13 පේශි හා අස්ථි පද්ධති හඳුනා ගනිමු

අපි උපතේ සිට මරණය දක්වා විවිධ චලනවල යෙදෙමු. මෙම චලන ක්‍රියාවට නැංවීම සඳහා උපකාරී වන ප්‍රධාන පද්ධති තුනක් අපගේ ශරීරයේ ඇත. එනම් අස්ථි පද්ධතිය, පේශි පද්ධතිය හා ස්නායු පද්ධතිය වේ. අස්ථි පද්ධතිය චලනයේ දී ලීවරයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. පේශි පද්ධතිය චලනයට අවශ්‍ය බලය ලබා දේ. ස්නායු පද්ධතිය චලනයට අවශ්‍ය ආවේග ලබා දේ. මෙම පද්ධති පිළිබඳ දැනුම ලබා ගැනීම යෞවනයෙකු වන ඔබට ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත.

10 වන ශ්‍රේණියේ දී ශරීරයේ පැවැත්මට දායක වන ආහාර ජීර්ණ, ශ්වසන, රුධිර සංසරණ බහිස්ස්‍රාවීය සහ ප්‍රජනක පද්ධතිවල ව්‍යුහය, ක්‍රියාකාරිත්වය, එම පද්ධතිවලට බලපාන සමහර රෝග සහ එම රෝගවලින් වළකින ආකාරය පිළිබඳ ඔබ අධ්‍යයනය කර ඇත.

අපි මෙම පරිච්ඡේදයෙන් චලනය සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් දායක වන පද්ධති තුන පිළිබඳ පුළුල් දැනුමක් සමග එම පද්ධති ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය පිළිබඳ හදාරමු.

පේශි පද්ධතිය

ශරීරයේ විවිධ චලන ඇති කිරීමට පේශි පද්ධතිය උපකාරී වේ. එසේ ම ශරීර අභ්‍යන්තර අවයවවල ඇතැම් චලන සිදු කිරීමට ද පේශි උපකාරී වේ.

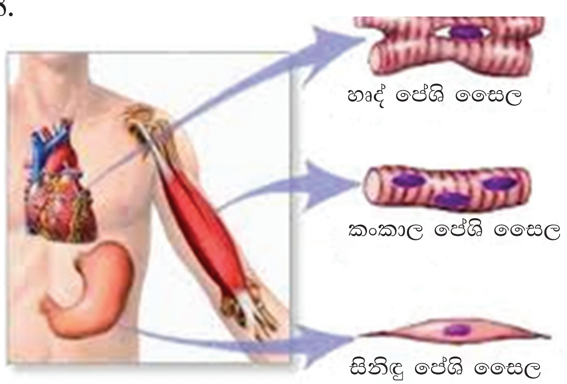
පේශි පද්ධතියෙහි නිර්මාණය

- ශරීරයේ විවිධ ස්ථානවල විවිධ කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා විවිධ පේශි වර්ග රැසක් සැකසී ඇත.
- පේශි සංකෝචනය හා ඉහිල් වීමට හැකි නිසා පහසුවෙන් ඉරියව් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය.
- ඉතා ශක්තිමත් හා ඝනව පිහිටි පේශි බණ්ඩරා අස්ථිවලට සම්බන්ධ වී චලනයට උපකාරී වේ.
- පේශි අස්ථි මගින් එකිනෙකට සම්බන්ධ වීම නිසා චලනයන් සිදු කිරීමට හැකියාව ලැබේ.
- ශක්තිය නිපද වීමට යොදා ගන්නා පෝෂකාංග තැන්පත් කර තබා ගැනීමට පේශිවලට හැකි ය.
- පේශියක සංකෝචනය හා ඉහිල් වීම සඳහා ස්නායු ආවේග ලබා දී චලනයට උපකාරී වේ.

- හැඬීම, සිනාසීම, දුක සතුට වැනි සියුම් ඉරියව් පෙන්වීමට මුහුණේ විශේෂ පේශි දායකත්වය ලබා දෙයි.

නිර්මාණය හා කාර්ය අනුව පේශි වර්ග තුනකි.

1. කංකාල පේශි
   Skeletal Muscle
2. සිනිඳු පේශි
   Smooth Muscle
3. හෘද් පේශි
   Cardiac Muscle



13.1 රූපය

කංකාල පේශි

මෙම පේශි දේහයේ බරෙන් 40% ක් පමණ වන ලෙස පිහිටා ඇත. මේවා දිගටි සිලින්ඩරාකාර හැඩයක් ගනී. දෙකෙළවර අස්ථිවලට සම්බන්ධ වනුයේ කණ්ඩරා මගිනි. මේවායේ සංචිත ආහාර වශයෙන් ග්ලයිකෝජන් තැන්පත් වී ඇත. හරස් විලේක දක්නට ඇති නිසා මේවා විලිඛිත පේශි ලෙස හඳුන්වයි. මොළයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට යටත් වේ. මේවා රිද්මානුකූලව සංකෝචනය වන අතර විඩාවට පත් වේ. පේශි සෛලයක න්‍යෂ්ටි එකකට වඩා ඇත. මෙම සෛල තුළ මයිටොකොන්ඩ්‍රියා විශාල වශයෙන් ඇත.

පිහිටන ස්ථාන - අත්, පාද, මහා ප්‍රාචීරය

සිනිඳු පේශි

දේහයේ බරින් 3%ක් පමණ මෙම පේශි ඇත. පේශි සෛලයක් තුළ එක න්‍යෂ්ටියක් පිහිටා ඇත. එනමුත් දිගටි හැඩයක් ගනී. හරස් විලේක නැත. එම නිසා නිර්විලිඛිත පේශි ලෙස හඳුන්වයි. මේවා රිද්මයානුකූලව සංකෝචනය වේ. සෙමෙන් ක්‍රියා කරයි. විඩාවට පත් නොවේ.

පිහිටන ස්ථාන - ධමනි/ ශිරා බිත්ති, ආහාර මාර්ගයේ බිත්ති

හෘද් පේශි

මෙම පේශි ඇත්තේ හෘදයේ පමණි. මෙම පේශි සෛල ශාඛනය වී (අතු බෙදී) ඇත. ඒක න්‍යෂ්ටික වේ. මෙම සෛලවල මයිටොකොන්ඩ්‍රියා ඝනත්වය වැඩි ය. මෙම පේශි පුද්ගලයන්ගේ ජීවිත කාලය පුරා ම රිද්මානුකූලව, අඛණ්ඩව සංකෝචනය වේ.

පිහිටන ස්ථාන - හෘදයේ පමණි.

පේශි පද්ධතිය මගින් ඉටු වන කාර්යයන්

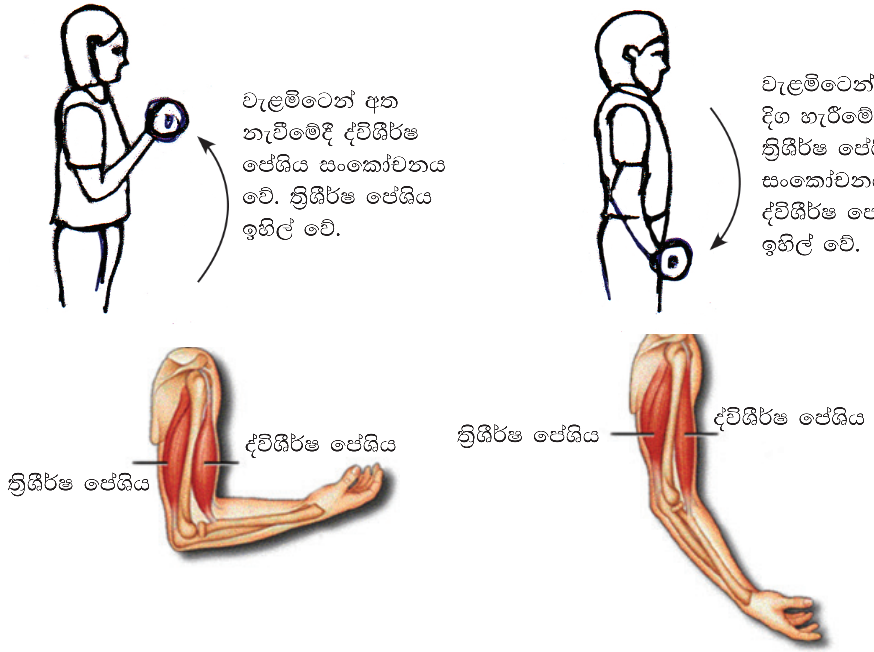
1. සංකෝචනය හා ඉහිල් වීම මගින් ශරීරයේ චලනවලට අධාර කිරීම
2. පේශි ක්‍රියාකාරිත්වයේ දී විශාල වශයෙන් තාපය නිපද වන අතර එම තාපය දේහ උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගැනීමට උපකාරී වීම
3. ශක්තිය නිපද වීමට අවශ්‍ය ග්ලයිකොජන් තැන්පත් කිරීම
4. අන්තර්පර්ශුක පේශි සහ මහා ප්‍රාචීරය ශ්වසනයට දායක වීම

පේශි පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය

පේශි සංකෝචනය හා ඉහිල් වීම

ඉහත පේශි වර්ග තුන අතරින් චලනය සඳහා ඍජුව ක්‍රියා කරන්නේ කංකාල පේශින් ය. කංකාල පේශියක් නිර්මාණය වී ඇත්තේ දෙකෙළවර සිහින් ද, මැද මහත් ද වන ආකාරයෙන් ය. මෙය චලනය කාර්යක්ෂමව සිදු කිරීම සඳහා වන පිහිටීමකි.

13.2 රූපය - කංකාල පේශි අස්ථි සමග සම්බන්ධ වන ආකාරය



13.3 රූපය - කංකාල පේශියක සංකෝචනය

13.2 රූපයෙන් කංකාල පේශියක් අස්ථි හා සම්බන්ධ වන ආකාරය පරීක්‍ෂා කර බලන්න. 13.3 රූපය මගින් අත ක්‍රියා කරන විට පේශි සංකෝචනය සිදු වන අයුරු පරීක්ෂා කරන්න.

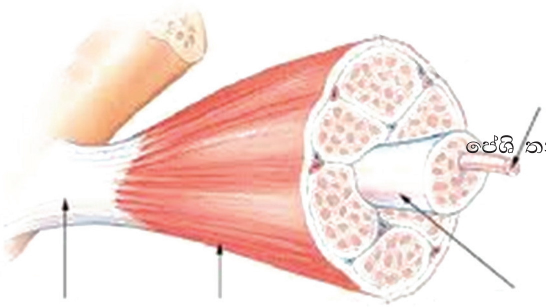
මෙහිදී වැළමිටට පහළ කොටස ඉහළට නවන විට ද්විශීර්ෂ පේශිය සංකෝචනය වී ත්‍රිශීර්ෂ පේශිය දිග හැරේ. වැළමිටට පහළ කොටස පහතට යොමු කිරීමේ දී ද්විශීර්ෂ පේශිය දිග හැරී ත්‍රිශීර්ෂ පේශිය සංකෝචනය වේ.

ක්‍රියාකාරකම

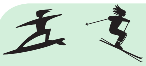
ඔබගේ දකුණු අතේ අල්ලට පොතක් ගන්න. ඉන් පසු අත ඉහළට නවන්න. දැන් ඔබගේ පේශි සංකෝචනය හා ඉහිල් වන අයුරු පරීක්‍ෂා කරන්න.

මෙම ක්‍රියාව සිදු වන අයුරු තේරුම් ගැනීම සඳහා එක් පේශි තන්තුවක ක්‍රියාකාරිත්වය විමසා බලමු.

ජීවීන්ගේ මූලික තැනුම් ඒකකය සෛලය වේ. පේශියක් තුළ ඇති සෛලයක් පේශි තන්තුවක් ලෙස හඳුන්වයි. 13.4 රූපයට අනුව තන්තු රාශියක් එකතු වී තන්තු මිටියක් ද තන්තු මිටියක් එකතු වී පේශියක් ද නිර්මාණය වී ඇත. තන්තුවට ආවේග ලබා දීම සඳහා සෑම තන්තුවකට ම ස්නායුවක් සම්බන්ධ වී ඇත.



13.4 රූපය - කංකාල පේශියක හරස්කඩ



ක්‍රියාකාරකම

බීම බට හෝ ඉරටු උපයෝගී කරගෙන පේශියක හරස්කඩක් නිර්මාණය කරන්න.

තන්තු අනුපාතය

දැන් ඔබ පේශි තන්තුවල නිර්මාණය හා ක්‍රියාකාරිත්වය සරළව අවබෝධ කරගෙන ඇත. ඔබගේ යහළුවන් ක්‍රීඩා පිටියේ දී ක්‍රීඩා කරන අයුරු සිතා බලන්න. එක් යහළුවෙකුට වේගයෙන් දිවිය හැකි ය. නමුත් ඉක්මණින් වෙහෙසට පත් වේ. අනෙක් යහළුවාට සෙමෙන් දිගු වේලාවක් දිවිය හැකි ය. ඔහු විඩාවට පත් නොවේ. මෙම කාර්යය සඳහා පේශි තන්තු උපකාරී වේ.

අමතර දැනුමට

යම් කාර්යයක් සිදු කිරීම සඳහා ශරීරයේ මාංශ පේශි තුළින් ජනිත කරන බලය පේශි ශක්තිය ලෙස හඳුන්වයි.

වේගයෙන් දුවන සිසුවාගේ පේශි වේගයෙන් සංකෝචනය හා ඉහිල් වීම සිදු වේ. සෙමෙන් දුවන සිසුවාගේ පේශි සෙමෙන් සංකෝචනය සහ ඉහිල් වේ. මේ පිළිබඳ විමසා බලමු.

ක්‍රීඩාවේ දියුණුව සඳහා ක්‍රීඩා වෛද්‍ය විද්‍යාවේ සොයා ගැනීම් ඉතා වැදගත් වේ. ක්‍රීඩා වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දියුණුවත් සමග මිනිසාගේ කංකාල පේශිවල අන්තර්ගත තන්තු, ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය, විශේෂ ලක්ෂණ ආදිය හඳුනා ගැනීමට හැකියාව ලැබුණි. වේගයෙන් ක්‍රියා කරන පේශි තන්තු හා සෙමෙන් ක්‍රියා කරන පේශි තන්තු ලෙස ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස්

දෙකක් හඳුනා ගෙන ඇත. ඒ අතර වේගයෙන් ක්‍රියා කරන පේශි තන්තු වර්ග දෙකකට බෙදේ. ඔබට මෙම ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙනීමට අවශ්‍ය වන්නේ වේගයෙන් ක්‍රියා කරන හා සෙමෙන් ක්‍රියා කරන තන්තු වර්ග දෙක පමණි.

උපතේ දී මෙම තන්තු වර්ග දෙක යම් අනුපාතයක් අනුව හිමි වී ඉපදේ. එසේ නම් වේගයෙන් දිවීමට හැකි යහළුවන්ට වේගයෙන් ක්‍රියා කරන පේශි තන්තු වැඩි අනුපාතයක් ද සෙමෙන් ක්‍රියා කරන තන්තු අඩු අනුපාතයක් ද පිහිටයි. සෙමෙන් දුවන යහළුවන්ට සෙමෙන් ක්‍රියා කරන තන්තු වැඩි අනුපාතයක් හා වේගයෙන් ක්‍රියා කරන තන්තු අඩු අනුපාතයක් ද ඇත.

1. සෙමෙන් ක්‍රියා කරන තන්තු - රතු තන්තු (Slow twitch fiber -STF ; type I)

මෙම තන්තු ශක්තිය නිපදවීම සඳහා ඔක්සිජන් භාවිත කරයි. ඔක්සිජන් පරිවහනය සිදු කරන්නේ රතු රුධිර සෛලයි. එම නිසා මෙම තන්තු රතු තන්තු ලෙස හඳුන්වයි. මෙම තන්තු හා කේශ නාලිකා සම්බන්ධ වීම වැඩියි.

මෙම තන්තු අනුපාතය වැඩි ක්‍රීඩකයන්ට දුර දිවීම වැනි දැරීමේ හැකියාව අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරකම්වලින් උසස් ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට හැකියාව ඇත.

2. වේගයෙන් ක්‍රියා කරන තන්තු - සුදු තන්තු (Fast twitch fiber -FTF ; Type II)

මෙම තන්තුවල ඔක්සිකාරක හැකියාව (ඔක්සිජන් භාවිතය) අඩු ය. එයට හේතුව ශක්තිය නිපද වීම සඳහා ඔක්සිජන් භාවිත නොකරන බැවිනි. එම නිසා සංකෝචන වේගය වැඩි වේ.

මෙම තන්තු අනුපාතය වැඩි ක්‍රීඩකයන්ට කෙටි දුර දිවීම, පැනීම, විසි කිරීම, වැනි වේගවත් ක්‍රියාකාරකම්වලින් වැඩි දක්ෂතා පෙන්විය හැකි ය.

මෙම තන්තු වර්ග දෙකේ වෙනස්කම් හඳුනා ගන්න

13.1 වගුව - වේගයෙන් හා සෙමෙන් ක්‍රියා කරන පේශි තන්තුවල වෙනස්කම්

විශේෂ ලක්ෂණ	වේගයෙන් ක්‍රියා කරන පේශි තන්තු	සෙමෙන් ක්‍රියා කරන පේශි තන්තු
වර්ණය	සුදු	රතු
සංචිත ආහාර (ග්ලයිකෝජන්)	වැඩියි	අඩුයි
සංකෝචන වේගය	වැඩියි	අඩුයි
ස්වායු ශ්වසනය	අඩුයි	වැඩියි
නිර්වායු ශ්වසනය	වැඩියි	අඩුයි
වෙහෙසට ප්‍රතිරෝධ දැක්වීම	අඩුයි	වැඩියි
අධිවේගී ව්‍යායාම්වල දී සහභාගිත්වය	වැඩියි	අඩුයි
දීර්ඝ කාලීන ව්‍යායාම්වල දී සහභාගිත්වය	අඩුයි	වැඩියි

ක්‍රීඩා ක්‍රියාකාරකම්වල කාර්ය ඵලය

ක්‍රීඩා පුහුණුව තුළින් අපට, උපතේ දී ලැබෙන තන්තුවල ප්‍රධාන වෙනස්කම් කිහිපයක් සිදු කළ හැකි ය.

- තන්තුවල හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩි කර ගත හැකි ය. මාංශ පේශියට ප්‍රතිරෝධයක් සහිත ව්‍යායාම්වලින් ශක්තිය වර්ධනය කර ගත හැකි ය. එවිට එයින් වැඩිපුර බලයක් නිපද වේ.
- ක්‍රියාකාරී වන චාලක ඒකක සංඛ්‍යාව වැඩි වේ. ආවේග ඉක්මනින් තන්තු වෙත ලැබී ප්‍රතික්‍රියා වේගය වැඩි වේ. එම නිසා තන්තු වඩා වේගයෙන් සංකෝචනය වේ.
- තන්තුවල ඇති මයිටොකොන්ඩ්‍රියා ප්‍රමාණය වැඩි වේ. ඒ තුළින් ATP නිපදවා ගැනීම හා ගබඩා කිරීමේ ක්‍රියාවලිය වර්ධනය වේ. එම නිසා පහසුවෙන් විඩාවට පත් නොවේ.
- මාංශ පේශි තුළ රුධිර නාල ඝනත්වය වැඩි වේ. තන්තු වටා ඇති කේශනාලිකා ප්‍රමාණය වැඩි වේ. මාංශ පේශි සෛලවලට සපයන ග්ලූකෝස් O_2 ඉක්මනින් ලබා දිය හැකි ය. එමෙන් ම අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කෙරේ. එම නිසා වැඩි කාලයක් ක්‍රියා කළ හැකි ය.

ක්‍රීඩකයන්ගේ ක්‍රීඩා ඉසව් හා බැඳුණු පුහුණුවීම් ක්‍රම අනුව ඉහත කරුණුවල අනුවර්තනයක් සිදු වේ. දිග දුර ධාවකයන්ගේ හා කෙටි දුර ධාවකයන්ගේ ශක්තිය නිපදවීමට අවශ්‍ය සැකසුම ගොඩ නැගෙන අයුරින් පුහුණුවීම් ක්‍රම සිදු කළ යුතු ය.

පේශි පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා පමුණුවන සාධක

1. පෝෂණ ඌනතා
   දරුවා මව්කුස තුළ දී පටන් වර්ධන අවධි පසු කිරීමේ දී නිසි පෝෂණය නොලැබීම නිසා පේශි වර්ධනය අඩපණ වේ.

2. වැරදි ඉරියව්
   වැරදි ඉරියව් තුළින් පේශිවලට වෙහෙසක් ඇති වේ. එම නිසා පේශි ආශ්‍රිත ආබාධවලට ගොදුරු වේ. පේශි නිවැරදි ව චලනය නොවීමෙන් වැඩි ශක්තියක් වැය කිරීමට සිදු වේ. එසේ ම දීර්ඝ කාලීනව වැරදි ඉරියව් නිසා රෝගාබාධවලට ගොදුරු වේ.

3. ප්‍රමාණවත් පරිදි ව්‍යායාම සහ විවේකය නොලැබීම
   ශරීරයට ව්‍යායාම නොලැබීමෙන් මාංශපේශිවල ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා ඇති වේ. ගෙවීයන සෛල යථා තත්වයට පත් කිරීම සඳහා විවේකය අවශ්‍ය වේ. එසේ ම පුද්ගලයෙකු විවේකයක් නොලබා දීර්ඝ කාලීනව වැඩ කිරීම නිසා ශාරීරික දුබලතා ඇති විය හැකි ය. ක්‍රීඩා කිරීමේ දී හා ව්‍යායාම කිරීමේ දී ඇඟ උණුසුම් කරන ව්‍යායාම්වල නිරත වීම වැදගත් වේ. නැතහොත් පේශිවලට හානි සිදු විය හැකි ය.

පේශි පද්ධතිය ආරක්ෂා කිරීම

1. සෞඛ්‍යවත් ආහාර පුරුදු
   තමාගේ දෛනික කැලරි අවශ්‍යතාව ඉටු වන ලෙස ආහාර ගැනීම සහ සමබල ආහාර වේලක් ලබා ගැනීම මගින් පේශි පද්ධතිය රැක ගත හැකි ය. නිසි වේලාවට ආහාර ගැනීම හා හැකි සෑම විටක ම ස්වාභාවික ආහාර ගැනීම මෙහි දී වැදගත් වේ. ගුණාත්මක බවින් ඉහළ ප්‍රෝටීන සහ සත්ව ආහාර ලබා ගැනීම ද අවශ්‍ය වේ.

2. නිවැරදි ඉරියව් අනුගමනය කිරීම
   නිවැරදි ඉරියව් මගින් පේශියට දැනෙන විඩාව අවම කර ගත හැකි ය. නිවැරදි ඉරියව් පවත්වා ගැනීමෙන් පේශි නීරෝගි වේ.

3. දිනපතා ප්‍රමාණවත් පරිදි ව්‍යායාම හා විවේකය ලැබීම
   අවම වශයෙන් දිනකට පැයක පමණ ව්‍යායාමයේ යෙදිය යුතු ය. ව්‍යායාම මගින් පේශිය හා එයට සම්බන්ධ වන කේශනාලිකා, ස්නායු තන්තුවල ක්‍රියාකාරිත්වය වර්ධනය වේ. දිනකට පැය අටක් පමණ නින්ද ලබා ගැනීම තුළින් විඩාවට පත් වන ශරීරය යථා තත්වයට පත් වේ. ගෙවී යන සෛල අලුත්වැඩියාව සිදු වේ. පේශි ස්වාභාවික තත්ත්වයට පත් වේ. ව්‍යායාම කිරීමේ දී, ඇඟ උණුසුම් කිරීමේ ව්‍යායාම සිදු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

අස්ථි පද්ධතිය

ඔබට අස්ථි පද්ධතියක් නොලැබුනේ නම් ඔබගේ හැඩය කෙසේ විය හැකි ද? ඔබගේ හැඩය ලබා දී ඇත්තේ අස්ථි 206කින් පමණ සමන්විත අස්ථි පද්ධතිය මගිනි.

අස්ථි පද්ධතියේ සුවිශේෂී නිර්මාණය

- හිස්කබල සනව රවුම් ව පිහිටීමෙන් මොළයට ආරක්ෂාව ලැබේ.
- ඇස් කුහර තිබීමෙන් ඇසට ආරක්ෂාව ලැබේ.
- ගෝල කුහර සන්ධි පිහිටීමෙන් චලන පරාසය වැඩි වේ.
- ඇඟිලි පුරුක් පිහිටිම නිසා හොඳින් ග්‍රහණය කර ගැනීමේ හැකියාව ඇති වේ.
- දරු ගැබක් දැරීමට උචිත වන අයුරින් ස්ත්‍රී ශ්‍රෝණි මේඛලාව සැකසී ඇත.
- පර්ශු මගින් හෘදයට සහ පෙණහලුවලට ආරක්ෂාව ලබා දී ඇත.
- ශරීරයේ බර දරා ගැනීමට හැකි වන පරිදි ඌර්වස්ථිය දිගටි, මහත හා ශක්තිමත් බවින් යුක්ත ය.
- සන්ධි අතර පිහිටන කාටිලේජ මගින් අස්ථිවලට ආරක්ෂාව ලබා දේ.
- අස්ථියක් බිඳුනත් එය නැවත සවි වීමට හැකියාව තිබේ.
- අස්ථිවල ඇති ඇට මිදුලුවල රුධිර සෛල නිපදවයි.

මෙම අස්ථි පද්ධතියට තනියෙන් ක්‍රියා කළ නොහැකි ය. චලනය සඳහා පේශි උපකාරී වේ.

මිනිසාගේ අස්ථි පළමුවෙන් කාටිලේජවලින් සෑදී පසුව අස්ථි සෛලවලින් ප්‍රතිස්ථාපනය වේ. එහි ඛනිජ ලවණ තැන්පත් වීම මගින් දෘඪ බව ලැබේ. අස්ථිවලින් වැඩි කොටසක් කුහරාකාර වේ. අස්ථි කුහරයේ ඇති ඇට මිදුලු (marrow) මගින් රුධිර සෛල නිපදවනු ලබයි. කැල්සියම් සහ පොස්පේට් රැස් කරන ගබඩාවක් ලෙසින් ද අස්ථි ක්‍රියා කරයි.

අස්ථිවල හැඩය අනුව ප්‍රධාන වර්ග කිහිපයකට බෙදේ.
1. දිගු අස්ථි (Long Bones) - අත් හා පාදවල පිහිටා ඇත
2. කෙටි අස්ථි (Short Bones) - ඇඟිලිවල පිහිටා ඇත
3. පැතලි අස්ථි (Flat Bones) - කපාල, ඉළ ඇට, උර පතු, උකුල් ඇට
4. අක්‍රමවත් අස්ථි (Irregular Bones) - කොඳු ඇට, අත්ලේ හා පතුලේ සමහර අස්ථි

අස්ථි පද්ධතිය මගින් ඉටු වන කාර්යයන්

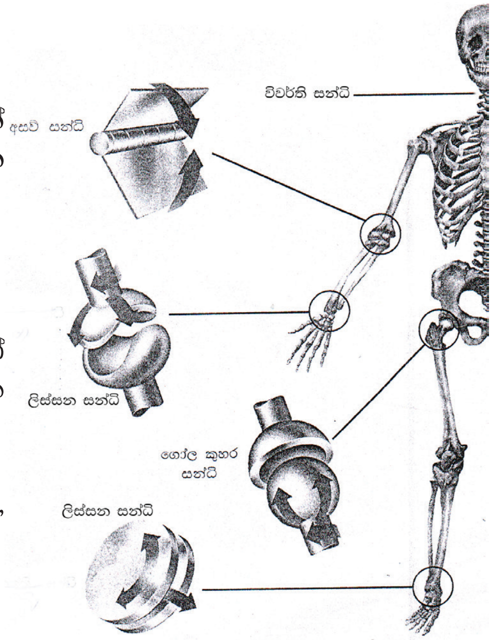
- සිරුරට නියමිත හැඩයක් ලබා දීම
- සිරුර දරා සිටීම
- සන්ධි චලනයට අවකාශය සැලසෙන සේ පේශි කණ්ඩරා මගින් සම්බන්ධ වීම
- රුධිර සෛල නිපද වීම
- කැල්සියම් වැනි ඛනිජ ගබඩා කිරීම
- අභ්‍යන්තර අවයව සඳහා ආරක්‍ෂාව සැපයීම

අස්ථි පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය

අස්ථි පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වයට අධාර වෙමින් චලනය සඳහා සහභාගි වන සන්ධි වර්ග පහත දැක්වේ.

අසච් සන්ධි (Hinge joint)

- දොරක් අරින වසන චලනයට බොහෝ දුරට සමානය. දොරේ අසච්ච ක්‍රියා කරන ආකාරයට මෙම සන්ධිය ක්‍රියා කරයි.
- චලනය අංශක 180 ට වැඩි නොවේ.
- මෙම චලනවලට උදාහරණ වන්නේ වැළමිට, දනහිස, ඇඟිලි පුරුක් සන්ධිය.



13.5 රූපය

ගෝල කුහර සන්ධි (Ball and socket joint)

- ගෝලයක කොටසක් ඊට ගැළපෙන කුහරයක් තුළ චලනය වන ආකාරයේ සන්ධියකි.
- චලනය අංශක 360කි
- මෙම චලනවලට උදාහරණ වන්නේ උරහිස් සන්ධි සහ උකුල් සන්ධි ය.

විවර්ති සන්ධි (Pivot joint)

- කශේරුකාවේ පිහිටා ඇති ඇට්ලස් කශේරුකාව (ග්‍රයිවි 1) අක්ෂ කශේරුකාවට (ග්‍රයිවි 2) සම්බන්ධ වන ස්ථානයේ ඇති සන්ධි වේ.
- හිස ඉහළට පහළට සෙලවීමට, හිස දෙපසට චලනයට මෙම සන්ධි නිර්මාණය වී ඇත.

ලිස්සන සන්ධි (Gliding joint)

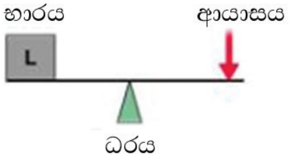
- වළලුකරෙහි හා මැණික් කටුවෙහි ඇත්තේ මේ ආකාරයේ සන්ධීන් ය.
- ඉදිරියට, පිටුපසට, වමට හා දකුණට චලනය කළ හැකි ය.

දිගු අස්ථි කොටස් චලනයේ දී ලීවරයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. ලීවරයක් යනු අචල ලක්ෂයක් වටා චලනය කළ හැකි දණ්ඩකි. මෙම දණ්ඩ සමාන වන්නේ අස්ථියටයි. අස්ථි හා පේශි සම්බන්ධ වී සිදු වන චලන සමහරක් ලීවර ලෙස ක්‍රියා කරයි.

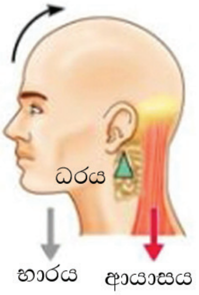
- ලීවරයේ අධාරක ලක්ෂය ධරය යි. ශරීරයේ සන්ධීන් මෙයට උදාහරණ වේ
- ලීවරයට යොදන බලය ආයාසය යි. පේශීන් මගින් මෙය ඉටු කරනු ලබයි
- ලීවරයේ මැඩ පැවැත්වෙන ප්‍රතිරෝධකය භාරය යි. අතින් ඔසවන බර මෙයට උදාහරණ වේ

මිනිස් සිරුරේ සිදු වන පේශි අස්ථි චලන කිහිපයක් මෙම ලීවර ගණ තුනෙන් කවර හෝ එකක ක්‍රියාකාරිත්වයට සමාන වේ.

පළමු ගණයේ ලීවර



13.6 රූපය

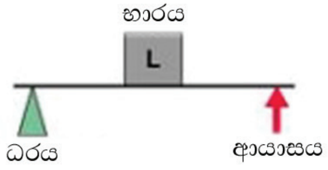


13.7 රූපය

13.6 රූපයට අනුව මෙම ලීවරයේ ධරය දෙපස ආයාසය හා භාරය පිහිටයි. ශරීරයේ මෙම ලීවරයට උදාහරණයක් ලෙස 13.7 රූපය බලන්න.

ආයාසය :- ගෙල පිටුපස පේශි සංකෝචනයෙන් ලබා දෙන බලය
ධරය :- 1, 2 ග්‍රෛවී කශේරුකා (ඇට්ලස් සහ අක්ෂ කශේරුකා) අතර සන්ධිය
භාරය :- හිසෙහි බර

දෙවන ගණයේ ලීවර



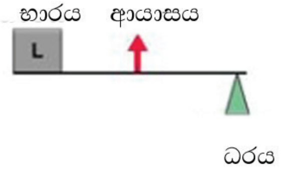
13.8 රූපය

13.9 රූපය

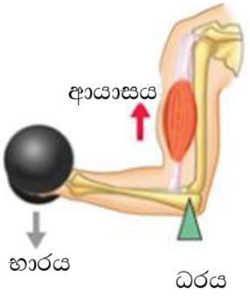
13.8 රූපයට අනුව භාරයට දෙපස ධරය හා ආයාසය පිහිටයි. ශරීරයේ මෙම ලීවරයට උදාහරණයක් ලෙස 13.9 රූපයට අනුව ක්‍රීඩකයකු තම සිරුරේ බර පාදයේ ඇඟිලි මත පිහිටන සේ සිටගෙන පා ඇඟිලිවලින් ඉස්සීමේ ඉරියව්ව දැක්විය හැකි ය.

ධරය :- පොළොව මත ඇති පා ඇඟිලි
ආයාසය :- වළලු කරටත් දණහිසටත් පිටුපස පිහිටා ඇති සොලියස් සහ ජංඝාපේශි සංකෝචනය වීම
භාරය :- ශරීරයේ බර ගුරුත්ව රේඛාව ඔස්සේ පහළට යොමු වීම

තුන්වන ගණයේ ලීවර



13.10 රූපය



13.11 රූපය

13.10 රූපයට අනුව ආයාසයට දෙපසින් ධරය හා භාරය පිහිටයි. ශරීරයේ මෙම ලීවරයට උදාහරණයක් ලෙස 13.11 රූපයේ ක්‍රීඩකයකු අතේ යගුලිය තබා යටි බාහුවෙන් වැළමිට නවා යගුලිය ඉහළට එසවීම දැක්විය හැකි ය.

ධරය :- වැළමිට
භාරය :- අතේ ඇති යගුලිය
ආයාසය :- ද්විශීර්ෂ පේශිය සංකෝචනය කර බලය ලබා දීම

අස්ථි පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා පමුණුවන සාධක

1. අනතුරු
2. ජානමය වශයෙන් ඇති වන අස්ථි රෝග
3. වැරදි ඉරියව්
4. පෝෂණ ඌනතා සහ ස්ථූලභාවය
5. සන්ධි ප්‍රදාහය (ආතරයිටීස්) නිසා ඇති වන අස්ථිවල දුර්වලතා

අස්ථි පද්ධතිය ආරක්ෂා කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු කරුණු

1. නිවැරදි පෝෂණය
2. යහපත් ජීවන රටා
3. නිවැරදි ඉරියව්වල යෙදීම
4. නිතිපතා ව්‍යායාම කිරීම
5. අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට කැල්සියම් සහිත ආහාර ලබා ගැනීම

ස්නායු පද්ධතිය

අපගේ චලනයන් සඳහා අවශ්‍ය ආවේග ලබා දෙන්නේ ස්නායු පද්ධතියයි. මෙම පද්ධතිය පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීම මගින් එහි ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කර ගත හැකි ය.

ස්නායු පද්ධතියේ නිර්මාණය

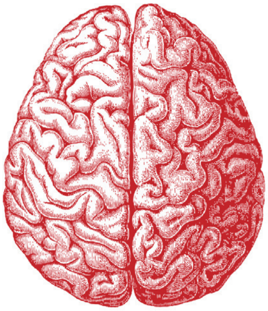
- බාහිර පරිසරයේ සංවේදන ලබා ගැනීමට හැකියාවක් ඇත
- බාහිර පරිසරයෙන් ලබා ගන්නා උත්තේජ විද්‍යුත් ආවේග බවට පත් කිරීමට හැකියාව ඇත
- ඉතා කුඩා කලක් තුළ දී ආවේග ගමන් කරවීමට ස්නායුවලට හැකියාවක් ඇත
- සමහර ස්නායුවලට සිතා මතා කිරීමකින් තොරව ප්‍රතිචාර දැක්වීමට හැකියාවක් ඇත
- ශාරීරික ක්‍රියා පාලනයට හා මතක තබා ගැනීමට හැකියාවක් මොළයට ඇත

ස්නායු පද්ධතිය ප්‍රධාන කොටස් දෙකකි.

1. මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය
2. පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය

මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය

මොළය :-



13.12 රූපය - මස්තිෂ්කය

මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට අයත් වන්නේ මොළය (brain) හා සුෂුම්නාවයි (spinal cord). මොළයේ කැපී පෙනෙන කොටස මස්තිෂ්කය වේ. මෙය වම් හා දකුණු මස්තිෂ්ක අර්ධ ගෝල දෙකකින් සමන්විත වේ. මෙම අර්ධ ගෝල දෙක එකිනෙකින් වෙන් වී ඇත්තේ ගැඹුරු නෙරීමකිනි. (13.13 රූපය) මානසික හැකියාවන් වන මතකය, බුද්ධිය, වගකීම පිළිබඳ හැඟීම, සිතිවිලි විචාරය, සදාචාරත්මක හැඟීම් සහ ඉගෙනීම පාලනය වන්නේ මස්තිෂ්කය මගිනි. දෘෂ්ටිය, ශ්‍රවණය, රස, ගන්ධය, ස්පර්ශය, පීඩනය, වේදනාව, සිසිලස, උණුසුම ආදී සංවේදන හඳුනාගනු ලබන්නේ ද මස්තිෂ්කය මගිනි.

සුෂුම්නාව :-

මොළයේ සිට කශේරුව තුළින් පහළට දිවෙන සිලින්ඩරාකාර ස්නායු රැහැනක් බඳු ව්‍යුහය සුෂුම්නාව වේ. සුෂුම්නාවෙන් ස්නායු හට ගන්නේ එහි දෙපැත්තෙනි. ඒ සමමිතික යුගල ලෙස ය. එවැනි සුෂුම්නා යුගල 31ක් ඇත.

පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය

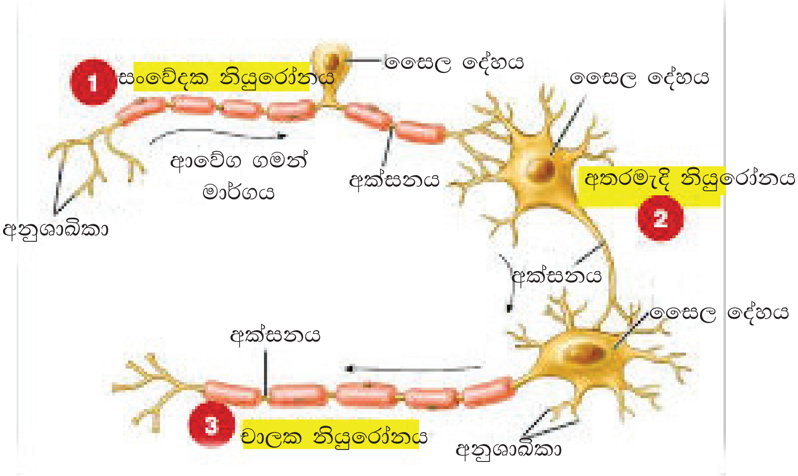
මොළයෙන් නිකුත් වන කපාල ස්නායු යුගල 12 සහ සුෂුම්නාවෙන් නිකුත් වන සුෂුම්නා ස්නායු යුගල 31 පොදුවේ පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය ලෙස හඳුන්වයි.

මිනිස් සිරුරේ වෙනත් පටක මෙන් ම ස්නායු පටක ද සෛලවලින් නිර්මාණය වී ඇත. ස්නායු සෛලයක් නියුරෝනයක් ලෙස හැඳින් වේ. නියුරෝන ප්‍රධාන වර්ග තුනකි.

1. සංවේදක නියුරෝන (Sensory Neurons)
සංවේද ඉන්ද්‍රියවල සිට මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය වෙත පණිවුඩ (ආවේග) යැවෙන නියුරෝන.

2. චාලක නියුරෝන (Motor Neurons)
මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියේ සිට කාරක ඉන්ද්‍රිය (උදා: මාංශ පේශි) වෙත ආවේග යැවෙන නියුරෝන

3. අන්තර්භාර නියුරෝන/අතරමැදි නියුරෝන (Intermediate Neurons)
සංවේදක නියුරෝන හා චාලක නියුරෝන අතර ආවේග සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට උපයෝගී වන නියුරෝන



13.13 රූපය

ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය

චාලක හා සංවේදක ක්‍රියාවලිය

සංවේදක නියුරෝනවල අනුශාඛිකා ආරම්භ වන්නේ සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන්වලිනි. සංවේදී ඉන්ද්‍රියන්ගෙන් උත්තේජන ලබා ගන්නේ එම අනුශාඛිකා මගිනි. එම නියුරෝනවල අක්සනයේ තන්තු අන්ත මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියේ පවතී. ආවේග ගමන් මාර්ගය සංවේදී ඉන්ද්‍රිය හරහා මොළය දෙසට සැකසී ඇත. චාලක නියුරෝනවල ආවේග ගමන් කිරීම මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියේ සිට කාරක වෙත සැකසී ඇත.

සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන්වලින් එනම් ඇස, කන, නාසය, දිව, සම යන ඉන්ද්‍රියයන් මගින් ලබා ගන්නා උත්තේජන පිළිබඳ ආවේග සංවේදක නියුරෝන මගින් ඉන්ද්‍රියයන්වල සිට මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය වෙත පණිවිඩ යවයි. එහි දී මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය මගින් කළ යුතු කාර්යය පිළිබඳ පණිවිඩය චාලක නියුරෝන මගින් කාරකය වෙත දන්වනු ලැබේ.

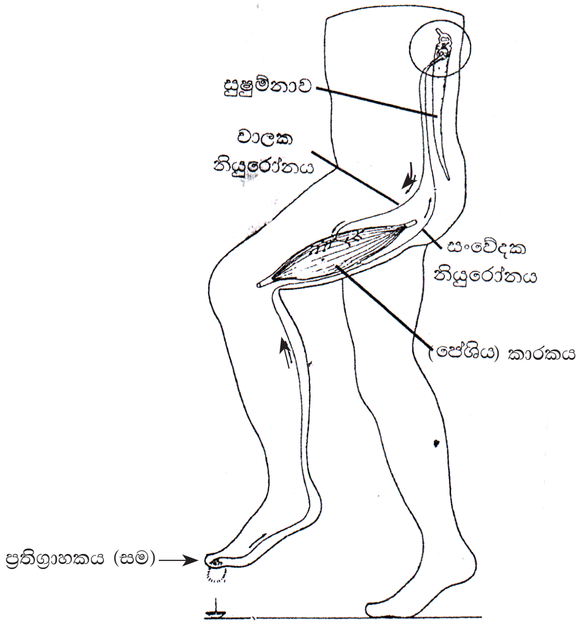
ප්‍රතීක ක්‍රියා

ක්‍රීඩා ක්‍රියාකාරකම්වල දී සිදුකරන චලන අප විසින් සිතා මතා සිදු කරනු ලබයි. එහෙත් අපේ අනු දැනුමකින් තොරව, උත්තේජයකට ක්ෂණික ප්‍රතිචාර දැක්වීම " ප්‍රතීක ක්‍රියා" නමින් හඳුන්වයි.

රත් වූ විදුලි ස්ත්‍රික්කයට ඔබගේ අත ගැවුන විට ඔබ ක්‍රියා කළ අන්දම සිතා බලන්න. ක්ෂණිකව අත ඉවත් කළ ආකාරය ඔබට මතක ද? එය ප්‍රතීක ක්‍රියාවකි.

මෙහි උත්තේජනය තාපයයි. එය දැනෙන්නේ සමෙනි. සමේ සිට සංවේදක නියුරෝන දිගේ සුෂුම්නාව වෙත ආවේගය එන අතර සුෂුම්නාවේ පිහිටි අන්තර්භාර නියුරෝන හරහා චාලක නියුරෝන දිගේ අතට ආවේග ලබා දේ. එවිට ක්ෂණිකව අත ඉවතට ගනු ලබයි. මෙහි දී මොළයට පණිවිඩ නොයවා ක්‍රියාව සිදු කරයි. එම නිසා අඩු කාලයකින් ක්‍රියාව කිරීම මගින් සිදු විය හැකි හානිය අවම කර ගත හැකි ය. එම ක්‍රියාව සිදු කළ පසුව, සිදු වූ දේ ගැන මොළයට පණිවිඩයක් යැවේ.

මෙහි දී අත ඉවතට ගත්තේ දැනුවත් ව නොවේ. එය දැන ගන්නේ ප්‍රතීක ක්‍රියාවෙන් පසුවයි. ප්‍රතීක ක්‍රියාවන් සිදු වීම සඳහා ආවේග ගමන් ගන්නා මාර්ගය ප්‍රතීක චාපය නම් වේ. එම ආවේග ගමන් ගන්නා මාර්ගයේ ප්‍රතීක චාපය මෙසේ ය.



13.14 රූපය

තත්වාරෝපිත ප්‍රතීක

සහජයෙන් ලැබෙන මෙවැනි ප්‍රතීකවලට අමතරව අත්දැකීම් මගින් නව ප්‍රතීක ගොඩනැගෙන බව විද්‍යාඥයන් විසින් අනාවරණය කරනු ලැබ ඇත. අත්දැකීම් මගින් ගොඩනැගෙන ප්‍රතීක තත්වාරෝපිත ප්‍රතීක වේ. තත්වාරෝපිත ප්‍රතීක තහවුරු වන නව ආවේග මාර්ග වැටී ඇත්තේ මොළය ඔස්සේ ය. සරල ප්‍රතීකවලට වඩා සංකීර්ණ වූ තත්වාරෝපිත ප්‍රතීක ඇතැම් විට මුළු ජීවිත කාලය තුළ ම පවතින ඒවා නොවිය හැකි ය. ක්‍රමවත්ව පුහුණු කටයුතු හා ක්‍රීඩා ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීම මගින් තත්වාරෝපිත ප්‍රතීක ඇති කර ගැනීමට හා එම ප්‍රතීක තහවුරු කර ගැනීමට හැකි වීමෙන් සංකීර්ණ ක්‍රීඩා දක්‍ෂතා පහසුවෙන් හා නිවැරදිව කළ හැකි වේ.

ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා පමුණුවන සාධක

1. දුම්පානය
2. මත්ද්‍රව්‍ය භාවිතය
3. ජානමය වශයෙන් ඇති වන රෝග
4. ගර්භිණී සමයේ දී සහ දරු උපතේ දී ඇති වන තත්වයන්
5. ගර්භිණී සමයේ දී හෝ ඊට පසුව ඇති වන පෝෂණ ඌනතා

ස්නායු පද්ධතිය ආරක්ෂා කිරීම

1. දුම් පානයෙන් වැළකීම
2. මත්ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් වැළකීම
3. ගර්භිණී මව්වරුන්ට හා යොවුන් කාන්තාවන්ට නිසි පෝෂණයක් ලබා දීම
4. ව්‍යායාම කිරීම
5. මානසික සතුට ඇති වන පරිදි සැහැල්ලු සිතින් හා ආතතියෙන් තොරව ජීවත් වීම
6. ප්‍රමාණවත් විවේකයක් හා නින්දක් ලබා ගැනීම
7. ඇස, කන, දිව, සම, නාසය ආරක්ෂා කිරීම

චලනය සඳහා ශක්තිය සැපයෙන ආකාරය

පේශියක සංකෝචනය හා ඉහිල් වීමේ ක්‍රියාවලියක් ඇති බව ඉහත දී අපි ඉගෙන ගතිමු. පේශි සංකෝචනය සඳහා ශක්තිය අවශ්‍ය වේ.

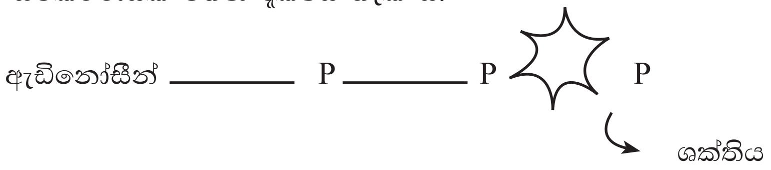
මේ සඳහා ශක්තිය ලබා දෙන්නේ පේශි තන්තුවේ මයිටොකොන්ඩ්‍රියම තුළ ඇති ATP (Adenosine triphosphate) සංයෝගයයි.

ATP අණුව

ඇඩිනෝසීන් — පොස්ෆේට් — පොස්ෆේට් — පොස්ෆේට්
Adenosine — Phosphate — Phosphate — Phosphate

ඇඩිනෝසීන් අණුව සමග පොස්ෆේට් අණු තුනක් සම්බන්ධ වී ඇත. මෙහිදී ශක්තිය නිපදවනු ලබන්නේ ඇඩිනෝසීන් සමග සම්බන්ධ වී ඇති පොස්ෆේට් කාණ්ඩ තුනෙන් අවසන් පොස්ෆේට් කාණ්ඩය බිඳ හෙළීමෙනි. එම ශක්තිය පේශි සංකෝචනය සඳහා ලබා දේ.

මෙම ක්‍රියාවලිය සමීකරණයක් මගින් දැක්විය හැකි ය.



ශක්තිය නිපදවීමෙන් පසු ඇඩිනෝසීන් සමග පොස්ෆේට් කාණ්ඩ 2ක් ඉතිරි වේ. එය ADP (Adinosine diphosphate)වේ.

ATP ⟶ ADP + P + ශක්තිය

දිගින් දිගටම ATP බිඳ හෙළීමෙන් ATP අවසන් වීම සිදු වේ.

ADP අණුව

ඇඩිනෝසීන් ——— පොස්ෆේට් ——— පොස්ෆේට්

Adenosine ——— Phosphate ——— Phosphate

නැවත ශක්තිය නිපදවීමට ADP වලට නොහැකි ය. ඒ සඳහා නැවත ADPවලට පොස්ෆේට් කාණ්ඩයක් එකතු කර ATP අණුවක් ලෙස සෑදිය යුතු ය.

එනම් ශක්තිය නිපදවීමේ දී ඉවත් වූ පොස්ෆේට් කාණ්ඩය නැවත එක් කිරීම සිදු කිරීමෙන් ATP සෑදිය හැකි ය. මෙසේ ADP නැවත ATP කිරීමේ ක්‍රියාවලියට ද ශක්තිය අවශ්‍ය වේ.

එසේ අවශ්‍ය ශක්තිය ප්‍රධාන ආකාර දෙකකින් සැපයේ.

1. නිර්වායු ක්‍රමය
2. ස්වායු ක්‍රමය

1. නිර්වායු ක්‍රමය

පේශි තන්තුවල ඇති ග්ලයිකොජන් මෙයට උපකාරී වේ. වේගවත් ක්‍රියාකාරකම්වල දී ඔක්සිජන් භාවිත නොකර ශක්තිය නිපදවයි. ඔක්සිජන් නොමැතිව ලැක්ටික් අම්ලය නිපදවමින් ශක්තිය සැපයීමේ මෙම ක්‍රියාවලිය නිර්වායු ලැක්ටික් ක්‍රමය ලෙස හැඳින් වේ. මෙමගින් ADP නැවත ATP බවට පත් කිරීමට ශක්තිය සපයයි.

ග්ලයිකොජන් ⟶ ලැක්ටික් අම්ලය + ශක්තිය

මෙම ක්‍රමයේ දී ශක්තිය නිපදවිය හැක්කේ කෙටි කාලයකට පමණි. මෙම ක්‍රමය නිසා පේශීය තුළ ලැක්ටික් අම්ලය එකතු වී පේශී විඩාව ඇති කරයි. ඔක්සිජන්, සෑදුනු ලැක්ටික් අම්ලය ඉවත් කිරීමට උපකාරී වේ.

මීටර් 400 වැනි වේග ධාවන තරගවල දී මෙම ශක්ති ක්‍රමය උපකාරී වේ. 800m, 1500m තරගවල අවාසන වේග ධාවන සඳහා ද මෙම ක්‍රමය උපකාරී වේ. නුපුහුණු ක්‍රීඩකයින් මී.400 වැනි ඉසව්වලදී අවසානය අඩු වේගයකින් ධාවනය කරන්නේ මෙම ලැක්ටික් අම්ලය පේශිය තුළ නිපද වීම නිසාය.

2. ස්වායු ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමයේ දී ග්ලූකෝස් හා මේද අම්ල ශක්තිය නිපදවීමට භාවිත කරයි. ග්ලූකෝස් හෝ මේද අම්ල ඔක්සිජන් සමග එක්වී ඔක්සිකරණය නමැති ක්‍රියාවලියට භාජනය වී ශක්තිය පිට කරනු ලබයි. මෙසේ ලැබෙන ශක්තිය ADP නැවත ATP බවට පත් කිරීමට උපකාරී වේ. එම ක්‍රියාවලියේ අතුරු ඵලයක් ලෙස කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය පිට වේ.

$$\text{ග්ලූකෝස්} \xrightarrow{O_2} \text{කාබන්ඩයොක්සයිඩ්} + \text{ජලය} + \text{ශක්තිය}$$

$$\text{මේද අම්ල} \xrightarrow{O_2} \text{කාබන්ඩයොක්සයිඩ්} + \text{ජලය} + \text{ශක්තිය}$$

ඔක්සිජන් භාවිත කරන නිසා මෙම ක්‍රමය ස්වායු ක්‍රමය ලෙස හඳුන්වයි.

මෙම ක්‍රමයේ දී වැඩිපුර ශක්තිය නිපදවන නමුත් සැපයුම වේගවත් නැත. එම නිසා දිගු කාලයක් තුළ කරනු ලබන ක්‍රීඩා ක්‍රියාකාරකම් සඳහා මෙම ශක්ති සැපයුම භාවිත වේ. මැරතන් ධාවනය, මීටර් 10,000 වැනි දිගු දුර ධාවන ඉසව් සඳහා මෙම ක්‍රමයෙන් ශක්තිය ලැබේ.

ඉහත ක්‍රම දෙකට අමතරව;
ක්ෂණික වේගවත් ක්‍රියාකාරකම්වල දී ක්ෂණිකව ශක්තිය සැපයීමට තවත් ක්‍රමයක් ක්‍රියාත්මක වේ. ඒ සඳහා ක්‍රියටින් පොස්පේට් හෙවත් පොස්පොක්‍රියටීන් නම් සංයෝගය උපකාරී වේ. මෙම ක්‍රියටින් පොස්පේට් (Creatine Phosphate) ක්‍රියටින් හා පොස්පේට් ලෙස වෙන් වීමෙන් නිපදවෙන ශක්තිය, ADP නැවත ATP බවට පත් කිරීම සඳහා ලබා දේ.

$$\text{ක්‍රියටින් පොස්පේට්} \longrightarrow \text{ක්‍රියටින්} + \text{පොස්පේට්} + \text{ශක්තිය}$$

මෙම ක්‍රමය ක්‍රියටින් පොස්පේට් ක්‍රමය හෙවත් CP ක්‍රමය ලෙස හඳුන්වයි.
මෙම ශක්ති නිපදවීම ඔක්සිජන් වායුව ඇති විටත් නැති විටත් සිදු වේ. ඔක්සිජන් භාවිත නොකරන විට එය නිර්වායු ඇලැක්ටික් ක්‍රමය ලෙස හඳුන්වයි.

මෙම ක්‍රමයෙන් ක්ෂණිකව වැඩි ශක්තියක් සුළු වේලාවක් තුළ සැපයිය හැකි ය. ශක්ති සැපයීම වේගවත් ය.

මීටර් 100, 200, 100x4 සහාය තරග, පැනීම්, විසි කිරීම්, බර ඉසිලීම් වැනි ක්ෂණික වේගවත් ක්‍රියාකාරකම්වල දී මුල් තත්පර කිහිපය තුළ මූලික ශක්ති සැපයුම් ක්‍රමය මෙය වේ.

ව්‍යායාමයේ දී පේශි පද්ධතියේ සහභාගීත්වය

- පේශි ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය ලබා දීමට ශක්තිය සැපයුම් ක්‍රම පිහිටා ඇත. තීව්‍රතාවෙන් යුතු ව්‍යායාමවල දී හා තීව්‍රතාවෙන් අඩු ව්‍යායාමවලදී ශක්ති සැපයුම් ක්‍රම වෙනස් වේ
- චලනයේ දී වැඩිපුර ක්‍රියාකාරී වන හා වැඩි බලයක් යොදන පේශි ශක්තිමත් හා විශාල වේ. එයට හේතුව හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩි වීම නිසා ය
- පුහුණුව තුළින් පේශියේ නම්‍යතාව හා ප්‍රත්‍යාස්ථතාව වැඩි දියුණු කළ හැකි ය
- පේශි තන්තුවල ඇති මයිටොකොන්ඩ්‍රියා ප්‍රමාණය වැඩි වේ. එවිට ATP වැඩි වේ
- පුහුණුවීම්වල දී මාංශ පේශියේ නිපදවන ලැක්ටික් අම්ලය බිඳ හෙළීමේ ක්‍රියාවලිය ඉක්මණින් කළ හැකි ය
- ව්‍යායාමවල නිරත වීමෙන් තම කාර්ය ඵලය වැඩි කර ගත හැකි ය
- ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි හා වැඩි බලයක් යෙදෙන ස්ථාන සඳහා ශක්තිමත් හා විශාල පේශි පිහිටා ඇත
- ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් වැඩි හා වෙහෙසකර ක්‍රියාකාරකම්වල දී පේශිවලට සිදු විය හැකි අනතුරු වැළැක්වීම සඳහා පේශි විධාවට පත් වීම සිදු වේ
- පුහුණුව මගින් පේශිවල රුධිර කේශනාලිකා ඝනත්වය වැඩි කරවා ගත හැකි ය
- පුහුණුව මගින් පේශියේ ලැක්ටික් අම්ලය නිපදවීම සඳහා ගත වන කාලය දීර්ඝ කර ගත හැකි ය
- දීර්ඝකාලීන පුහුණුව මගින් හෘද් පේශි ශක්තිමත් වේ.

ව්‍යායාමයේ දී අස්ථි පද්ධතියේ සහභාගිත්වය

- සිරුරේ බර දරා ගැනීමට හා ආරක්ෂාවට හැකි වන පරිදි පූර්ව හා අපර ගාත්‍රා සඳහා ශක්තිමත්, දිගු අස්ථි පිහිටා ඇති අතර ව්‍යායාමයේ දී එය ශක්තිමත් වේ
- ගෝලකුහර සන්ධි පිහිටීමෙන් චලන පරාසය වැඩි කර තිබේ
- ගෙලෙහි සන්ධියක් නොවුවත්, ඇට්ලස් කශේරුකාවේ ස්වාභාවික පිහිටීම නිසා හිස විශාල පරාසයක් තුළ චලනය කළ හැකි වේ
- සන්ධි චලනය සඳහා පේශි සම්බන්ධ වී ඇති අතර ව්‍යායාම මගින් ඒවා සවිමත් වේ
- කොඳු ඇට පෙළෙහි ස්වාභාවික පිහිටීම නිසා වඩාත් සුවපහසුව සහ කාර්යක්ෂමව චලන සිදු කිරීමට හැකි වේ

- පාදයේ පතුල වක්‍ර වීම නිසා ඇවිදීම හා දිවීම වඩා කාර්යක්ෂමව කිරීමට හැකි වේ
- පාදවල පිහිටන සන්ධි මගින් කම්පන අවශෝෂණය කර ගත හැකි වේ

ව්‍යායාමයේ දී ස්නායු පද්ධතියේ සහභාගිත්වය

- තත්වාරෝපිත ප්‍රතීක දියුණු වේ
- අදාළ ආවේග නිසි අයුරින් යොමු වීම නිසා අනවශ්‍ය චලන අඩු වේ
- විවේකයේ දී ප්‍රත්‍යානුවේගී පද්ධතියේ ක්‍රියා කිරීම වැඩි වේ
- ව්‍යායාමයේ දී අනුවේගී පද්ධතියේ ක්‍රියා කිරීම වැඩි වේ
- ඉන්ද්‍රියයන්ගේ කාර්යක්ෂමතාව හා සමායෝජනය දියුණු වේ

  උදා :- හෘදය, පෙණහලු
- ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වන විට දහඩිය ලෙස ඉවත් වන ජල පරිමාව නැවත සිරුරට ලබා දීම සඳහා පිපාසය ඇති වේ
- බොහෝ වේලාවක් ව්‍යායාමයක යෙදෙන විට මොළයට ලැබෙන ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු වන නිසා එය නැවත ලබා ගැනීම උදෙසා සිහි නැති වීම (ශරීරය එක ම තලයකට ගෙන ඒම) සිදු වේ

සාරාංශය

චලනයේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් පද්ධති තුනක් සහභාගි වේ. මෙම පද්ධතිවල නිර්මාණය එහි ක්‍රියාකාරිත්වයට මනා ලෙස ගැළපෙන පරිදි සිදු වී ඇත.

පේශි පද්ධතියේ පේශි සංකෝචනය හා ඉහිල් වීම මගින් චලනයට අධාර වේ.

අස්ථි පද්ධතියේ අස්ථි සන්ධි සමග සම්බන්ධ වී ලීවර ලෙස ක්‍රියා කරමින් චලනයට දායක වේ.

ස්නායු පද්ධතිය චලනය සඳහා අවශ්‍ය ආවේග ලබා දෙයි.

චලනය සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය ATP ADP බවට බිඳ හෙළීමෙන් සැපයේ. බිඳ හෙළන ලද ATP නැවත ADP බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය සපයන්නේ නිර්වායු හා ස්වායු ශ්වසනය මගිනි.

මෙම පද්ධතිවල ක්‍රියාකාරීත්වය අඩපණ වීමෙන් චලනයේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ. එම නිසා එය වළක්වා ගැනීම මගින් කාර්යක්ෂමව හා ඵලදායී ලෙස ඉරියව් ප්‍රදර්ශනය කිරීමට හැකියාව ලැබේ.

ව්‍යායාම මගින් පේශි, අස්ථි හා ස්නායු යන පද්ධති ශක්තිමත් කළ හැකි ය.

අභ්‍යාස

1. පේශි පද්ධතිය හා අස්ථි පද්ධතිය මගින් ඉටු වන කාර්යයන් තුන බැගින් දක්වන්න
2. ස්නායු පද්ධතිය ආරක්‍ෂා කර ගැනීමට ගත හැකි පියවර තුනක් දක්වන්න
3. මීටර් 100 ධාවකයෙකු හා මැරතන් ධාවකයෙකුගේ පේශි, තන්තුවල වෙනස දක්වන්න
4. ප්‍රධාන ලීවර වර්ග තුන සඳහා ඔබගේ ශරීරය ක්‍රියාත්මක වන අයුරු උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න
5. ව්‍යායාමයේ දී ස්නායු, අස්ථි, පේශි, පද්ධතිවල සහභාගිත්වය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න