වර්ණකයක් අඩංගු වේ. ඔක්සිජන් හිමෝග්ලොබින් සමග බැඳී ඔක්සිහිමෝග්ලොබින් ලෙස සෛල කරා පරිවහනය වේ.

සුදු රුධිරාණු

රතු රුධිරාණුවලට වඩා විශාල නමුත් එතරම් බහුල නොවූ දේහාණු වර්ගයක් රුධිරයේ දක්නට ලැබේ. ඇටමිදුළු තුළ නිපදවෙන මෙම සෛල න්‍යෂ්ටි සහිත ය.

මෙම අවර්ණ සෛල සුදු රුධිරාණු හෙවත් ශ්වේතානු ලෙස හැඳින්වේ. රතු රුධිරාණු 600කට එකක් පමණ වන ලෙස සුදු රුධිරාණු ඇත.

සුදු රුධිරාණු වර්ග දෙකකි.

- සෛල ප්ලාස්මයේ කණිකා සහිත සුදු රුධිරාණු
- සෛල ප්ලාස්මයේ කණිකා නොමැති සුදු රුධිරාණු

කණිකා සහිත සුදු රුධිරාණු වර්ග තුනකි.

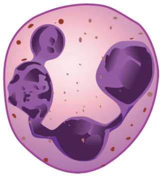
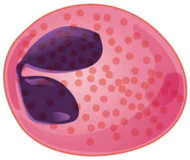
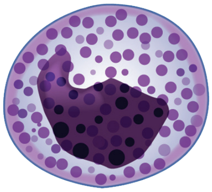
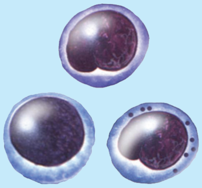
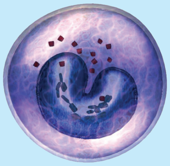
- නියුට්‍රොෆිල
- ඉයොසිනොෆිල
- බේසොෆිල

කණිකා රහිත සුදු රුධිරාණු වර්ග දෙකකි.

- වසා සෛල
- මොනොසෛට

මිනිස් රුධිරය ඝන මිලිමීටරයක ($1\ mm^3$) සුදු රුධිරාණු 4000 - 11000 දක්වා සංඛ්‍යාවක් ඇත. නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ සුදු රුධිරාණු ප්‍රතිශත 6.4 වගුවෙහි දැක්වේ.

6.4 වගුව - නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ රුධිරයේ අඩංගු සුදු රුධිරාණු ප්‍රභේද හා ඒවායේ ප්‍රතිශත

දේහාණු වර්ගය	ප්‍රභේද හා ස්වරූපය	අඩංගු ප්‍රතිශතය %
කණිකා සහිත සුදු රුධිරාණු	නියුට්‍රොෆිල 	50 - 70
	ඉයොසිනොෆිල 	1 - 4
	බේසොෆිල 	0 - 1
කණිකා රහිත සුදු රුධිරාණු	වසා සෛල 	20 - 40
	මොනොසෛට 	2 - 8

බොහෝ රෝගවල දී මෙම සුදු රුධිරාණු සංඛ්‍යා නියමිත ප්‍රතිශතවලට වඩා වැඩි වීම සිදුවේ. මිනිස් රුධිරයේ ඇති සුදු රුධිරාණු සංඛ්‍යා අනාවරණය කර ගැනීම මගින් එම රෝග තත්ත්ව විනිශ්චය කළ හැකි ය.

සුදු රුධිරාණුවල කෘත්‍ය වනුයේ දේහයට ඇතුළු වන බැක්ටීරියා වැනි විෂබීජ විනාශ කර දේහය ආරක්ෂා කිරීමයි. **විෂබීජ භක්ෂණය කිරීම** හා **ප්‍රතිදේහ නිපදවීම** මගින් මෙම ක්‍රියාවලිය සිදු කරයි.

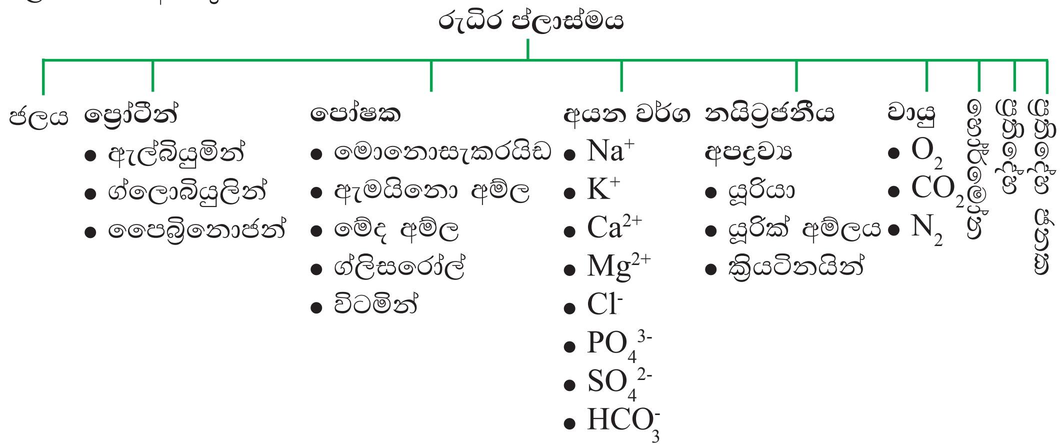
පට්ටිකා

රතු රුධිරාණු හා සුදු රුධිරාණුවලට අමතර ව, රුධිරයෙහි සෛල ලෙස හැඳින්විය නොහැකි සෛල කැබලි දැකිය හැකි ය. න්‍යෂ්ටියක් නොමැති මෙම දේහාණු පට්ටිකා ලෙස හැඳින්වේ.

නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ රුධිරය ඝන මිලිමීටරයක රුධිර පට්ටිකා 150 000-400 000 අතර සංඛ්‍යාවක් ඇත. මේවා ඇට මිදුළුවල හට ගනී. පට්ටිකාවල ආයු කාලය දින 5-7 දක්වා පමණ වේ. ඩෙංගු, මී උණ වැනි රෝග නිසා පට්ටිකා සංඛ්‍යාව අධික ලෙස පහළ බසී. පට්ටිකා තුළ අඩංගු ත්‍රොම්බොප්ලාස්ටින් නම් ද්‍රව්‍ය රුධිරය කැටි ගැසීමට දායක වේ.

රුධිර ප්ලාස්මය

රුධිර ප්ලාස්මයේ 92%ක් පමණ ජලය වේ. ඊට අමතරව වැඩිපුර ම ඇත්තේ ප්‍රෝටීන යි. පෝෂක, නයිට්‍රජනීය අපද්‍රව්‍ය, හෝර්මෝන, එන්සයිම, වායු හා අයන වර්ග ද රුධිර ප්ලාස්මයේ අඩංගු වේ.



රුධිරයේ කෘත්‍ය

- ද්‍රව්‍ය පරිවහනය (ශ්වසන වායු, ජීරණ ඵල, බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය, හෝර්මෝන, පට්ටිකා හා ප්‍රෝටීන්, ඛනිජ අයන)
- රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට එරෙහිව ක්‍රියා කොට දේහය ආරක්ෂා කර ගැනීම (සුදු රුධිරාණු මගින් විෂබීජ භක්ෂණය හා ප්‍රතිදේහ නිපදවීම මගින්)
- විවිධ පටක හා අවයව අතර රසායනික සමායෝජනය හා සමස්ථිතිය පවත්වා ගැනීම

රුධිර සංසරණය

රුධිර නාළ තුළින් රුධිර සංසරණය සිදුවන ආකාරය නිරීක්ෂණය කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙන්න.

ක්‍රියාකාරකම 6.3

කේශනාලිකා තුළ රුධිර සංසරණය නිරීක්ෂණය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ :- සජීවී කුඩා මත්ස්‍යයකු හෝ ඉස්ගෙඩියකු, වීදුරු කදාවක්, තෙත පුළුන්, අණ්වීක්ෂයක්

ක්‍රමය :-
- සජීවී කුඩා මත්ස්‍යයකු හෝ ඉස්ගෙඩියකු කදාවක් මත තබා උගේ කරමල ප්‍රදේශය තෙත පුළුන්වලින් ඔතා ගන්න.

6.20 රූපය - ඉස්ගෙඩියකු කදාවක් මත තබා ඇති අයුරු

- එම සත්ත්වයාගේ වලිගය ප්‍රදේශයේ රුධිර නාළ අණ්වීක්ෂය ආධාරයෙන් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- විනාඩි 10කට වරක් සත්ත්වයන් මාරු කිරීමෙන් ඔවුන් සජීවී තත්ත්වයෙන් තබා ගන්න.

රුධිර නාළ හරහා රුධිරය ගමන් කරන බව ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නට ඇත. එසේ රුධිරය ශරීරය පුරා රුධිරය ගමන් කරවීමට අවශ්‍ය බලය යොදනුයේ හෘදය මගිනි.

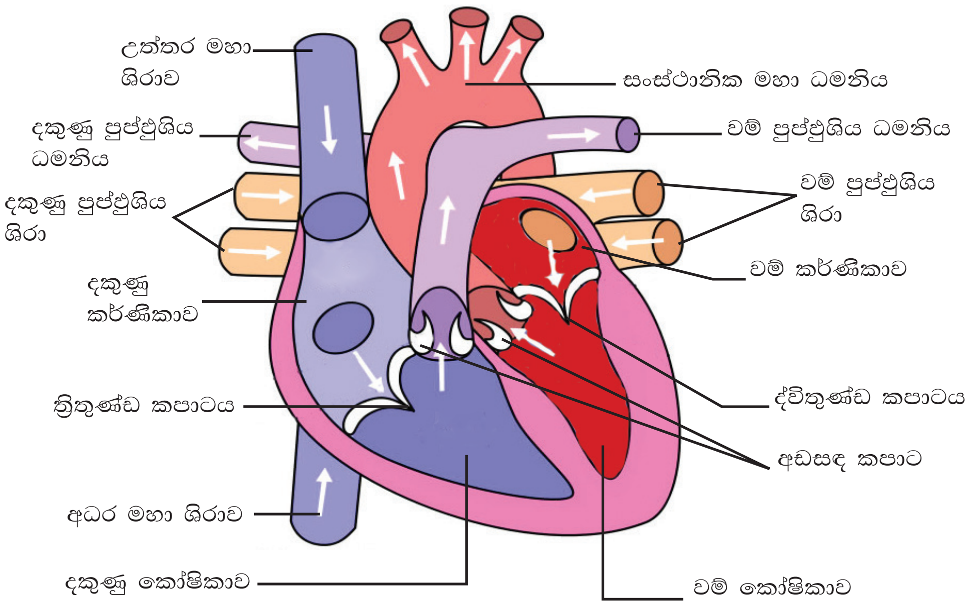
පහත දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම සිදුකර හෘදයේ ව්‍යුහය පිළිබඳ අවබෝධය ලබා ගන්න.

ක්‍රියාකාරකම 6.4

හෘදයේ ව්‍යුහය නිරීක්ෂණය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ :- හෘදයක නිදර්ශකයක්/ ආකෘතියක්

ක්‍රමය :-
- විද්‍යාගාරයේ ආකෘතියක් ලෙස ඇති හෘදයක් හෝ සත්‍ය නිදර්ශකයක් ගෙන එහි බාහිර ව්‍යුහය පරීක්ෂා කරන්න.
- එහි අභ්‍යන්තර කුටීර හා ඒවාට සම්බන්ධ ධමනි හා ශිරා ද කුටීර අතර ඇති ද්විතුණ්ඩ හා ත්‍රිතුණ්ඩ කපාට ද රුධිර වාහිනී ආරම්භයේ ඇති අඩසඳ කපාට ද නිරීක්ෂණය කරන්න.
- කර්ණිකා බිත්තිවල තුනී බව ද කෝෂිකා බිත්තිවල ඝනකම ද වම් කෝෂිකාවේ ඇති වඩාත් ඝනකම බිත්තිය ද පරීක්ෂා කරන්න.
- මේ සඳහා 6.21 රූපය ආධාර කර ගන්න.

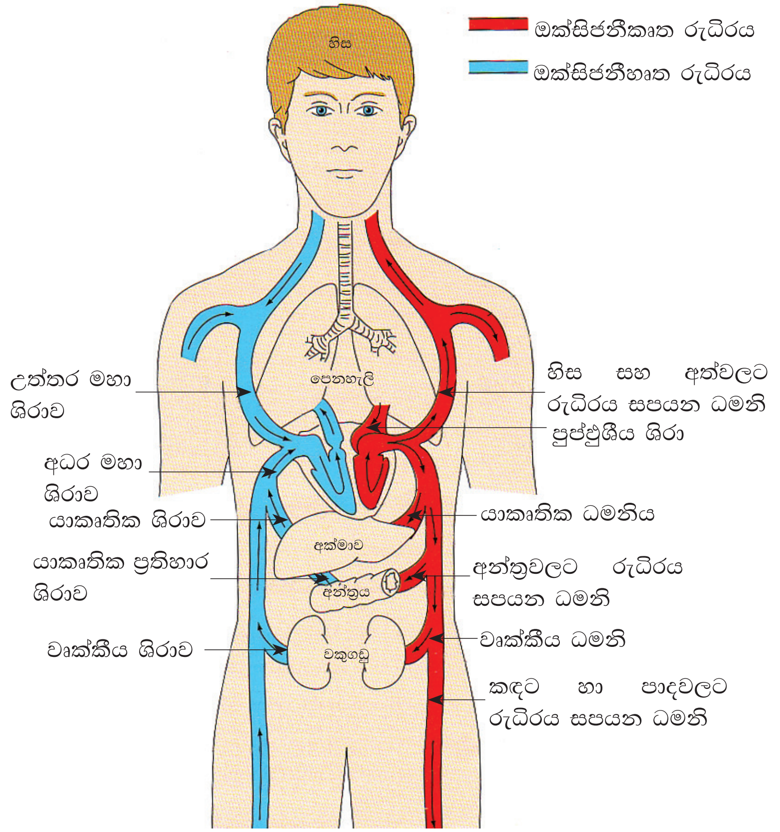


6.21 රූපය - මිනිසාගේ හෘදයේ සිරස්කඩක්

හෘදයේ වම් කෝෂිකාවෙන් ආරම්භ වන සංස්ථානික මහා ධමනිය ශාඛාවලට බෙදෙමින් විවිධ අවයවවලට ඔක්සිජනිකෘත රුධිරය සපයයි. සංස්ථානික මහා ධමනිය හා ශාඛා ධමනි සියල්ල එක්ව ගත් කළ හඳුන්වනු ලබන්නේ **ධමනි පද්ධතිය** යනුවෙනි. හෘදයේ දකුණු කෝෂිකාවෙන් ආරම්භ වන පුප්ඵුසීය මහා ධමනිය ඔක්සිජනීහෘත රුධිරය පෙනහැලි කරා රැගෙන යයි.

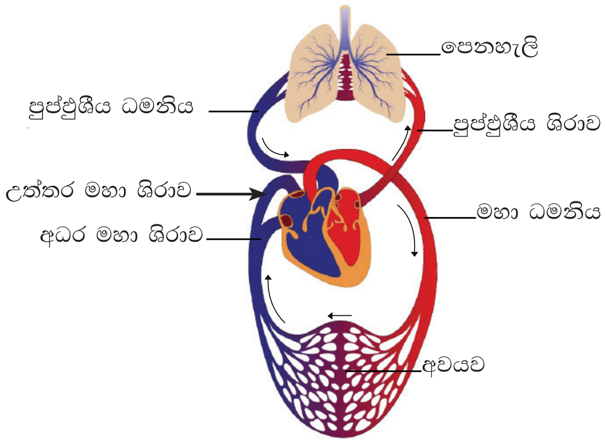
අවයවවලට රුධිරය සපයන ධමනිකා අවයව තුළ දී තවදුරටත් කේශනාලිකාවලට බෙදේ. එම කේශනාලිකා එක් වී අනු ශිරා සෑදේ. ඔක්සිජනීහෘත රුධිරය ශිරා හරහා අවයවවලින් බැහැරට ගෙන යනු ලබයි. ශරීරයේ අධර කොටසේ ශිරා සියල්ල එකතුවී අධර මහා ශිරාව ද උත්තර කොටසේ ශිරා සියල්ල එකතු වී උත්තර මහා ශිරාව ද සෑදේ. එම ශිරා දෙක සහ අනෙකුත් ශිරා සියල්ල හඳුන්වනු ලබන්නේ **ශිරා පද්ධතිය** යනුවෙනි. ධමනි මගින් රුධිරය සපයනු ලබන සෑම ඉන්ද්‍රියකින්ම ශිරාවක් ආරම්භ වී උත්තර හෝ අධර මහා ශිරාවට සම්බන්ධ වේ. ඒවා දකුණු කර්ණිකාවට විවෘත වේ. නමුත් පෙනහැලිවල සිට ඔක්සිජනීකෘත රුධිරය පුප්ඵුසීය ශිරා ඔස්සේ වම් කර්ණිකාවට පැමිණේ.

ධමනි හා ශිරා පද්ධති හරහා රුධිරය සංසරණය වන ආකාරය පහත රූපයේ දක්වේ.



6.22 රූපය - මිනිසාගේ රුධිර සංසරණය

ද්විත්ව රුධිර සංසරණය



6.23 රූපය - ද්විත්ව රුධිර සංසරණය

පෙනහැලි හරහා රුධිරය ගමන් කිරීම **පුප්ඵුශීය රුධිර සංසරණය** ලෙස ද සිරුරේ ඉතිරි කොටස් ඔස්සේ රුධිරය ගමන් කිරීම **සංස්ථානික රුධිර සංසරණය** ලෙස ද හැඳින්වේ. පුප්ඵුශිය රුධිර සංසරණයේ පොම්පය ලෙස හෘදයේ දකුණු කෝෂිකාව ද සංස්ථානික රුධිර සංසරණයේ පොම්පය ලෙස හෘදයේ වම් කෝෂිකාව ද

ක්‍රියාකරයි. මේ අනුව ඔක්සිජනීකෘත රුධිරය සංස්ථානික මහා ධමනියට ඇතුළු වීමට පෙර හෘදය හරහා දෙවරක් ගමන් කරන බව පැහැදිලි ය. දේහය හරහා එක් වරක් රුධිරය ගමන් කිරීමේ දී හෘදය හරහා දෙවරක් රුධිරය ගමන් කිරීම **ද්විත්ව රුධිර සංසරණය** ලෙස හැඳින්වේ.

හෘත් ස්පන්දනය

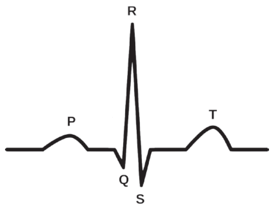
කර්ණිකා හා කෝෂිකා සංකෝචනය වීම නිසා හෘදයෙන් රුධිරය පොම්ප කිරීම සිදුවේ. මේ අකාරයට හෘදය සංකෝචනය වීම හා ඉහිල් වීම හෘත් ස්පන්දනය **(Heart beat)** ලෙස හැඳින්වේ. විවේකීව සිටින නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ හෘත් ස්පන්දන ශීඝ්‍රතාව මිනිත්තුවකට වාර 72ක් පමණ වේ. නාඩි වැටෙන ශීඝ්‍රතාව ද මීට සමාන ය.

හෘත් චක්‍රය

හෘත් ස්පන්දනයක දී හෘත් කර්ණිකා දෙක සංකෝචනය වන විට හෘත් කෝෂිකා දෙක එකවර ඉහිල් වේ. මී ළඟට හෘත් කෝෂිකා දෙක සංකෝචනය වන විට කර්ණිකා දෙක ඉහිල් වේ. කෝෂිකා සංකෝචනය **කෝෂික ආකුංචය** (තත් 0.3) ලෙස ද කර්ණිකා සංකෝචනය වීම **කර්ණික ආකුංචය** (තත් 0.1) ලෙස ද හැඳින්වේ. කෝෂික ආකුංචයෙන් පසු සුළු මොහොතකට (තත් 0.4) කෝෂිකාත් කර්ණිකාත් ඉහිල් වී විවේකීව පවතී. මෙම අවස්ථාව **කර්ණික-කෝෂික විස්තාරය** හෙවත් පූර්ණ හෘත් විස්තාරය ලෙස හැඳින්වේ. මෙම සිද්ධීන් ශ්‍රේණිය හෘත් චක්‍රය **(Heart cycle)** ලෙස හැඳින්වේ. හෘත් චක්‍රයේ අවස්ථා පහත සඳහන් වේ.

1. කර්ණික ආකුංචය
2. කෝෂික ආකුංචය
3. කර්ණික-කෝෂික විස්තාරය (පූර්ණ හෘත් විස්තාරය)

හෘදයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ තොරතුරු ලබා ගැනීමට, විද්‍යුත් කන්තුක රේඛන සටහන් **(Electro Cardio Gram - ECG)** යොදා ගනු ලැබේ. හෘදය ක්‍රියාකරවීමේ දී හෘත් පේශී තන්තුවල පටලයේ ඇති වන විභව වෙනස් වීම් අනුව ලබා ගන්නා මෙම සටහනේ හෘත් චක්‍රයේ අවස්ථා තුන හඳුනා ගත හැකි ය. (6.24 රූපය)



6.24 රූපය - නිරෝගී පුද්ගලයකුගේ E.C.G සටහන

P - කර්ණික ආකුංචය
QRS - කෝෂික ආකුංචය
T - කර්ණික - කෝෂික විස්තාරය

ECG තරංග රටා අසාමාන්‍ය වීමෙන් හෘදයේ ක්‍රියාකාරීත්වයේ දුර්වලතා හඳුනාගත හැකි ය.

පපුව මත කන තැබූ විට හෝ වෙද නළාවක් තැබූ විට හෝ හෘද ස්පන්දනය වීමේ දී ඇතිවන ලබ්-ඩප් ශබ්දය ඇසිය හැකි ය. ලබ් ශබ්දය ඩප් ශබ්දයට වඩා දිගු ය. ලබ් ශබ්දය ඇතිවනුයේ කෝෂික ආංකුචයේ දී ද්විතුණ්ඩ හා ත්‍රිතුණ්ඩ කපාට වැසෙන විට ය. ඉන්පසු ඇතිවන ඩප් ශබ්දය කෙටි ය. අඩසඳ කපාට වැසීම නිසා ඩප් ශබ්දය ඇති වේ.

රුධිර පීඩනය

රුධිරවාහිනි තුළ ඇති රුධිරය මගින්, රුධිරවාහිනී බිත්ති මත යොදන පීඩනය රුධිර පීඩනය නම් වේ. කෝෂික ආකුංචය මගින් හෘදයෙන් ඇති කරන පීඩනය නිසා ධමනි බිත්ති මත ඇති වන පීඩනය, ශිරා බිත්ති මත ඇතිවන පීඩනයට වඩා වැඩි ය. වම් කෝෂිකාව සංකෝචනය වී සංස්ථානික මහා ධමනිය තුළට රුධිරය තල්ලු කිරීමේ දී ඇතිවන පීඩනය **ආකුංච රුධිර පීඩනය (Systolic pressure)** නම් වේ.

6.25 රූපය - රුධිර පීඩනය මනින ආකාරය

නිරෝගී වැඩිහිටියකුගේ මෙම පීඩනය රසදිය මිලිමීටර 110-120 ක් (110-120 **mm Hg**) පමණ වේ. පූර්ණ හෘත් විස්තාරය සිදුවන විට, සංස්ථානික මහා ධමනි බිත්ති මත ඇතිවන පීඩනය **විස්තාර රුධිර පීඩනය (Diastolic Pressure)** නම් වේ. නිරෝගී වැඩිහිටියකුගේ මෙම පීඩනය, 70-80 **mm Hg** පමණ වේ. මෙම රුධිර පීඩන වෛද්‍ය කටයුතුවල දී සඳහන් කරනුයේ පහත සඳහන් ආකාරයටයි.

රුධිර පීඩනය	=	රසදිය මිලිමීටර 120/80
Blood presure (B.P)	=	120/80 mm Hg

වයස්ගත වීම, ස්ත්‍රී/ පුරුෂභාවය, කැළඹුණු මානසික තත්ත්ව, රෝග ආදිය සාමාන්‍ය රුධිර පීඩනය වෙනස් කිරීමට හේතු වේ.

රුධිර සංසරණ පද්ධතිය හා සමීපව ක්‍රියාකරන තවත් පරිවහන පද්ධතියක් මිනිස් සිරුරේ පවතී. එය වසා පද්ධතිය යි.

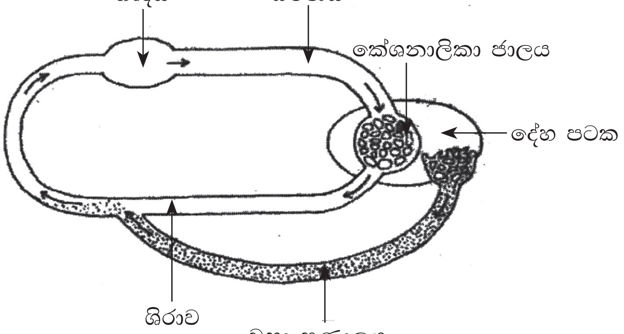
වසා පද්ධතිය

දේහ පටකවල සෛල අතරින් රුධිරය පරිවහනය කෙරෙනුයේ රුධිර කේශනාලිකා මගිනි. මේවායේ බිත්ති ඉතා තුනී ය. එම නිසා රුධිර කේශනාලිකා බිත්ති හරහා සුදු රුධිරාණුවලට සහ රුධිර ප්ලාස්මයට පමණක් ගමන් කළ හැකි ය. රතු රුධිරාණු සහ ඇතැම් ප්ලාස්ම ප්‍රෝටීනවලට එසේ ගමන් කළ නොහැකි ය. පටක අතරට ගිය මෙම තරලය, **පටක තරලය** ලෙස හැඳින්වේ. දේහ සෛල හා රුධිරය අතර ද්‍රව්‍ය හුවමාරුව සිදුවනුයේ මෙම තරලය ඔස්සේ ය.

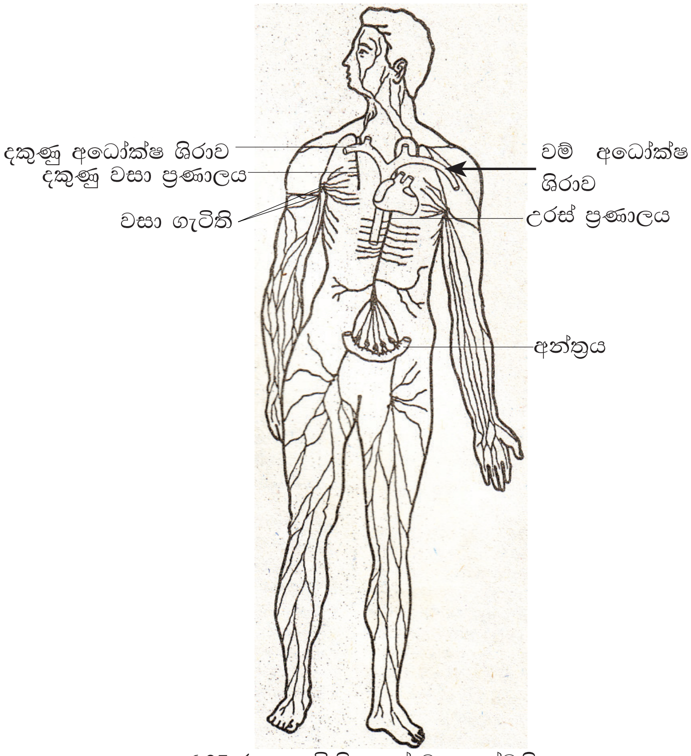
රුධිර කේශනාලිකා බිත්තිය හරහා පටක අතරට ගමන් කරන රුධිර ප්ලාස්මයෙන් කොටසක් රුධිර කේශනාලිකා තුළට ආපසු විසරණය වන නමුත් ඉන් දහයෙන් එකක්

(1/10ක්) පමණ අන්තර් සෛලීය අවකාශ තුළ ඉතිරි වෙයි. මෙසේ ඉතිරි වන පටක තරලය, විශේෂ නාළ පද්ධතියක් මගින් රුධිර සංසරණ පද්ධතියට එක්කරයි. මෙම විශේෂ නාළ පද්ධතිය, **වසා පද්ධතිය** ලෙස හැඳින්වේ.

වසා පද්ධතියේ වසා කේශනාලිකා තුළට ඇතුළු වන පටක තරලය **වසා තරලය** ලෙස හැඳින්වේ.



6.26 රූපය - රුධිර සංසරණයත් වසා සංසරණයත් අතර සම්බන්ධය



6.27 රූපය - මිනිසාගේ වසා පද්ධතිය

වසා පද්ධතිය සමන්විත වී ඇත්තේ **පයෝලස නාලිකා, වසා කේශනාලිකා** හා **වසා ගැටිතිවලිනි.** වසාවාහිනී අවට ඇති පේශිවලින් ඇතිවන තෙරපීම, **වසා තරලය** ගලා යාමට ආධාර වේ. ශරීරයේ තිබෙන සියලු වසාවාහිනී එකතු වී ප්‍රධාන වසා වාහිනී දෙකක් සෑදේ. **උරස් ප්‍රණාලය** හා **දකුණු වසා ප්‍රණාලය** එම වාහිනී දෙකයි. උරස් ප්‍රණාලය වම් අධෝක්ෂ ශිරාවට ද දකුණු වසා ප්‍රණාලය දකුණු අධෝක්ෂ ශිරාවට ද විවෘත වී අවසානයේ දී වසා තරලය රුධිර සංසරණ පද්ධතියට එක් වේ.

වසා පද්ධතියේ ප්‍රධාන කෘත්‍යය වනුයේ සිරුරට ඇතුළු වන බැක්ටීරියා වැනි ආසාදක ජීවීන් විනාශ කිරීමයි. වසා ගැටිති තුළ ඇති සුදු රුධිරාණු

මගින් ආසාදක ජීවීන් භක්ෂණය කරනු ලැබේ. එවිට වසා ගැටිතිවල ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩිවී ඒවා ඉදිමීම සිදුවේ. මෙම ඉදිමුනු වසා ගැටිති සාමාන්‍යයෙන් කුද්දෙටි ලෙස හැඳින්වේ. වසා ගැටිති සිරුරේ අක්මාව, හෘදය, අන්ත්‍රය වැනි ඉන්ද්‍රියයන් අවට ද සම, ඉකිලි, කිහිලි, උගුර ආදී ස්ථානවල බහුලව පිහිටා ඇත.

රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝගාබාධ

පැවරුම 6.5

රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝගාබාධ හා ඒවා වළක්වා ගැනීමට ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳව කරුණු ඇතුළත් පොත් පිංචක් නිර්මාණය කරන්න.

- ඇතරොස්ක්ලෙරෝසියාව
- හෘදයාබාධ
- අධිරුධිර පීඩනය හා
- ත්‍රොම්බෝසිය

රෝග පිළිබඳව ඔබ අනාවරණය කරගත් කරුණු පහත දී ඇති කරුණු සමග සසඳා බලන්න.

ඇතරොස්ක්ලෙරෝසියාව (Atherosclerosis)

කොලෙස්ටෙරොල් යනු අක්මාවේ නිපදවෙන ශරීරයට අත්‍යවශ්‍ය ලිපිඩමය සංයෝගයකි. කොලෙස්ටෙරොල් ජලයේ අද්‍රාව්‍ය නිසා රුධිරය ඔස්සේ පරිවහනය කෙරෙනුයේ විශේෂිත ප්‍රෝටීන් සමග සම්බන්ධ වී ලිපෝප්‍රෝටීන් ලෙස ය. ලිපෝප්‍රෝටීන්, අඩු ඝනත්ව ලිපෝප්‍රෝටීන් (**LDL**) හා වැඩි ඝනත්ව ලිපෝප්‍රෝටීන් (**HDL**) යනුවෙන් කාණ්ඩ දෙකකි. රුධිරයේ අඩු ඝනත්ව ලිපෝ ප්‍රෝටීන් අධිකව තිබීම නිසා කිරීටක ධමනි හා වෙනත් ධමනි බිත්තිවල කොලෙස්ටෙරොල් තැන්පත් වී ධමනි කුහරය පටු වේ. ධමනි බිත්තිවල මෙසේ ඇතිවන ලිපිඩ තැන්පතු **ඇතරෝමා** ලෙස ද එම තත්ත්වය **ඇතරොස්ක්ලෙරෝසියාව** ලෙස ද හැඳින්වේ.

කිරීටක ධමනි අවහිරවීමෙන් හෘදයට රුධිරය සැපයීම අවහිර වේ. එවිට හෘත් පේශී කොටස් ක්‍රියා විරහිත වීමෙන් **උරස් සම්බාධය** (Angina) හෙවත් පපුවේ වේදනාව ඇති වේ. කිරීටක ධමනියේ හෝ එහි ශාඛාවල ලේ කැටි සිරවී **හෘදයාබාධ** ඇති වීමෙන් මරණයට පත් වේ.

රුධිරයේ අඩු ඝනත්ව ලිපෝප්‍රෝටීන් හා කොලෙස්ටෙරොල් අධික වීමට හේතුවක් ලෙස, සංතෘප්ත මේද අම්ල බහුල ආහාර (ගවමස්, ඌරුමස්, එළුමස්, සම්පූර්ණ යොදය සහිත කිරිපිටි, බිත්තර කහ මදය, සහ පීකුදු වැනි ආහාර) ගැනීම දැක්විය හැකි ය. එවැනි ආහාර භාවිතය පාලනය කිරීම හා නිසි ව්‍යායාම මගින් ඇතරොස්ක්ලෙරෝසියා තත්ත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

අධ්‍යාතතිය හා මන්දාතතිය (Hypertention and hypotention)

ධමනිවල අභ්‍යන්තර බිත්ති මත කොලෙස්ටෙරෝල් තැන්පත් වීම නිසා ඒවායේ කුහර කුඩා වේ. එවිට ශරීරයේ විවිධ කොටස්වලට සැපයෙන රුධිර ප්‍රමාණය අඩුවීම නිසා වැඩි පීඩනයක් යටතේ රුධිරය පොම්ප කිරීමට හෘදය පෙළඹේ. මෙසේ වැඩි පීඩනයක් ධමනි බිත්ති මත යෙදීම නිසා ඇතිවන තත්ත්වය අධ්‍යාතතිය හෙවත් **අධිරුධිර පීඩනය** නම් වේ. ධමනි හා ධමනිකා බිත්තිවල ප්‍රත්‍යස්ථතාව අඩුවීම ද මෙයට හේතුවකි.

මෙම තත්ත්වය වළක්වා ගැනීමට සංතෘප්ත මේද බහුල ආහාර භාවිතය අඩුකිරීම වැදගත් වේ. දුම්බීමෙන් හා මත්පැන් පානයෙන් වැළකීමත්, මානසික ආතතිය අඩුකර ගැනීමත් ස්ථූලභාවය අඩුකර ගැනීමත්, අධිරුධිර පීඩනය වළක්වා ගැනීම සඳහා වැදගත් වේ.

මන්දාතතිය යනු **අවරුධිර පීඩනයයි.** මෙහිදී සාමාන්‍ය රුධිර පීඩනයට වඩා රුධිර පීඩනය අඩු වේ. පෝෂණ ඌනතා නිසා රුධිර පරිමාව අඩුවීම මෙයට ප්‍රධාන හේතුවක් වේ. මෙවැනි අවස්ථාවල දී රුධිර පීඩනය සාමාන්‍ය තත්ත්වයට ගෙන ඒමට කඩිනමින් ප්‍රතිකාර කළ යුතු ය.

ත්‍රොම්බෝසිය (Thrombosis)

රුධිර කැටියක් මගින් රුධිර නාළ, අවහිර වී යම් අවයවයකට රුධිර සැපයුම අඩාල වීම **ත්‍රොම්බෝසිය** ලෙස හැඳින්වේ. ත්‍රොම්බෝසිය නිසා මොළයේ යම් කොටසකට රුධිරය සැපයීම අඩාල වූ විට මොළයේ ස්නායු සෛල මිය යාමෙන් එම කොටසින් පාලනය වන ක්‍රියා අඩපණ වේ. මෙම තත්ත්වය සාමාන්‍යයෙන් හැඳින්වනුයේ අංශභාගය හෙවත් **ආඝාතය** නමිනි. කිරීටක ධමනියක හෝ ධමනිකාවක ත්‍රොම්බෝසිය ඇතිවීමෙන් හෘත්පේශිය දුර්වල වී හෘදය ක්‍රියා විරහිත වීමට පවා ඉඩ ඇත. මෙම තත්ත්වය හඳුන්වනු ලබන්නේ **කිරීටක ත්‍රොම්බෝසිය** නමිනි.

ත්‍රොම්බෝසිය වළක්වාගැනීමට අවශ්‍ය පියවර කුඩා කාලයේ සිට ම අනුගමනය කළ යුතු බව වෛද්‍ය මතය යි. එවැනි ක්‍රියාමාර්ග කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

- දුම්පානයෙන් හා මත්පැන් භාවිතයෙන් වැළකීම
- සංතෘප්ත මේද අඩංගු ආහාර භාවිතය අඩුකිරීම
- තන්තු අඩංගු ආහාර (එළවළු හා පලතුරු) භාවිතය වැඩි කිරීම
- ලුණු භාවිතය අඩු කිරීම
- රුධිර පීඩනය පාලනය කර ගැනිම
- දියවැඩියා තත්ත්වය පාලනය කර ගැනීම
- යහපත් ආහාර පුරුදු මගින් ශරීරයේ බර අඩු කර ගැනීම
- කායික ව්‍යායාමවල නිතිපතා යෙදීම
- සැහැල්ලු මනසකින් ජීවත් වීම

හෘදයාබාධ, අධිරුධිර පීඩනය, දියවැඩියාව සඳහා පවුල් ඉතිහාසයක් තිබේ නම් ඉහත කරුණු පිළිබඳව වඩා සැලකිලිමත් වීම ඉතා වැදගත් වේ.

6.5 මිනිසාගේ සමායෝජනය හා සමස්ථිති ක්‍රියාවලිය

පාදයේ කටුවක් ඇණුන අවස්ථාවක එම පාදය වහාම එසවුණ බව ඔබට මතක ද? එසේ බාහිර හා අභ්‍යන්තර පරිසරවලින් පැමිණෙන උත්තේජවලට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට ජීවීන්ට ඇති හැකියාව උද්දීප්‍යතාවයි.

ඉහත ක්‍රියාවලිය සිදුවූයේ සංවේදී ඉන්ද්‍රියය හා කාරකය අතර මනා සම්බන්ධීකරණය හේතුවෙනි. **අභ්‍යන්තර හා බාහිර පරිසරයේ සිදුවන වෙනස් වීමවලට අනුකූලව දේහ ක්‍රියාකාරීත්වය හැඩ ගැසීමේ ක්‍රියාවලිය සමායෝජනය ලෙස හැඳින්වේ.** සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන්ට ගෝචර වන පරිදි පරිසරයේ සිදුවන වෙනස්වීමක් **උත්තේජයක්** ලෙස හඳුන්වමු. උත්තේජ හඳුනාගැනීමට (ප්‍රතිග්‍රහණය) ඉවහල් වන සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් **ප්‍රතිග්‍රාහක** නම් වේ. අපගේ ප්‍රතිග්‍රාහක ලෙස ඇස, කන, නාසය, දිව හා සම යන ඉන්ද්‍රියයන් ක්‍රියා කරයි.

පැවරුම 6.6

මිනිසාගේ විවිධ සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් මගින් ප්‍රතිග්‍රහණය කරන උත්තේජ ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න

සංවේදී ඉන්ද්‍රියය	ප්‍රතිග්‍රහණය කරන උත්තේජ
ඇස	ආලෝක ශක්තිය
කන	....
නාසය	....
දිව	....
සම	....

උත්තේජයක් සඳහා දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව **ප්‍රතිචාර** ලෙස හඳුන්වයි. ප්‍රතිචාර දැක්වීමට **කාරක** පිහිටා තිබේ. කාරක ලෙස **පේශි** හා **ග්‍රන්ථි** ක්‍රියාකරයි.

පාදයේ කටුවක් ඇණුනු විට වහාම පාදය එසවීම පිළිබඳ ව සිහිපත් කරන්න. එහි දී කටුව ඇණුනු විට ඇති වන වේදනාව උත්තේජයයි. එම උත්තේජය ප්‍රතිග්‍රහණය කරන ලද්දේ සම මගිනි. සම සංවේදී ඉන්ද්‍රියයි. වහාම පාදය එසවීම ප්‍රතිචාරය වන අතර ඒ සඳහා පාදයේ පේශි කාරකය ලෙස ක්‍රියා කරයි.

පැවරුම 6.7

ප්‍රණීත ආහාරයක සුවඳ දැණුන විට කටට කෙළ ඉනීම සාමාන්‍ය සිදුවීමකි. මෙහි උත්තේජය, සංවේදී ඉන්ද්‍රියය, ප්‍රතිචාරය හා කාරකය නම් කරන්න.

දේහ ක්‍රියා විධිමත්ව සිදු කර ගැනීමට අවයව හා පටක අතර මනා සම්බන්ධතාවක් පවත්වා ගැනීම අවශ්‍ය බව ඔබට වැටහෙනු ඇත. බාහිර හා අභ්‍යන්තර පරිසර තත්ත්වවල වෙනස්කම් හඳුනා ගනිමින්, ඒවාට නියමිත ප්‍රතිචාර දැක්වීම සමායෝජනයේ දී සිදුවේ.

සමායෝජනය සඳහා සංවිධානය වූ එකිනෙකට සම්බන්ධ නමුත් වෙනස් පද්ධති දෙකක් සත්ත්ව දේහය තුළ පවතී. එම පද්ධති වනුයේ,

- ස්නායු පද්ධතිය
- අන්තරාසර්ග පද්ධතිය යි

ස්නායු පද්ධතිය මගින් සිදුවන සමායෝජනය **ස්නායුක සමායෝජනය** ලෙස හඳුන්වයි. අන්තරාසර්ග පද්ධතිය මගින් සිදුවන සමායෝජනය **රසායනික සමායෝජනය** හෙවත් **අස්නායුක සමායෝජනය** ලෙස හැඳින්වේ. ස්නායුක සමායෝජනයේ දී ආවේග සම්ප්‍රේෂණය වීම ස්නායු මගින් සිදුවන අතර එහි දී ආවේගය ඉලක්ක ගත කාරකයක් වෙත ගමන් කරයි. රසායනික සමායෝජනයේ දී ඒ සඳහා සහභාගි වන හෝර්මෝන රුධිරයට ස්‍රාවය වන අතර එම හෝර්මෝනයේ සාන්ද්‍රණය අනුව අදාළ කාරකය ඒ සඳහා ප්‍රතිචාර දක්වීමට පෙළඹේ.

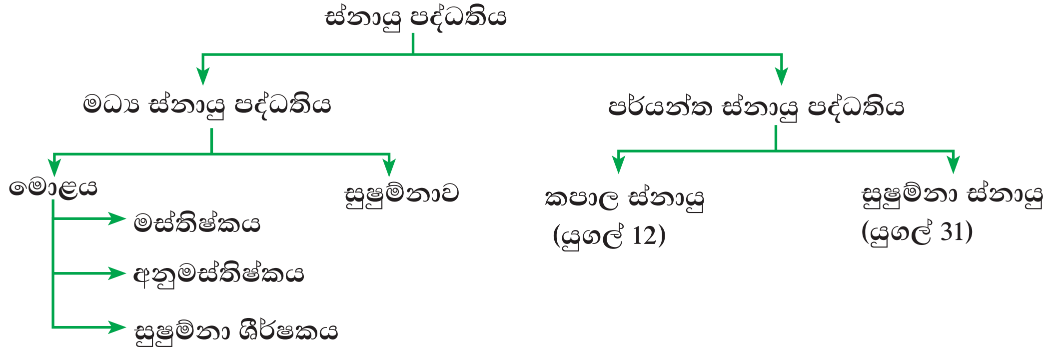
ස්නායුක සමායෝජනය

ස්නායුවේ ඇති වන විද්‍යුත් රසායනික වෙනස් වීමක් නිසා ස්නායු ඔස්සේ ආවේග සම්ප්‍රේෂණය වේ. මෙහි දී සංවේදී ඉන්ද්‍රියය හා කාරක අතර මනා සම්බන්ධීකරණයක් පවත්වා ගනියි. ස්නායුක සමායෝජනය ස්නායු පද්ධතිය මැදිහත් වීමෙන් සිදු වේ.

ස්නායු පද්ධතියේ ව්‍යුහමය ඒකකය ස්නායු සෛලය හෙවත් නියුරෝනය යි. ස්නායු පද්ධතිය තුළ නියුරෝන වර්ග තුනක් දක්නට ලැබේ. එනම්,

- සංවේදක නියුරෝන
- චාලක නියුරෝන
- අන්තර්භාර නියුරෝන

ස්නායු පද්ධතිය, සැලකූ විට එය මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය හා පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය ලෙස ප්‍රධාන කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ. එහි ව්‍යුහය පහත දැක්වෙන දළ සටහනින් සරලව දැක්විය හැකි ය.



මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය

ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියා පාලනය සහ සමායෝජනය සඳහා මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය අතිශයින් වැදගත් වේ. මිනිසාගේ මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට මොළය හා සුෂුම්නාව අයත් වේ. මොළය, කපාලය (හිස්කබල) තුළ පිහිටා තිබීමෙන් ද, සුෂුම්නාව කශේරුව තුළ පිහිටා තිබීමෙන් ද, ඒවාට ආරක්ෂාව ලැබී ඇත.

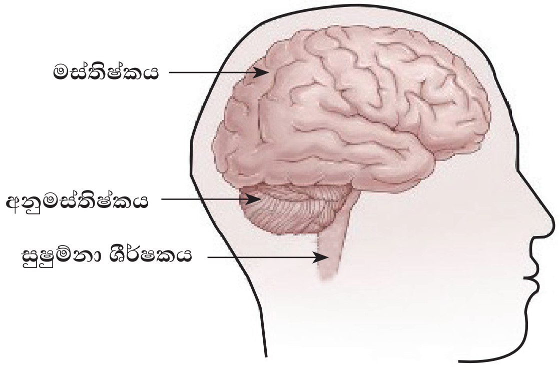
මොළය හා සුෂුම්නාව යන ව්‍යුහ දෙක ම මෙනින්ජීය පටලවලින් ආවරණය වී ඇත.

මොළය තුළ කුහර පවතින අතර ඒවා තුළත් මෙනින්ජීය පටල අතරත් සුෂුම්නාවේ මධ්‍ය නාළය තුළ ත් පවතින විශේෂිත වූ තරලයක් ඇත. එය මස්තිෂ්ක සුෂුම්නා තරලය ලෙස හැඳින්වේ. එමගින් ඉටු කරන කෘත්‍ය පහත දක්වා ඇත.

- මොළයට හා සුෂුම්නාවට උත්ප්ලවකතාව (ඉපිලීම) සැපයීම
- කම්පන අවශෝෂණය කිරීම
- විජලනයෙන් හා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ආසාදනවලින් ආරක්ෂා කිරීම
- උෂ්ණත්ව වෙනස්වීම්වලින් ආරක්ෂා වීම.

මොළය

කපාල කුහරය තුළ මොළය පිහිටා ඇත. මිනිස් මොළය පුද්ගලයාගේ දේහ බරින් 1/50ක් පමණ වේ. මෙහි නියුරෝන බිලියන සිය ගණනක් පවතී. මෙම නියුරෝනවලට අමතරව නියුරෝග්ලියා නම් සෛල විශේෂයක් මොළයේ පවතී. මොළය ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් තුනකින් සමන්විත ය. එනම්,



- මස්තිෂ්කය
- අනුමස්තිෂ්කය
- සුෂුම්නා ශීර්ෂකය යි

6.28 රූපය - මිනිස් මොළයේ බාහිර පෙනුම

මොළයේ බාහිරයට වන්නට ස්නායු සෛල දේහ පිහිටා ඇති අතර ඒවා අළු පැහැති වේ. එම සෛල දේහ **ධූසර ද්‍රව්‍ය** ලෙස හැඳින්වේ. ඊට ඇතුළතින් ස්නායු තන්තු පිහිටයි. ස්නායු තන්තු සුදු පැහැති මයලීන් කොපු සහිත බැවින් **ශ්වේත ද්‍රව්‍ය** ලෙස හැඳින්වේ.

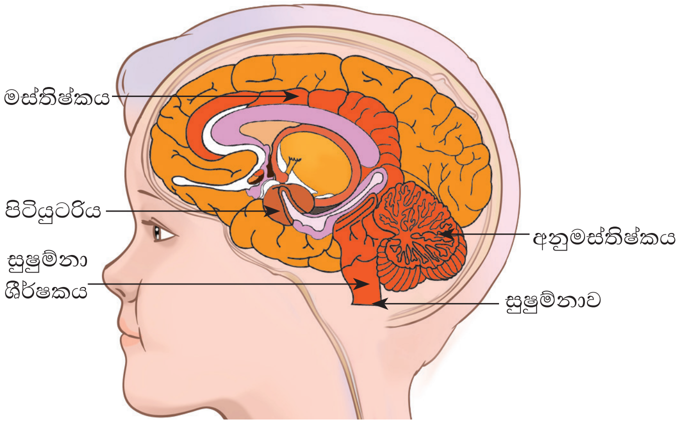
ක්‍රියාකාරකම 6.5

මොළයේ කොටස් නිරීක්ෂණය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ :- ක්ෂීරපායි මොළයක නිදර්ශකයක්/ ආකෘතියක්

ක්‍රමය :- ක්ෂීරපායි මොළයක නිදර්ශකයක්/ ආකෘතියක් ගෙන එහි කොටස් හඳුනාගන්න.(ගුරුතුමා/ගුරුතුමියගේ සහයෝගය ලබාගන්න)

මස්තිෂ්කය



6.29 රූපය - මිනිස් මොළයේ දික්කඩ

මිනිස් මොළයේ විශාලතම කොටස මස්තිෂ්කයයි. මස්තිෂ්කය වම් හා දකුණු වශයෙන් අර්ධ ගෝල දෙකකට බෙදී පවතී. මස්තිෂ්ක බාහිකය අතිශයින් සංවලිත වීමෙන් බාහිකයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි වී තිබේ. වම් මස්තිෂ්ක අර්ධගෝලය මගින් දේහයේ දකුණු භාගය ද, දකුණු මස්තිෂ්ක අර්ධගෝලය මගින් දේහයේ වම් භාගය ද පාලනය කරයි.

මස්තිෂ්කයේ කෘත්‍ය

- ප්‍රතිග්‍රාහකවල සිට පැමිණෙන ආවේග ලබා ගැනීමත්, එම ආවේගවලින් ලැබෙන සංවේදී තොරතුරු තේරුම් ගැනීමත් එම තොරතුරු ගබඩා කිරීමත් සිදු කරයි.
- වේදනාව, දෘෂ්ටිය, උෂ්ණත්වය, රස, ගන්ධය වැනි සංවේදන ප්‍රතිග්‍රහණය කිරීම.
- ඉගෙනීම, සිතීම, බුද්ධිය වැනි උසස් මානසික ක්‍රියා ඇති කරයි.
- ඉච්ඡානුග පේශි (කංකාල පේශි) සංකෝචන පාලනය කරයි.

අනුමස්තිෂ්කය

මස්තිෂ්කයේ අපර කොටසට වහාම පහළින් අනු මස්තිෂ්කය පිහිටා තිබේ. එය අර්ධ ගෝල දෙකකින් සමන්විත වේ. එහි මතුපිටින් ධූසර ද්‍රව්‍ය හා ගැඹුරින් ශ්වේත ද්‍රව්‍ය ඇත.

අනුමස්තිෂ්කයේ කෘත්‍ය

- දේහ සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීම
- ඉච්ඡානුග පේශි ක්‍රියාකාරීත්වය පාලනය කිරීම
- දේහයේ චලන නිසියාකාරව සිදු කිරීමට දායක වීම

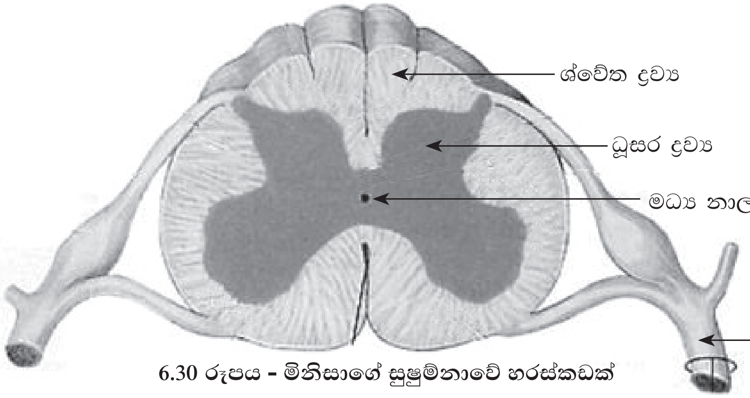
සුෂුම්නා ශීර්ෂකය

අනුමස්තිෂ්කයට පිටුපසින් අධරව සුෂුම්නා ශීර්ෂකය පිහිටා තිබේ. සුෂුම්නා ශීර්ෂකය ජීවී බව පවත්වා ගැනීමට අදාළ වැදගත් ක්‍රියාවලි පාලනය කරන මධ්‍යස්ථානයකි.

සුසුම්නා ශීර්ෂකයේ කෘත්‍ය

- හෘත් ස්පන්දන වේගය පාලනය කිරීම
- ශ්වසනය පාලනය කිරීම
- වමනය, කැස්ස, කිවිසුම් යාම, ඉක්කාව හා ගිලීම වැනි ප්‍රතීක ක්‍රියා පාලනය කිරීම

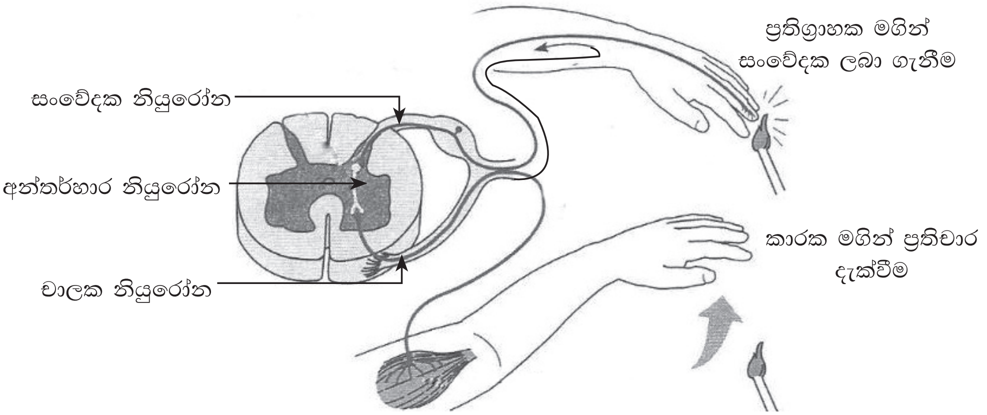
සුෂුම්නාව



6.30 රූපය - මිනිසාගේ සුෂුම්නාවේ හරස්කඩක්

සුෂුම්නාව සුෂුම්නා ශීර්ෂකයේ අධරීය ව ආරම්භ වී කශේරුකාව තුළින් ගමන් කරන නාළාකාර ව්‍යුහයකි. සුෂුම්නාවේ බාහිරයට වන්නට ශ්වේත ද්‍රව්‍ය ද **(White matter)** අභ්‍යන්තරයට වන්නට ධූසර ද්‍රව්‍ය ද **(Grey matter)** පිහිටයි. සුෂුම්නාව දෙපසින් සමමිතික යුගල ලෙස සුෂුම්නා ස්නායු හටගනී.

ප්‍රතීක චාපය



6.31 රූපය - ප්‍රතීක චාපය

ස්නායු පද්ධතිය මගින් දේහයේ ප්‍රතිග්‍රාහක (සංවේදක) අවයව හා කාරක අතර මනා සම්බන්ධීකරණයක් පවත්වා ගන්නා බව අපි දනිමු. මෙහි දී ප්‍රතිග්‍රාහකවල සිට මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය වෙතටත් මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියේ සිට කාරක වෙතටත් ආවේග සම්ප්‍රේෂණය කරයි. මෙලෙස සම්බන්ධීකරණය පවත්වා ගන්නා **ස්නායු පද්ධතියේ කෘත්‍යමය ඒකකය ප්‍රතීක චාපය** ලෙස හැඳින්වේ.

ප්‍රතීක චාපයක් සඳහා සංවේදක නියුරෝනය, අන්තර්භාර නියුරෝනය, චාලක නියුරෝනය යන නියුරෝන වර්ග තුනම සහභාගි වේ. ප්‍රතීක චාපයක සහභාගීත්වයෙන් ප්‍රතීක ක්‍රියා සිදුවේ.

ප්‍රතීක ක්‍රියා

සමහර අවස්ථාවල දී මොළයේ ඉච්ඡානුග මැදිහත්වීමකින් තොරව එනම් සිතීමකින් තොරව උත්තේජ සඳහා ප්‍රතිචාර දක්වීම සිදුවේ. මෙසේ උත්තේජයක් සඳහා ඇතිවන ක්ෂණික හා අනිච්ඡානුග ප්‍රතිචාරයක් **ප්‍රතීක ක්‍රියාවක්** ලෙස හැඳින්වේ.

ප්‍රතීක ක්‍රියා සුෂුම්නා ප්‍රතීක ක්‍රියා හා කපාල ප්‍රතීක ක්‍රියා ලෙස වර්ග දෙකකි.

සුෂුම්නා ප්‍රතීක ක්‍රියා සඳහා නිදසුන් :- රත් වූ යමක අත ගැටුණු විට අත වහා ඉවතට ගැනීම, පාදයේ කටුවක් ඇණුනු විට ක්ෂණිකව පාදය ඉවතට ගැනීම.

කපාල ප්‍රතීක ක්‍රියා සඳහා නිදසුන් :- කිවිසීම, කටට කෙළ ඉනීම, ඇසිපිය ගැසීම.

පැවරුම 6.8

එදිනෙදා කටයුතු සිදු කිරීමේ දී ඔබට හමුවන ප්‍රතීක ක්‍රියා ලියා දක්වන්න.

ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතිය

ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතියෙන් ස්නායු සැපයෙන්නේ අනිච්ඡානුගව පාලනය වන දේහයේ අභ්‍යන්තර අවයවවලට යි. එම නිසා මෙම ස්නායු පද්ධතිය අනිච්ඡානුග දේහ ක්‍රියා සමායෝජනය සිදු කරයි. සුසුම්නාව දෙපස ගැංග්ලියම් ශ්‍රේණියක් ලෙස පිහිටන ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතිය මොළය මගින් පාලනය වේ.

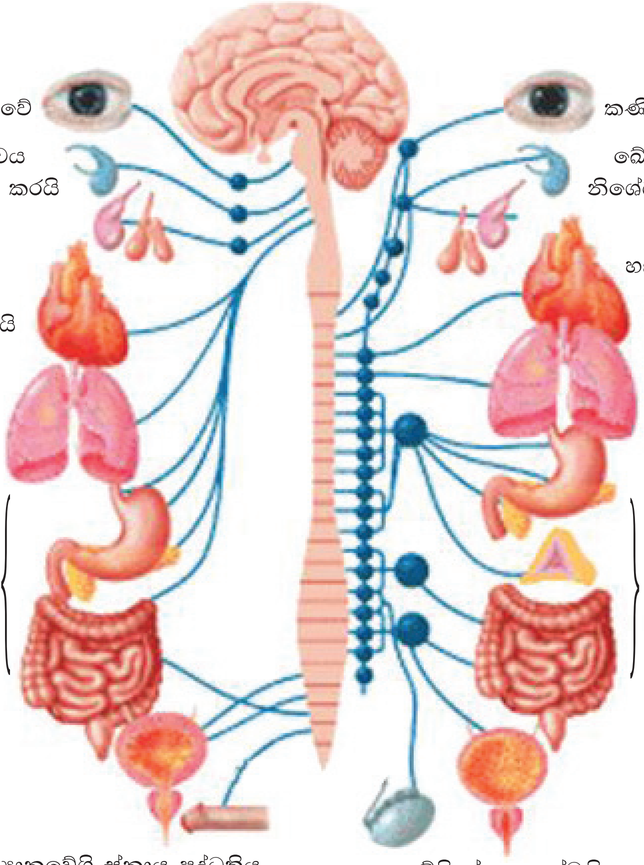
ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතිය ප්‍රධාන කොටස් දෙකකින් යුක්ත ය.

- **අනුවේගි ස්නායු පද්ධතිය**
- **ප්‍රත්‍යානුවේගි ස්නායු පද්ධතිය**

අනුවේගි හා ප්‍රත්‍යානුවේගි පද්ධති මගින් සාමාන්‍යයෙන් එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ ක්‍රියා ඇතිකරයි. හදිසි අවස්ථාවක දී වඩාත් ප්‍රමුඛව ක්‍රියාකාරි වනුයේ අනුවේගි පද්ධතිය යි. එමගින් පහරදීමේ හෝ පලායෑමේ ප්‍රතිචාරය (Fight or Flight) ඇති කරයි.

6.32 රූපය - අනුවේගී පද්ධතිය මගින් ක්‍රියාත්මක වන පහරදීමේ හෝ පලායෑමේ ප්‍රතිචාරය

අනුවේගි ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා දේහයේ සිදුවන වෙනස්කම් යථා තත්ත්වයට පත්කරනුයේ ප්‍රත්‍යානුවේගි ස්නායු පද්ධතිය මගිනි. එම ක්‍රියාවලි පහත සටහනින් දක්වා ඇත.



6.33 රූපය දේහ අවයව මත ප්‍රත්‍යානුවේගී හා අනුවේගී ස්නායු සැපයුම

රසායනික සමායෝජනය

ස්නායුක සමායෝජනය මෙන් ම හෝර්මෝනමය සමායෝජනය ද ජීවියකුගේ පැවැත්ම සඳහා ඉතා වැදගත් වේ. රසායනික සමායෝජනයේ දී අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි (නිර්නාල ග්‍රන්ථි) මගින් නිපදවන **හෝර්මෝන** නම් රසායනික ද්‍රව්‍ය වැදගත් වේ. හෝර්මෝන පරිවහනය සඳහා විශේෂ නාළ නොමැත. එම නිසා රුධිරය ඔස්සේ මෙම හෝර්මෝන පරිවහනය වේ.

හෝර්මෝනවල ලාක්ෂණික

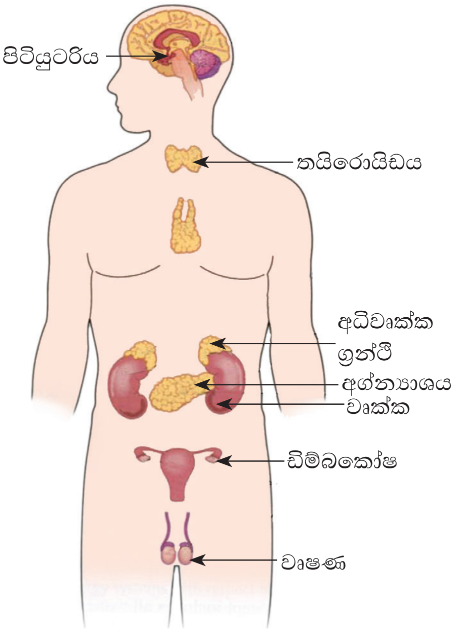
- කාබනික සංයෝග වීම
- රුධිරය මගින් පරිවහනය වීම
- කිසියම් ස්ථානයක නිපදවී වෙනත් ස්ථානයක ක්‍රියාත්මක වීම
- ඉලක්ක අවයව උත්තේජනය කිරීම
- ඉතා අඩු සාන්ද්‍රණයක් ප්‍රමාණවත් වීම

මිනිසාගේ අන්තරාසර්ග පද්ධතිය

මිනිසාගේ දේහය තුළ අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි ගණනාවක් පවතී. ඒවායින් ප්‍රධාන වනුයේ

- පිටියුටරිය
- තයිරොයිඩය
- අග්න්‍යාශය
- අධිවෘක්ක
- ප්‍රජනනේද්‍රිය යන ග්‍රන්ථීන් ය.

අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථිවලින් ස්‍රාවය වන හෝර්මෝන කිහිපයක තොරතුරු 6.5 වගුවේ දැක්වේ.



6.34 රූපය මිනිසාගේ අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථිවල පිහිටීම

වගුව 6.5 - මිනිසාගේ අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි මගින් ස්‍රාවය කරනු ලබන හෝර්මෝන කිහිපයක්

නිර්නාල ග්‍රන්ථිය	ග්‍රන්ථි පිහිටි ස්ථානය	හෝර්මෝන	කාර්යය
පිටියුටරිය	මස්තිෂ්කයේ හයිපොතැලමසට පහළින් පිහිටයි	වර්ධක හෝර්මෝනය	ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය වැඩි කිරීම, සාමාන්‍ය දේහ පටක වර්ධනය, ගාත්‍රා/අස්ථිවල වර්ධනය උත්තේජනය කිරීම.
තයිරොයිඩය	බෙල්ලේ ඉදිරිපස ස්වරාලයට මදක් පහළින් පිහිටයි	කැල්සිටොනින්	රුධිරයේ කැල්සියම් මට්ටම අඩු කිරීම
		තයිරොක්සින්	දේහයේ පරිවෘත්තීය වේගය පාලනය කිරීම

අග්න්‍යාශය	ආමාශය හා මහාන්ත්‍රය අතර ග්‍රහනි නැම්මේ පිහිටයි	ග්ලූකගොන් ඉන්සියුලින්	ග්ලයිකොජන් ග්ලූකෝස් බවට පත් කිරීම ග්ලූකෝස් ග්ලයිකොජන් බවට පත් කිරීම
අධිවෘක්ක ග්‍රන්ථි	වෘක්කවලට ඉහළින් පිහිටයි	ඇඩ්‍රිනලින්	හදිසි අවස්ථාවක දී ක්‍රියා කිරීමට දේහය සූදානම් කිරීම
වෘෂණ	දේහයේ බාහිරින් පිහිටයි	ටෙස්ටොස්ටෙරොන්	පුරුෂයන්ගේ ද්විතීයික ලිංගික ලක්ෂණ ඇති කිරීම ශුක්‍රාණු ජනනය උත්තේජනය කිරීම
ඩිම්බකෝෂ	වෘක්කවලට පහළින් පිහිටයි	ඊස්ට්‍රජන් ප්‍රොජෙස්ටෙරොන්	ස්ත්‍රීන්ගේ ද්විතීයික ලිංගික ලක්ෂණ ඇති කිරීම හා පවත්වා ගැනීම, ගර්භිණීභාවය හා ඔපස් චක්‍රය පවත්වා ගැනීම

සමස්ථිතිය (Homeostasis)

බාහිර පරිසරයේ සිදුවන වෙනස්වීම්වලින් ස්වාධීනව **ජීවියකුගේ දේහය තුළ නියත අභ්‍යන්තර පරිසරයක් පවත්වා ගැනීම සමස්ථිතිය ලෙස හැඳින්වේ.**

අභ්‍යන්තර පරිසරය ලෙස හඳුන්වනුයේ දේහ සෛලවලට ජීවත්වීම සඳහා මාධ්‍ය සපයන එම සෛල ආසන්නයේ ම පවතින වටපිටාව යි. දේහ සෛල වටා පවතින පටක තරලයත් රුධිර සෛල වටා පවතින රුධිර ප්ලාස්මයත් වසා වාහිනී තුළ ඇති වසා තරලයත් මිනිසාගේ අභ්‍යන්තර පරිසරයට අයත් වේ.

අභ්‍යන්තර පරිසර තත්ත්වයේ සුළු වෙනස්වීමක් වුවද එය දේහ සෛලවල ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි අතිශයින් බලපායි. මේ නිසා ජීවක්‍රියා නිසි පරිදි පවත්වා ගැනීම සඳහා අභ්‍යන්තර පරිසර සාධක නියත මට්ටමක හෝ සෛලවලට දරාගත හැකි පරාසයක් තුළ පවත්වා ගත යුතු ය. එසේ නොවුනහොත් ඒ සඳහා ශරීරය තුළ පාලනය විය යුතු සාධක මෙන්ම සමස්තිථියේ දී නිවැරදි කිරීමේ යාන්ත්‍රණ ආරම්භ වේ.

අභ්‍යන්තර පරිසරයේ යාමනය කළ යුතු සාධක

- රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම
- දේහ උෂ්ණත්වය
- ජල තුල්‍යතාව

මිනිසාගේ රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම යාමනය

නිරෝගී වැඩිහිටි පුද්ගලයකුගේ රුධිරගත ග්ලූකෝස් සාන්ද්‍රණය රුධිර 100 cm^3 ක ග්ලූකෝස් 80-120 mg වේ. රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම සාමාන්‍ය මට්ටමට වඩා වැඩි වූ විට අග්න්‍යාශයේ ලැන්ගර්හැන්දීපිකාවල වූ බීටා සෙල මගින් ඉන්සියුලින් හෝර්මෝනය ස්‍රාවය කරයි. මෙම හෝර්මෝනය මගින් රුධිරයේ ඇති ග්ලූකෝස් ග්ලයිකොජන් බවට පත්කර අක්මාවේ තැන්පත් කරයි. තවත් වැඩිපුර ඇති ග්ලූකෝස් මේදය බවට පත්කර මේද පටකවල තැන්පත් කරයි.

රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම සාමාන්‍ය මට්ටමට වඩා අඩු වූ විට (නිරාහාරව සිටි අවස්ථාවල) ලැන්ගර්හැන්දීපිකාවල වූ ඇල්ෆා සෙල මගින් ග්ලූකගොන් ස්‍රාවය කරයි. මෙම ග්ලූකගොන් අක්මාව මත ක්‍රියාකර සංචිත ග්ලයිකොජන් ග්ලූකෝස් බවට පත්කර රුධිරයට ලබාදෙයි. මෙයට අමතරව සංචිත මේදය ද ග්ලූකෝස් බවට පත්කර රුධිරයට ලබා දී රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම සාමාන්‍ය අගයට ගෙන එයි.

ඉන්සියුලින් හා ග්ලූකගොන් යන හෝර්මෝනවල ක්‍රියාකාරීත්වය යටතේ රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම යාමනය වේ. ඉන්සියුලින් ස්‍රාවය නොවීම හෝ උපතේ දී බීටා සෙල නොපිහිටීම නිසා රුධිරගත ග්ලූකෝස් මට්ටම වැඩි වී දියවැඩියාව ඇති වේ.

මිනිසාගේ දේහ උෂ්ණත්ව යාමනය

මිනිසා අචලතාපි සත්ත්වයෙකි. බාහිර පරිසරයේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වුවද නියත දේහ උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගත හැකිවීම **අචලතාපි** ලෙස හඳුන්වයි. සාමාන්‍යයෙන් මිනිසාගේ දේහ උෂ්ණත්වය 37 ^0C ක් පමණ වුවද 36 ^0C - 37.5 ^0C අතර විචලනය විය හැකි ය.

මිනිසාගේ දේහ උෂ්ණත්ව යාමන මධ්‍යස්ථානය මොළයේ පිහිටි හයිපොතැලමසයි. බාහිර පරිසරයේ උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට දේහ උෂ්ණත්වය අඩු වීම වළක්වා ගැනීමට හයිපොතැලමස උත්තේජනය වී පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලි සිදු කරයි.

- සමේ රුධිර කේශනාලිකා සංකෝචනය කිරීම. එමගින් සමට සැපයෙන රුධිර ප්‍රමාණය අඩුවීමෙන් තාප හානිය වැළකේ.
- ස්වේද ග්‍රන්ථි තුළ දහදිය නිපදවීම අඩු කිරීම. එමගින් තාප හානිය අඩු වේ.
- සමේ රෝම උද්ගාමනය වී සම මතුපිට තාප පරිවාරක ස්තරයක් ඇති වීමෙන් තාප හානිය වැළකේ.
- වෙවිලීම මගින් ද තාපය නිපදවා ගනී.

බාහිර පරිසරයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට දේහ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම වළක්වා ගැනීමට හයිපොතැලමස උත්තේජනය වීමෙන් පහත ක්‍රියාවලි සිදු වේ.

- සමේ කේශනාලිකා විස්තාරණය කිරීම මගින් සමට සපයන රුධිර ප්‍රමාණය වැඩි කරයි. එවිට රුධිරය මගින් අභ්‍යන්තර තාපය මතුපිටට ගෙන ඒම වැඩි කරයි. එවිට සිදුවන තාප හානිය වැඩි වේ.
- ස්වේද ග්‍රන්ථි උත්තේජනය මගින් දහදිය නිපදවීම වැඩි වේ. දහදිය වාෂ්ප වීමේ දී දේහයෙන් තාපය ලබා ගන්නා නිසා තාප හානිය වැඩි වී සිරුර සිසිල් වේ.

උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට හා උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට දී දේහ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය මට්ටම පවත්වා ගැනීම හයිපොතැලමස මගින් සිදුකරයි.

ජල තුල්‍යතාව යාමනය

රුධිරයේ පවතින ජල ප්‍රමාණය අඩු වූ විට පිටියුටරිය මගින් ADH (ප්‍රතිමෛත්‍රලයය හෝර්මෝනය) ස්‍රාවය වේ. එම ADH වෘක්ක මත ක්‍රියාකර වෘක්කවල දී ජල ප්‍රතිශෝෂණය වැඩි කරයි. ඒ අනුව මූත්‍ර සමග බැහැර වන ජල ප්‍රමාණය අඩු කරයි.

දේහයේ පවතින ජල ප්‍රමාණය වැඩි වූ විට ADH ස්‍රාවය වීම අඩු වීමෙන් වෘක්කවලදී ජල ප්‍රතිශෝෂණය අඩු වී මූත්‍ර සමග බැහැර වන ජල ප්‍රමාණය වැඩි කරයි.

මේ ආකාරයට දේහයේ ජල තුල්‍යතාව යාමනය කරයි.

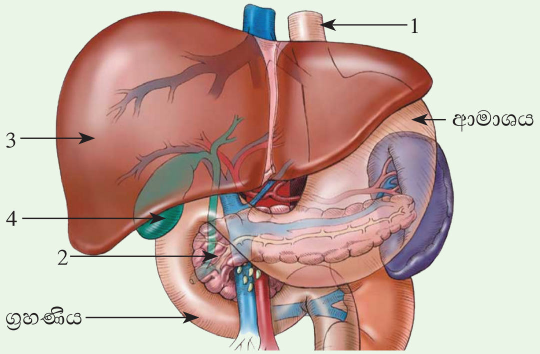
සාරාංශය

- ජීවී දේහ තුළ සිදුවන ජෛව ක්‍රියාවලි කිහිපයක් ලෙස ජීරණය, ශ්වසනය, රුධිර සංසරණය, බහිස්ස්‍රාවය හා සමායෝජනය සැලකිය හැකි ය.
- ජීරණය යනු සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග අවශෝෂණය කළ හැකි පරිදි සරල තත්ත්වයට පත් කිරීමේ ක්‍රියාවලියයි.
- ආහාර ජීරණය සඳහා එන්සයිම වැදගත් වන අතර කාබෝහයිඩ්‍රේට් ජීරණයෙන් ග්ලූකෝස් ද ලිපිඩ ජීරණයෙන් මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් ද ප්‍රෝටීන් ජීරණයෙන් ඇමයිනො අම්ලය ද අන්ත ඵල ලෙස ලැබේ.
- ලිපිඩ ජීරණයේ දී ලිපිඩ තෛලෝදකරණය සඳහා පිත උදව් වේ.
- ඖෂධ වර්ග, විටමින් වර්ග, මද්‍යසාර හා ග්ලූකෝස් ආදිය ජීරණයට ලක් නොවී රුධිරයට අවශෝෂණය වේ.
- ශ්වසනය යනු ජීව ක්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය නිපදවා ගැනීමට සජීව සෛල තුළ දී ආහාර ඔක්සීකරණය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය යි.
- පෙනහැලි තුළට ඔක්සිජන් සහිත වාතය ඇතුළු කර ගැනීමත් සෛලීය ශ්වසනයේ දී ඇතිවන නිෂ්ප්‍රයෝජන වායුමය ඵල පෙනහැලිවලින් ඉවත් කිරීමත් සිදුකරන ඉන්ද්‍රිය පද්ධතිය ශ්වසන පද්ධතිය යි.
- සවායු හෝ නිර්වායු ශ්වසනයේ දී නිපදවන ශක්තියෙන් කොටසක් තාපය ලෙස මුදා හැරෙන අතර ඉතිරි කොටස රසායනික ශක්තිය ලෙස ATP නම් වූ අධිශක්තිය සංයෝගයෙහි තැන්පත් වේ.
- පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවල දී නිපදවෙන නිෂ්ප්‍රයෝජන ද්‍රව්‍ය සිරුරෙන් බැහැර කිරීමේ ක්‍රියාවලිය බහිස්ස්‍රාවය යි.
- බහිස්ස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම සඳහා මිනිස් සිරුරේ ඇති බහිස්ස්‍රාවී අවයව වන්නේ වෘක්ක, සම හා පෙනහැලි ය.

- වෘක්කවල ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය වෘක්කාණුව වන අතර වෘක්කාණු තුළ නිපදවෙන නයිට්‍රජනීය බහිස්ස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය අඩංගු තරලය මූත්‍ර ලෙස හැඳින්වේ.
- මූත්‍ර නිපදවීමට හා මූත්‍ර සිරුරෙන් බැහැර කිරීමට සම්බන්ධ වන ඉන්ද්‍රියය පද්ධතිය මූත්‍රවාහිනී පද්ධතිය යි.
- සිරුර තුළ ද්‍රව්‍ය පරිවහනය කිරීම, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් දේහය ආරක්ෂා කර ගැනීම හා සමස්ථිතිය රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ කාර්ය වේ.
- රුධිරය, දේහාණු හා ප්ලාස්මයෙන් සමන්විත ය.
- හෘදය රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ පොම්පය ලෙස ක්‍රියාකරන අතර පුප්ඵුසීය සංසරණය හා සංස්ථානික සංසරණය ලෙස ද්විත්ව සංසරණයක් පෙන්වයි.
- කර්ණික ආකුංචය, කෝෂික ආකුංචය හා කර්ණික-කෝෂික විස්තාරය යන අවස්ථා තුනෙන් හෘත්චක්‍රය සමන්විත වේ.
- වසා පද්ධතියේ වසාවාහිනී සමූහ එකතුවන ස්ථාන වසා ගැටිති නම් වන අතර වසා ගැටිති තුළ දී සිරුරට ඇතුළු වන විෂබීජ විනාශ කිරීම සිදුවේ.
- උත්තේජ හා ප්‍රතිචාර අතර මනා සම්බන්ධීකරණයක් පවත්වා ගැනීම සමායෝජනය ලෙස හඳුන්වයි.
- ස්නායු පද්ධතිය මෙන් ම අන්තරාසර්ග පද්ධතිය සමායෝජනය සඳහා සහභාගී වේ.
- ස්නායු පද්ධතියේ ව්‍යුහමය ඒකකය නියුරෝනය වන අතර කෘත්‍යමය ඒකකය ප්‍රතීක චාපය වේ.
- මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට මොළය හා සුෂුම්නාව අයත් වේ.
- ප්‍රතීක චාපයක් සඳහා සංවේදක නියුරෝනය, අන්තර්භාර නියුරෝනය, හා චාලක නියුරෝනය යන නියුරෝන තුනම සහභාගි වේ.
- අනිච්ඡානුග දේහක්‍රියා සමායෝජනය සඳහා ස්වයංසාධක ස්නායු පද්ධතිය වැදගත් වේ.
- ස්වයංසාධක ස්නායු පද්ධතිය, අනුවේගී හා ප්‍රත්‍යානුවේගී පද්ධති ලෙස එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ ක්‍රියා පාලනය සඳහා සංවිධානය වී ඇත.
- අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථිවලින් රුධිරයට ස්‍රාවය වන හෝර්මෝන මගින් ශරීරයේ රසායනික සමායෝජනය සිදු කරයි.
- බාහිර පරිසරයේ සිදුවන වෙනස්වීම්වලින් ස්වාධීනව දේහය තුළ නියත අභ්‍යන්තර පරිසරයක් පවත්වා ගැනීම සමස්ථිතිය නම් වේ.
- රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම, දේහ උෂ්ණත්වය හා ජල තුල්‍යතාව යාමනය, සමස්ථිතියේ දී වැදගත් වේ.

අභ්‍යාසය

(1)



මිනිසාගේ ආහාර මාර්ගයේ කොටසක් රූපයේ දක්වේ. ඒ සම්බන්ධයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

I. 1, 2, 3, 4 යන කොටස් නම් කරන්න.

II. ආමාශයට ළඟාවන ආහාරවල තිබිය හැකි

a) එන්සයිමයක් නම් කරන්න.

b) ජීරණ ඵල දෙකක් නම් කරන්න.

III. a) ආමාශයේ දී ආහාරයට එක්වන එන්සයිම දෙකක් නම් කරන්න.

b) ආමාශයේ දී ප්‍රෝටීන් ජීරණය වන්නේ අර්ධ වශයෙනි. එය පැහැදිලි කිරීමට ප්‍රෝටීනවල සිදුවන විපර්යාසය ලියන්න.

IV. a) අංක 2 දරන අවයවයෙන් ග්‍රහණියට එක්කෙරෙන ජීරණ යුෂයේ අඩංගු එන්සයිම නම් කරන්න.

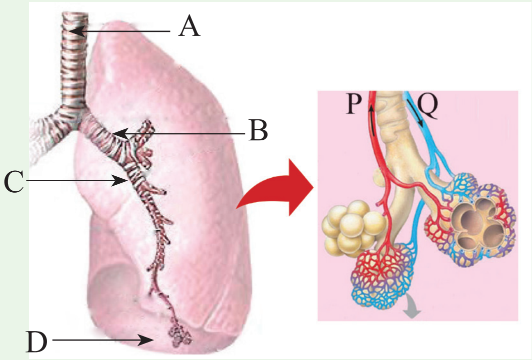
b) මේද ජීරණයට බලපාන ස්‍රාව දෙකක් නම් කරන්න.

c) එම ස්‍රාව දෙක ලැබෙන අවයව නම් කරන්න.

V. ගැස්ට්‍රයිටිස් යනු ආහාර ජීරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝගී තත්ත්වයකි. එසේ එම රෝගී තත්ත්වය බහුල වීමට බලපාන කාලීන හේතු තුනක් සඳහන් කරන්න.

VI. ප්‍රෝටීන් ජීරක එන්සයිම මගින් ආහාර මාර්ගයේ බිත්තිය ජීරණය නො වන්නේ ඇයි?

(2)



මිනිසාගේ ශ්වසන පද්ධතියේ ආශ්වාස ප්‍රශ්වාස ක්‍රියාවලියට අදාළ අවයවයක් හා එහි අභ්‍යන්තර ව්‍යුහයට අයත් කොටසක් රූපවල දක්වේ.

a) පහත දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

i). A, B, C, D කොටස් නම් කරන්න.

ii). මෙහි දක්වා ඇති ශ්වසන පෘෂ්ඨය කුමක් ද?

iii). එහි දී වායු හුවමාරුව කාර්යක්ෂමව සිදු වීම සඳහා එම ශ්වසන පෘෂ්ඨයේ දක්නට ඇති අනුවර්තන දෙකක් ලියන්න.

iv). P හා Q රුධිර නාළවල ගමන් කරන රුධිරයේ සංයුතිය සැලකූ විට එහි ඇති වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.

v). Q තුළින් ගලායන රුධිරය හෘදයේ කුමන කුටීරයක් කරා ගමන් කරයි ද?

vi). B හා C කොටස් බැක්ටීරියා හෝ වෛරස් මගින් ආසාදනය වීමෙන් ඉදිමීම නිසා ඇතිවන රෝගී තත්ත්වය කුමක් ද?

b) නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

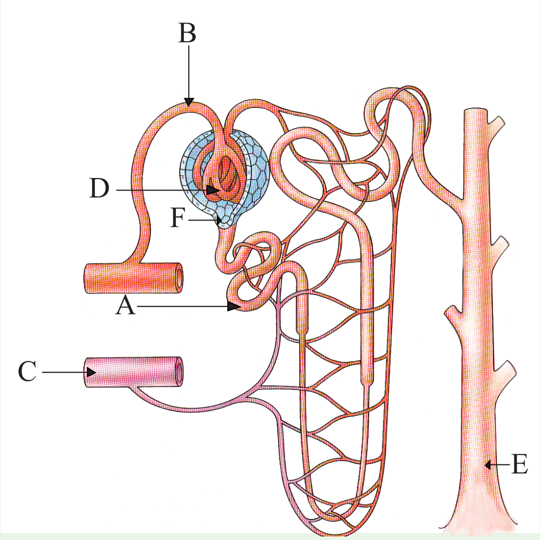
i) සතුන් තුළ පමණක් නිපදවෙන ශ්වසන ඵලයක් වනුයේ කුමක් ද?

1) ශක්තිය 2) CO_2 3) එතිල් මද්‍යසාරය 4) ලැක්ටික් අම්ලය

ii) නිර්වායු ශ්වසනය ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගන්නා නිෂ්පාදනයක් නො වන්නේ කවරක් ද?

1) මද්‍යසාර 2) ජීව වායුව 3) පාන් 4) යෝගට්

(3) වෘක්කයේ ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකයේ රූපයක් පහත දැක්වේ.



i) එම ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

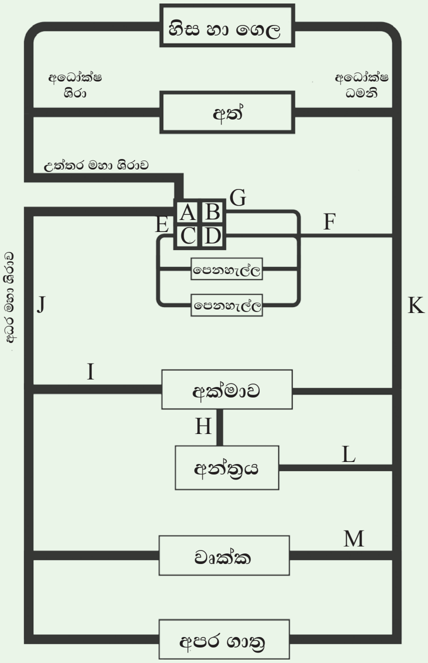
ii) මෙහි A, B, C, D, E කොටස් නම් කරන්න.

iii) D තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

iv) F නාලිකාව තුළ ගමන් කරන තරලයෙන් රුධිර කේශනාලිකා තුළට ප්‍රතිශෝෂණය වන ද්‍රව්‍ය දෙකක් නම් කරන්න

v) යම් පුද්ගලයෙකුගේ මූත්‍ර පරීක්ෂා කළ විට මූත්‍රවල සීනි අඩංගු බව පෙනී ගියේ ය. ඒ අනුව ඔහුට ඇති රෝගී තත්ත්වය කුමක් ද? මූත්‍රවල සීනි අඩංගු වීමට හේතුව කුමක් ද?

(4) පහත දැක්වෙන්නේ මිනිස් රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ආකෘතියක රූප සටහනකි. එය ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



i. හෘදයේ A හා D දක්වා කුටීර නම් කරන්න.

ii පහත දැක්වෙන රුධිර වාහිනී නම් කරන්න.

a) E (c) G

b) F (d) H

iii ආහාර මාර්ගයේ සිට අක්මාවට ගෙනෙන ග්ලූකෝස්වලින් කොටසක් අක්මාවේ තැන්පත් කෙරෙන්නේ කුමන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ද?

iv අක්මාවෙන් රුධිර ධාරාවට එක් වූ ග්ලූකෝස් අණුවක් වෘක්ක වෙත ළඟා වන ගමන් මාර්ගය සංකේත යොදාගෙන ලියන්න.

v එම ග්ලූකෝස් අණුව, අක්මාව කරා යාමේ දී කී වරක් හෘදය තුළින් ගමන් කරයි ද?

vi E හි අඩංගු රුධිරයෙත් F හි අඩංගු රුධිරයේත් ඇති වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.

(5) i) පහත සඳහන් ක්‍රියා ඉටු කරන මොළයේ අදාළ කොටස නම් කරන්න.

a. උසස් මානසික ක්‍රියා

b. හෘද ස්පන්දන යාමනය

c. ගිලීම පාලනය

d. ඉච්ඡානුග පේශි ක්‍රියාකාරීත්වය පාලනය

(ii) ප්‍රතීකචාපයට සහභාගි වන නියුරෝන නම් කරන්න.

(iii) හදිසි අවස්ථාවක දී වඩාත් ප්‍රමුඛව ක්‍රියාකරන ස්වයංසාධක ස්නායු පද්ධතියේ උප පද්ධතිය කුමක් ද?

පාරිභාෂික ශබ්ද මාලාව

ආහාර ජීරණ පද්ධතිය	Digestive system
ජීරණය	Digestion
ග්‍රසනිකාව	Pharynx
අන්නස්‍රෝතය	Oesophagus
බේට ග්‍රන්ථි	Salivary glands
අපිජිහ්විකාව	Epiglottis
පිත	Bile
තෛලෝදකරණය	Emulsification
ක්‍රමාකුංචනය	Peristalsis
ආමලසය	Chyme
උණ්ඩුක පුච්ඡය	Appendix
ගුදය	Anus
මල	Faeces
මල බද්ධය	Constipation
මහා ප්‍රාචීරය	Diaphragm
ශ්වසන පද්ධතිය	Respiratory system
ශ්වසනය	Respiration
පෙනහැලි	Lungs
පර්ශු	Ribs
අන්තර් පර්ශුක පේශී	Intercostal muscles
ගර්ත	Alveoli
සවායු ශ්වසනය	Aerobic respiration
නිර්වායු ශ්වසනය	Anaerobic respiration
නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය	Nitrogenous excretory products
බහිස්‍රාවී පද්ධතිය	Excretory system
බහිස්‍රාවය	Excretion
වෘක්කය	Kidney

මූත්‍රවාහිනිය	Ureter
වෘක්කීය ශිරාව	Renal vein
වෘක්කීය ධමනිය	Renal artery
මූත්‍රාශය	Bladder
මූත්‍ර මාර්ගය	Urethra
වෘක්කාණුව	Nephron
ගුච්ඡිකාව	Glomerulus
ප්‍රතිශෝෂණය	Reabsorption
ගුච්ඡිකා පෙරනය	Glomeurlar filtrate
අභිවාහි ධමනිකාව	Afferent arteriole
අපවාහි ධමනිකාව	Efferent arteriole
බෝමන් ප්‍රාවරය	Bowman capsule
සංග්‍රාහක නාලිකාව	Collecting duct
රුධිර සංසරණය	Blood circulation
දේහාණු	Blood corpuscles
රුධිර ප්ලාස්මය	Blood plasma
රතු රුධිරාණු	Red blood corpuscle
කණිකා සහිත සුදු රුධිරාණු	Granulocytes
කණිකා රහිත සුදු රුධිරාණු	Non- granulocycts
කර්ණිකාව	Atrium
කෝෂිකාව	Ventricle
ද්විතුණ්ඩ කපාටය	Bicuspid valve
පුප්ඵුශීය ශිරාව	Pulmonary vein
පුප්පුශීය සංසරණය	Pulmonary cirulation
වසා පද්ධතිය	Lymphatic system
සංස්ථානික සංසරණය	Systemic cirulation
රුධිර කේශනාලිකා	Blood capillaries
සංස්ථානික ධමනිය	Systemic artery

ධමනි පද්ධතිය	Arterial system
ශිරා පද්ධතිය	Venous system
කිරීටක ත්‍රොම්බෝසිය	Coroary thrombosis
සමායෝජනය	Co-ordination
සමස්ථිතිය	Homeostasis
ප්‍රතීක චාපය	Reflex arc
ප්‍රතීක ක්‍රියා	Reflex actions
මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය	Central nervous system
ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතිය	Autonomic nervous system
ප්‍රත්‍යානුවේගී ස්නායු පද්ධතිය	Parasympathetic nervous system
අනුවේගී ස්නායු පද්ධතිය	Sympathetic nervous system
අන්තරාසර්ග පද්ධතිය	Endocrine system