04 ශ්වසනය හා ශ්වසන පද්ධතිය

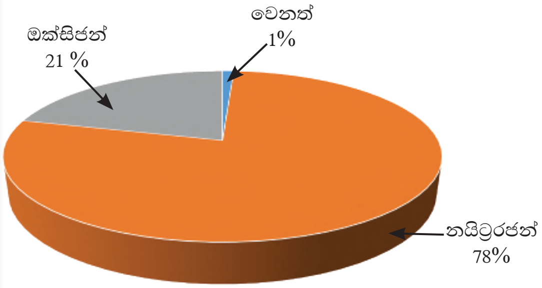
මිනිසාට ආහාර සහ ජලය නොමැතිව දින කිහිපයක් ජීවත් විය හැකි වුව ද ශ්වසනයෙන් තොර ව මිනිත්තු කිහිපයකට වඩා ජීවිතය පවත්වා ගත නොහැකි ය.

සරල ආහාර ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් (දහනයෙන්) ශක්තිය නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය **ශ්වසනය** ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. ශ්වසනය සඳහා අවශ්‍ය වාතය ශරීරය තුළට ඇතුළු කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය **ආශ්වාසයයි.** ශ්වසනය මගින් ශක්තිය නිපදවීමේ දී නිකුත්වන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හා ජල වාෂ්ප දේහයෙන් බැහැර කිරීමේ ක්‍රියාවලිය **ප්‍රශ්වාසයයි.** මෙම වායු හුවමාරුව සිදුකරන පද්ධතිය **ශ්වසන පද්ධතිය** ලෙස හැඳින්වේ.

බෝසත් කුමරු පළමුව දැහැන් ගත වූයේ ද ආනාපානසති භාවනාව හෙවත් ශ්වසනය ගැන මෙනෙහි කිරීමෙනි.

සාමාන්‍ය වාතයේ සංයුතිය

වායුගෝලය යනු පෘථිවිය වටා ගෝලාකාරව විහිදී පවතින වායු වැස්මයි. එහි වැඩිපුර ම ඇත්තේ නයිට්‍රජන් වායුව (N_2) වේ. වාතයේ අඩංගු සංඝටක කිහිපයක සංයුතිය 4.1 රූපයෙහි සඳහන් වේ.



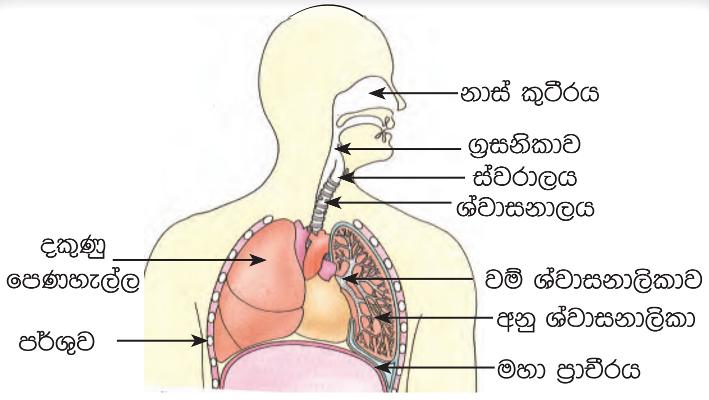
4.1 රූපය - වාතයේ අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටක

වාතයේ ඇති වායුවලින් ශ්වසනයට අවශ්‍ය කරන ඔක්සිජන් වායුව (O_2) ප්‍රතිශතයක් ලෙස 21%ක් හෙවත් සමස්ත වායුගෝලයෙන් 1/5 ක් පමණ වේ.

4.1 ශ්වසන පද්ධතියේ ව්‍යූහය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය

අප අවට ඇති වාතය නාස් විවර ඔස්සේ ඇතුළු වී ග්‍රසනිකාව, ශ්වාසනාලය, අනු ශ්වාසනාල හා අනු ශ්වාසනාලිකා තුළින් ගොස් පෙණහලු තුළ ඇති ගර්තවලට ඇතුළු වේ. මෙම ගර්තවලින් රුධිරයට ආශ්වාස වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් විසරණය වන අතර එම රුධිරයේ ඇති කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පිටතට විසරණය වී, පැමිණි මග ඔස්සේ ම ආපසු විත් නාස් විවර තුළින් ප්‍රශ්වාස වාතය ලෙස පරිසරයට මුදා හැරේ.

නිරෝගී වැඩිහිටියෙකු විවේකීව සිටින අවස්ථාවක ශ්වසන වේගය මිනිත්තුවකට වාර 12-20ක් පමණ වේ. ළමයෙකුගේ ශ්වසන වේගය මිනිත්තුවකට වාර 17-23ක් පමණ වේ.



4.2 රූපය - මිනිසාගේ ශ්වසන පද්ධතිය

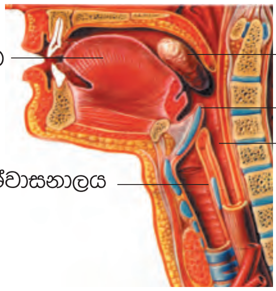
නාස් විවරය

නාසය කෙළවර පෙනෙන සිදුරු නාස් විවර නම් වන අතර වාතය ඇතුළට ගැනීම ආශ්වාසය ලෙසත්, පිටතට දැමීම ප්‍රශ්වාසය ලෙසත් හැඳින්වේ.

නාස් කුහරය

නාස් කුහරයේ ඇතුළත බිත්තිවල **රෝම** හා **ශ්ලේෂ්මලය** දක්නට ලැබේ. එමගින් වාතයේ ඇති කුණු, දූවිලි, අපද්‍රව්‍ය, විෂබීජ රඳවා ගෙන ග්‍රසනිකාව දෙසට වාතය ගමන් කිරීමට සලස්වයි. රෝම හා ශ්ලේෂ්මල ඒ සඳහා උපකාරී වේ.

ග්‍රසනිකාව



4.3 රූපය - අපිජිහ්විකාවේ ක්‍රියාවලිය

ආහාර මාර්ගයටත් ශ්වසන මාර්ගයටත් පොදු වූ කොටසකි. මුඛයේ සිට ග්‍රසනිකාවට පැමිණෙන ආහාර ගුළිය ශ්වාසනාලයට නොගොස් අන්නස්‍රෝතය වෙත ගමන් කරන්නේ අපිජිහ්විකාව මගින් ශ්වාසනාල දොරටුව වැසී යාම නිසා ය.

ස්වරාලය

මෙය ශ්වාසනාලයේ ඉහළ කෙළවර පිටතට නෙරා ඇති ශබ්ද නිපදවන කොටසකි.

ශ්වාසනාලය

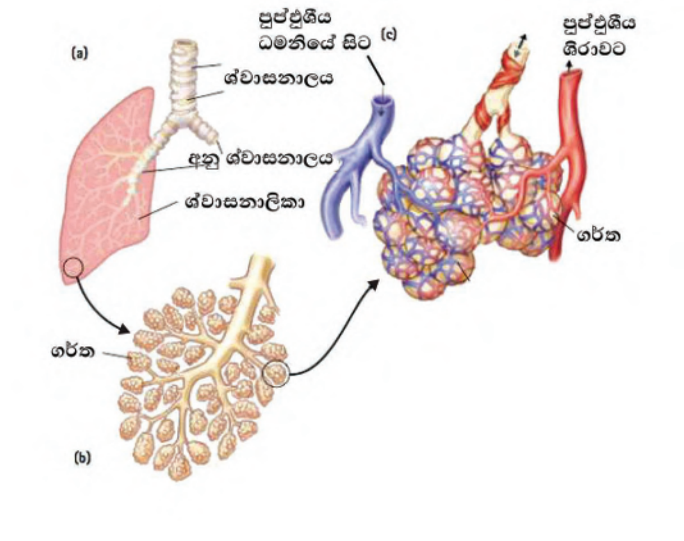
ශ්වාසනාලය ග්‍රසනිකාවට පහළින් පිහිටා ඇත. ආශ්වාසය සිදු කරන අවස්ථාවේ දී ශ්වාසනාලය හැකිලීම වැළැක්වීමට කාටිලේජීය මුදුවලින් වැර ගැන්වී ඇත.

අනු ශ්වාසනාල

ශ්වාසනාලය දෙකට බෙදී පෙණහලු තුළ ඇති ගර්ත හා සම්බන්ධ වේ.

ගර්ත

අනු ශ්වාසනාලිකා අවසන් වන්නේ ගර්තවලිනි. මෙම ගර්ත පෙණහලු තුළ ඇති මිදි පොකුරක් සේ එකට බැඳුණු කුහර සහිත කොටසකි. ගර්තය වටා කේශනාලිකා දහස් ගණනක් සම්බන්ධ වී ඇත. වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් කේශනාලිකාවල රුධිරයටත් රුධිරයේ ඇති කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගර්තයටත් විසරණය වීම මෙහි දී සිදු වේ. එය පෙණහලුවල වායු හුවමාරුව ලෙස හඳුන්වයි.



4.4 රූපය - පෙණහල්ලේ ව්‍යූහය

වායු හුවමාරුව කාර්යක්ෂම ලෙස සිදුවීම පිණිස ගර්තවල දැකිය හැකි අනුවර්තන පහත සඳහන් වේ.

- ගර්ත විශාල සංඛ්‍යාවක් පිහිටා තිබීම
- ගර්ත බිත්ති ඇතුළත තෙත්ව පිහිටීම
- ගර්ත බිත්ති වටා රුධිර කේශනාලිකා රාශියක් පිහිටීම

ගර්තවල දී රුධිර කේශනාලිකා තුළින් රුධිරයට ඇතුළු වන ඔක්සිජන් වායුව ඵුප්ඵුසීය ශිරා මගින් හෘදය වෙත ගෙන යයි. රුධිර කේශනාලිකාවලින් ගර්ත තුළට ඉවත්වන ජල වාෂ්ප සහ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව ප්‍රශ්වාසයේදී වායුගෝලයට පිටවේ.

4.2 ශ්වසන පද්ධතියේ යහපැවැත්ම සඳහා අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ග

අප ශරීරයේ ජීවය පවත්වා ගැනීමට නිරතුරුව ම දායක වන ප්‍රධාන කාර්යය වන්නේ ශ්වසනයයි. අප සිදු කරන සියලු ම කාර්ය සඳහා ශක්තිය ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් වායුව රුධිරයට ලබා දීමත්, එහි අතුරු ඵල ලෙස කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පිට කර රුධිරය පිරිසිදු කිරීමත් සිදු වන අතර අප ශරීරයේ ජීවය රඳා පවත්වාගෙන යන්නේ මෙහි ස්වස්ථතාවය මතයි.

ඇතැම් අයෙකුට අයිස්ක්‍රීම්, ජෙලි, සිසිල් බීම වැනි ආහාර පාන නිරතුරුව ආහාරයට ගැනීමෙන් ඇදුම, පීනස, කැස්ස, උගුරේ සෙම් ගෙඩි ආදී රෝග තත්ත්ව ඇති විය හැකි ය. එසේම සීතල ජල වාෂ්ප හා දූවිලි ශ්වසන පද්ධතියට ඇතුල් වීමෙන් ද විවිධ රෝග ඇති විය හැකි අතර එම අසනීප තත්ත්ව නිව්මෝනියාව වැනි බරපතල රෝගී තත්ත්ව දක්වා වර්ධනය විය හැකි ය.

ඇඳුම් පැලඳුම්, කොට්ට උර, ඇඳ ඇතිරිලි ආදිය සෝදා වේලා පාවිච්චියට ගත යුතු ය. ඒවායේ ඇති ඇසට නොපෙනෙන දූවිලි අංශු සහ විෂබීජ ශ්වසන මාර්ගයට ඇතුළු විය හැකි ය. වැසිකිළි හා කුණු ගොඩවල් වාතයට නිරාවරණය වීමෙන් දුගඳ සහිත විෂ වායු පරිසරයට එකතුවිය හැකි ය. එම අපිරිසිදු වාතය ආශ්වාස කිරීම නිසා ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත නොයෙකුත් ලෙඩ රෝග සෑදීමට ඉඩ ඇත. එම නිසා ඒවා පිරිසිදු කර නිසි කසල කළමනාකරණයක් කළ යුතු ය.

ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග

- සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව
- ක්ෂය රෝගය
- ඇදුම රෝගය
- පීනස
- පෙණහලු පිළිකා
- ස්වරාල ප්‍රදාහය
- ශ්වාසනාලිකා ප්‍රදාහය (බ්‍රොන්කයිටිස්)
- පෙණහලු ප්‍රදාහය (නිව්මෝනියාව)

පැවරුම

පන්තියේ මිතුරන් සමග සාකච්ඡා කර ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග හා ඒවා වළක්වා ගැනීම පිළිබඳව බිත්ති පුවත්පතක් සඳහා වගුවක් පිළියෙල කරන්න.

ශ්වසන රෝග	රෝගය වැළඳීමට බලපෑ හැකි හේතු	ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග හා ප්‍රතිකාර
■ ක්ෂය රෝගය	■ නොදැනුවත්කම ■ අපිරිසිදුකම ■ රෝගීන් අසළ ගැවසීම ■ නිසි ප්‍රතිශක්තීකරණයක් නොමැතිවීම	■ රෝගය පිළිබඳ දැනුවත් කිරීම ■ ප්‍රතිශක්තිකරණය ලබා දීම ■ තමාගේ හා පරිසරයේ පිරිසිදුකම ■ නිසි ලෙස ප්‍රතිකාර ගැනීම

ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග වළක්වා ගැනීමට ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග

- සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව වැනි රෝග ඇති විට, පිරිස් බහුලව සිටින ස්ථානවල ගැවසීමෙන් වැළකීම, කිවිසුම් යන විට හා කැස්ස ඇති වන විට මුඛය හා නාසය ආවරණය කිරීම මගින් අන් අයට පැතිරීම වැළැක්වීම
- නියමිත ප්‍රතිශක්තිකරණ සිදුකර ගැනීම
- දුම් හා මද්‍යසාර පානයෙන් වැළකීම
- අසාත්මිකතාවන්ට හේතුවන බවට හඳුනා ගත් සාධක මගහැර සිටීම
- පිරිසිදු වාතය ආඝ්‍රාණය සහ පරිසර දූෂණය වළක්වා ගැනීම
- අපිරිසිදු පරිසරයක සිටින විට හෝ තමාට විශේෂ අසනීප තත්ත්වයක් ඇති විට මුඛ ආවරණ භාවිත කිරීම
- කල් පවතින කැස්ස, බර අඩුවීම වැනි විශේෂ ලක්ෂණවල දී වෛද්‍ය උපදෙස් ලබා ගැනීම

සාරාංශය

- සියලුම ශාක හා සතුන් ජීවිතය පවත්වා ගැනීම සඳහා ශ්වසනය සිදුකළ යුතු ය. ඒ සඳහා වායුගෝලයේ ඇති ඔක්සිජන් (O_2) වායුව උපකාරි වේ.
- ශ්වසන පද්ධතියේ ප්‍රධාන කොටස පෙණහලු වන අතර එය වම් හා දකුණු ලෙස උරස් කුහරය තුළ ඉළ ඇටවලින් ආරක්ෂා වෙමින් ශ්වාසනාලයට සම්බන්ධ වී පවතී.
- පෙණහලු තුළ ඇති ගර්ත නැමති ව්‍යුහ තුළ දී වායු හුවමාරුව සිදු වේ.
- පිළිකා, ඇදුම, පෙණහලු ප්‍රදාහය, සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව, නියුමෝනියාව ක්ෂය රෝගය, ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග වේ.
- දුම්බීමෙන් හා ඒ අවට සිටීමෙන් වැළකීම, පිරිසිදු වාතය ආශ්වාස කිරීම, සමබල ආහාර වේලක් ගැනීම, ප්‍රතිශක්තිකරණය මගින් ශ්වසන පද්ධතියේ ස්වස්ථතාව ආරක්ෂා කර ගත හැකි ය.

අභ්‍යාස

(01) වඩාත් නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

1. ආහාර මාර්ගයටත් ශ්වසන මාර්ගයටත් පොදු වූ කොටස වන්නේ,

   1. ස්වරාලය
   2. අන්නස්‍රෝතය
   3. ග්‍රසනිකාව
   4. මුඛ කුහරය

2. කාටිලේජ මුදුවලින් සමන්විත වන්නේ ශ්වසන මාර්ගයේ කිනම් කොටස ද?

   1. ස්වරාලය
   2. ශ්වාසනාලය
   3. අනු ශ්වාසනාලිකා
   4. ගර්ත

3. ශ්වාස නාලයේ ඉහළ කෙළවර පිහිටි ශබ්දය නිපදවීම සඳහා වැදගත්වන කොටසකි,

   1. ශ්වාසනාලය
   2. ස්වරාලය
   3. ග්‍රසනිකාව
   4. පෙණහලු

4. ආශ්වාස වාතයේ අඩංගු ඔක්සිජන් වායු ප්‍රතිශතය වන්නේ,

   1. 78%
   2. 0.03%
   3. 21%
   4. 1%

5. ගර්ත බිත්ති හරහා වායු විසරණය වඩාත් කාර්යක්ෂමව සිදුකර ගැනීමට භාවිත වන උපක්‍රමයක් **නොවන්නේ**,

   1. ගර්ත විශාල සංඛ්‍යාවක් පිහිටා තිබීම
   2. ගර්ත බිත්ති ඇතුළත තෙත්ව පැවතීම
   3. ගර්ත බිත්ති වටා රුධිර කේශනාලිකා රාශියක් පිහිටීම
   4. ගර්ත කාටිලේජීය මුදුවලින් සමන්විත වීම

(02) සුදුසු වචන යොදා හිස්තැන් පුරවන්න.

(දුම්බීම, ශ්වසන, සංඝටක, සමස්ත, නයිට්‍රජන්, ඔක්සිජන්, පෘථිවිය, අපිරිසිදු, මත්ද්‍රව්‍ය, වැඩි)

වායුගෝලය යනු .... වටා පවතින වායු වැස්මයි. එහි අඩංගු .... අතරින් .... ප්‍රතිශතයක් ඇත්තේ .... වායුවයි. .... වායුගෝලයෙන් 1/5 ක් පමණ වන .... වායුව මිනිසාගේ ශ්වසන ක්‍රියාවලිය සඳහා වැදගත් වේ. .... වාතය ආශ්වාස කිරීමෙන් මිනිසාට විවිධ ශ්වසන රෝග වැළඳිය හැකි ය. .... පද්ධතියේ ස්වස්ථතාව සඳහා .... සහ .... පානය නොකළ යුතු ය.

(03) කෙටි පිළිතුරු සපයන්න.

1. ශ්වසනය යන්න පැහැදිලි කරන්න.
2. ශ්වසන පද්ධතියේ දළ රූප සටහනක් ඇඳ එහි කොටස් නම් කරන්න.
3. වායු හුවමාරුව කාර්යක්ෂම ලෙස සිදුවීම සඳහා ගර්තවල දැකිය හැකි අනුවර්තන මොනවා ද?
4. දුම්බීම ශ්වසන පද්ධතියට ඇති කරන බලපෑම් ගැන කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
5. ශ්වසන පද්ධතියේ ස්වස්ථතාව රැක ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි පියවර තුනක් සඳහන් කරන්න.