

# Subtitle Format Sinhala

## Chapter 1 Introduction

ඒකශ්‍රේණිමය ජීවිතයේ ප්‍රධාන 100 ක් ශ්‍රේණි වැඩිවීමකට පත් කරන මෙම පියවරය සමහර විට බොහෝ සැලකිය යුතු සෑම ස්වභාවයේ මූලධර්මයන් වනු නොඅනුමානය.

නිතරම ඉපැදීමට බොහෝ කලකට පෙර ගර්භනී අවස්ථාවේදී මෝරපු ශරීරයක් මගින් කරන දෛනික ක්‍රියාකලාපයන් බොහොමයක් ප්‍රතිස්ථාපිත වන බවට ගවේශකයෝ සොයාගෙන ඇත.

උපතට පෙර වර්ධනය කාලය සුදානම් වීමේ කාල පරිච්ඡේදයක් හැටියට අත්‍යන්ත වශයෙන් දන්නා අතර එම කාලය තුළ වර්ධනය වන මානවයා සඳහා බොහෝ නිර්මාණයන් අවශ්‍ය වන අතර, උපතට පසුව අවශ්‍ය ජීවත් වීම සඳහා කුශලතා, . මෙන්ම අභ්‍යාශයන් ලබා ගනී.

## Chapter 2 Terminology

මනුෂ්‍ය වර්ගයා තුළ ගැබ් ගැනීම මේරීම සඳහා සාමාන්‍යයෙන් දළ වශයෙන් ගැබ් ගැනීමේ සහ පිළිසිදු ගැනීමේ සිට උපත දක්වා මැණ බලන විට සති 38 ක කාලයක් ගත වේ.

ගැබ් ගැනීමේ ආරම්භයේ සිට ප්‍රථම සති 3 ක කාලය තුළ වර්ධනය වන මානව කලල රූපය, එනම් “ ඒ තුලම වර්ධනය වීමක් ” හැටියට හඳුන්වනු ලැබේ. කලලරූපී කාල පරිච්ඡේදය, නමින් හැඳින්වෙන මෙම කාලය, ශරීරයේ ප්‍රධාන අවයව පද්ධතීන් වැඩෙන කාලයක් ලෙස සලකනු ලැබේ.

ගර්භනීඛවේ අන්තීම අවස්ථාව දක්වා සති 8 ක් සම්පූර්ණ වීමෙන් පසු , “වර්ධනය වන මානවයා කලල රූපය ලෙසින් හැඳින්වේ” එනම් “ ඉපැදී නැති බිළිඳායි” කලලරූපී කාල පරිච්ඡේදය ලෙස සැලකෙන මෙම කාලය තුළ , ශරීරය විශාල ලෙස වර්ධනය වන අතර එහි පද්ධතීන් ක්‍රියාත්මක වීමට ආරම්භ වේ.

මෙම වැඩසටහනේ සෑම ගර්භමය සහ කලලරූපී කාලයන් ගැබ් ගැනීමට ආරම්භ වූ අවස්ථා තෙක් නිර්දේශ කරනු ලැබේ.

# The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

## Embryonic Development: The First 4 Weeks

## Chapter 3 Fertilization

පෛව විද්‍යාත්මකව කියනවා නම්, ගැණියක් සහ පිරිමියෙක් එකිනෙකාගේ ක්‍රෝමොසෝම් ඔවුන්ගේ උත්පාදක ශෛලීන් එකතු වීම මාර්ගයෙන් ඒකාබද්ධීකරණය කරන අවස්ථාවේදීම “මානව සංවර්ධනය ගැබ් ගැනීමට පටන් ගත් අවස්ථාවේදීම ආරම්භ වේ” .

ගැහැණියකගේ උත්පාදක ශෛලීය පොදු වශයෙන් “ඩිම්බය” ලෙස හැඳින්වෙන නමුදු නියම වචනය “oocyte” උභයයිවිය.

ඒ හා සමානව පිරිමියගේ උත්පාදක ශෛලය “ ශුක්‍රාණු” හැටියට පුලුල් වශයෙන් හැඳින්වෙන නමුදු නියම වචනය “spermatozoon” ස්පර්මොටෝසූන්ය.

ඔව්වලියුවෙන් නමින් හැඳින්වෙන පියවරයකුලින් ගැහැණියකගේ බීජකෝෂය මාර්ගයෙන් උපයුච්ච නිකුත් කිරීම තුලින් උපයුච්ච සහ ස්පර්මෙටොසුන් නිතර පැලෝපියන් බට ලෙස සැලකෙන ගර්භාෂ බට මාර්ගයෙන් එකතු වේ.

ගර්භාෂ බට ගැහැණියකගේ බීජකෝෂය ඇගේ ගර්භාෂය හෝ ගර්භයට සම්බන්ධ කරලයි.

එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් වන ඒකශෙලිය කලලරූපය ජයිගොට් නමින්, එනම් “එකට ගැට ගසනු ලැබූ හෝ මුට්ටු කරනු ලැබූ” හැඳින්වේ.

## Chapter 4 DNA, Cell Division, and Early Pregnancy Factor (EPF)

### DNA

මෙම ජයිගොට් හි ක්‍රොමොසොම් 46ක් නව පුද්ගලයෙකුගේ සම්පූර්ණ ප්‍රජනන ප්‍රතිරූපයක උත්කාෂ්ඨ ප්‍රථම උත්පාදනය නියෝජනය කරයි. මෙම මූලික සැලසීම DNA නමින් හැඳින්වෙන තදින්ම දඟර ගැසුණු අණුකුල වාසය කරයි. මුලු ශරීරයේ වර්ධනය සඳහා ඒවායේ උපදෙස් අන්තර්ගත වේ.

අණු, දඟර ගැසුණු ඉණිමගක් වන අතර එය ද්විත්ව හේලික්ස් double helix හැටියට හැඳින්වේ. ඉණිමගේ ඉණිපෙති යුගල අණු හෝ පදනම මගින් නිමවන ලද අතර, ඒවා, ගුවානයින්, සයිටොසින්, ඇඩනයින්, සහ ටයිමින් නමින් හැඳින්වේ.

ගුවානයින් සයිටොසින් සමඟ පමණක් සංයෝග වන අතර, ඇඩනයින් ටයිමින් සමඟ සංයෝග වේ. සෑම මිනිස් ශෛලයක දල වශයෙන් මෙම පදනම් යුගල බිලියන 3ක් පමණ අඩංගු වේ.

ඒකීය ශෛලයක අඩංගු DNA වල කොපමණ තොරතුරු ඇද්ද කියතොත් එක එක පදනමක පළමුවන අකුර පමණක් රැගෙනමුද්‍රිත වචන වලින් ඒවා ඉදිරිපත් කළහොත් ග්‍රන්ථයක පිටු මිලියන 1.5කටත් වඩා අවශ්‍ය වනු ඇත!

එක කොණකින් තවත් කොණක් දක්වා දිග හැරියහොත් ඒකීය මිනිස් ශෛලයක DNA අඩි 3 1/3 ක් නැති නම් මීටරයක් දිග වේ.

වැඩිහිටියෙකුගේ සිරුරකලු ඇති ට්‍රිලියන 100ක DNA දිග හරින්නට අපට හැකි වුවහොත් එය සැතපුම් බිලියන 63කට වඩා විහිදී යනු ඇත. මෙම දුර ප්‍රමාණය පෘථුවියේ සිට සූර්යයා දක්වාද එමෙන්ම සූර්යයා සිට පෘථුවිය දක්වා 340 වරක් ගමන් කළ විය හැකිය

### Cell Division

දළ වශයෙන් ගර්භය මේරීමෙන් පැය 24 සිට 30ට පසු ජයිගොට් තමන්ගේ ප්‍රථම ශෛල විභාජනය සම්පූර්ණ කරලයි. මෙම මයිටොසිස් පියවරය මගින් එක ශෛලයක් දෙකට ද, දෙක හතරටද , වශයෙන් ඉදිරියට බෙදී යයි

### Early Pregnancy Factor (EPF)

ගැබ් ගැනීම ආරම්භ වීමෙන් පසු පැය 24 සිට 48 අතර මවගේ රුධිරයේ ඇති “ වේලාසන ගර්භනී සාධක ” යනුවෙන් හැඳින්වෙන හොර්මන් පරීක්ෂා කිරීමෙන් ගර්භනී බව ස්ථිර කර ගත හැක.

## Chapter 5 Early Stages (Morula and Blastocyst) and Stem Cells

ගැබ් ගැනීමෙන් දින 3 සිට 4 ක් තුළ කලල රූපයේ බෙදී යන ශෛලීන් ගෝලාකාර හැඩයක් ගන්නා අතර එම කලලරූපය morula මොරුලා නමින් හැඳින්වේ.

දින 4 සිට 5 තුළ , ශෛල ගෝලයතුළ කුහර සෑදෙන අතර එවිට කලලරූපය blastocyst බ්ලාස්ටොසිස්ට් යනුවෙන් හැඳින්වේ.

බ්ලාස්ටොසිස්ට් තුළ ශෛලීන් අභ්‍යන්තරික ශෛල සමූහය ලෙස හැඳින්වෙන අතර එමගින් මානවයාගේ සංවර්ධනයට අවශ්‍ය හිස, ශරීරය, සහ වෙනත් අංග වඩවාලයි.

අභ්‍යන්තරික ශෛල සමූහයේ ඇති ශෛල කලලරූපී ශාඛා ශෛලීන් හැටියට සැලකෙන අතර, ඒවාට මිනිස් සිරුරතුළ ඇති ශෛල වර්ග 200 ක් නිර්මාණය කළ හැකිය.

## Chapter 6 1 to 1½ Weeks: Implantation and Human Chorionic Gonadotropin (hCG)

ගර්භාෂ බට මාර්ගය ඔස්සේ ගමන් කරමින් මුල් කලලරූපය මවගේ ගර්භාෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රාකාරය වෙත තමන්ම පිවිසී යයි. රෝපනය කිරීම ලෙස හඳුන්වන මෙම පියවරය, ගැබ් ගැනීමෙන් දින 6 ක් තුළ ආරම්භ වන අතර දින 10 සිට 12 අතර නිමාවට පත් වේ.

වර්ධනය වන කලලරූපයේ ශෛලීන් හෝමෝන් උත්පාදනය කිරීමට ආරම්භ කරන අතර, ගැබ් ගැනීම් පරීක්ෂා කරන විට බොහොසෙයින් ලැබෙන ද්‍රව්‍යය මානව කොරියොනික් ගොනඩොට්‍රොපින් නැතිනම් hCG නමින් හැඳින්වේ.

ගර්භනීඛව දිගටම රැගෙන යාම සඳහා ගැහැණියකගේ ඔසප් වීමේ වාරයට බාධා කිරීම පිණිස මාතෘමය හෝමෝන් සපයයි.

## Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord

රෝපනයකිරීම අනුව යමින් , බ්ලාස්ටොසිස්ට් වටා ශෛලීන් ප්ලාසන්ටා නමින් හැඳින්වෙන නිර්මාණ කොටසක් ලබා දෙන අතර, එය, මාතෘමය සහ කලලරූපී බෙදාහැරීම් පද්ධතියේ මූල සාධකයා ලෙස කටයුතු කරයි.

ප්ලාසන්ටා, වර්ධනය වන මානවයාට මාතෘමය ඔක්ෂිපන්, පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය, හෝමෝන් සහ ඖෂධ සපයන අතර, අපවිත්‍ර ද්‍රව්‍ය ඉවත් කොට , කලලරූපය සහ ගර්භාෂයේ රුධිරය මාතෘ රුධිරය සමඟ මිශ්‍රණය වීමෙන් වලක්වාලයි.

ප්ලාසන්ටා , හෝමෝන් ද උත්පාදනය කරන අතර , සාමාන්‍යයෙන් මවගේ උණුසුමට වඩා උණුසුම් බවක් කලලරූපී සහ ගර්භාෂයතුළ ආරක්ෂා කරලයි.

ප්ලාසන්ටා , අම්බ්ලිකල් දණ්ඩයේ නහර මාර්ග ඔස්සේ වර්ධනය වන මානවයා සමඟ සම්බන්ධතා පවත්වයි.

ජීවත් කිරීම සඳහා ප්ලාසන්ටාහි හැකියාව රෝහල්වල තිබෙන අසාධ්‍ය රෝගීන් ප්‍රතිකාර කරන ඒකකයට වඩා ප්‍රබලය.

## Chapter 8 Nutrition and Protection

සති 1කින් , අභ්‍යන්තරික ශෛල සමූහයේ ශෛලීන් හයිපෝබ්ලාස්ට් සහ එපිබ්ලාස්ට් යනුවෙන් ස්තර දෙකක් පිහිටුවාලයි.

හයිපෝබ්ලාස්ට් යොදා මලුව උපදවන අතර, එය, මව තම මුල් කලලරූපයට පෝෂ්‍යදායී පදාර්ථ සපයන එක්තරා නිර්මාණයකි.

එපිබ්ලාස්ට් හි ශෛල ඇමිනියන් නම් සියුම් පටලයක් නිර්මාණය කරන අතර, ඒතුල,කලලරූපය සහ පසුව බිළිඳා ඉපැදීම දක්වා සංවර්ධනය වේ.

## Chapter 9 2 to 4 Weeks: Germ Layers and Organ Formation

දල වශයෙන් සති 2 1/2 තුල , එපිබ්ලාස්ට් ,විශේෂිත මාංශ නහර ආදී හෝ බීජ ස්තර 3ක් සකස් කර ඇති අතර , ඒවා , ඇක්ටොඩොම් එන්ඩොඩොම් සහ මෙසොඩොම් යනුවෙන් හැඳින්වේ.

ඇක්ටොඩොම් , විවිධ නිර්මාණයන් මොළය ඇතුලුව , මේරු දණ්ඩය , නහර, වර්ම, නියපොතු , සහ කේශ වැඩිමට කටයුතු කරයි.

එන්ඩොඩොම් ශ්වාශණල පද්ධතිය සෘජු කිරීමේ ක්‍රමය හා ආහාර දිරවීමේ මාර්ගය උපදවන අතරම , ශරීරයේ ප්‍රධාන අක්මාව සහ අග්න්‍යාශය වැනි අංග උත්පාදනය කරයි.

මෙසොඩොම් , වකුගඩුව, අස්ථි, කාටිලේජ , මාංශ පේශී , රුධිර ශෛල , ඇතුලු වෙනත් නිර්මාණයන් උපදවයි

සති 3 කදී , මොළය මූලික අංශ 3කට බෙදෙනා අතර ඒවා , පූර්ව මොළය, මැද මොළය හා අපර මොළය ලෙසින් හැඳින්වේ.

ආස්වාස හා ප්‍රාස්වාස ක්‍රම සහ ආහාර දිරවීමේ ක්‍රමයේ සංවර්ධනය ද සිදු වෙමින් පවතී.

පළමුවන රුධිර ශෛලය යොදා මලුවේ දක්නට ලැබෙන විට , කලලරූපය පුරා රුධිර නහර හට ගන්නා අතර එයින් බට සහිත හෘදය වස්තුව බිහි වෙයි.

ඉන් ඉක්බිතිව , වේගයෙන් වර්ධනය වන හෘදය වස්තුව වෙනමම කක්ෂ හැටියට තමන් සංකෝචනය වී වර්ධනය වීමට පටන් ගනී.

ගැබ්ගැනීමෙන් අනතුරුව සති 3ක් හා එක් දිනක් තුල හෘදය වස්තුව ස්පන්දනය වීමට පටන් ගනී.

ක්‍රියාත්මක වීමේ තත්වයක් ලබා ගැනීම සඳහා, සංසරණ පද්ධතිය, ප්‍රථම ශරීර පද්ධතිය, නැති නම් එකිනෙකා සම්බන්ධ ශරීරාංග වේ.

## Chapter 10 3 to 4 Weeks: The Folding of the Embryo

සති 3 සහ 4 අතර , ශරීර සැලසීම බිහි වන අතර , මොළය , මේරු දණ්ඩය, සහ කලලරූපයෙහි හෘදය වස්තුව මද මලුව සමඟින් පහසුවෙන් හැඳිනාගත හැකි වේ.

වේගයෙන් වර්ධනය වීම පැටලී කලල රූපයේ නැමීමක් සිදු වේ. මෙම පියවරය මද මලුවේ කොටසක් ආහාර දිරවීමේ පද්ධතියේ රේඛා චිත්‍රය ලබා දෙන අතර වර්ධනය වන මිනිසාගේ පසුව සහ උදර කුහරයන් නිර්මාණය කරලයි.

## **Embryonic Development: 4 to 6 Weeks**

### **Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid**

සති 4 තුළ , පැහැදිලි ඇමනියන්, දියර පිරි මලුවේ කලලරූපය වට කරලයි. ඇමනියොටික් ලෙසින් හැඳින්වෙන, මෙම නිස්සාර දියරය මගින්, කලලරූපයට තුවාල සිදුවීමවලින් ආරක්ෂා කරලයි.

### **Chapter 12 The Heart in Action**

හෘදය වස්තුව නියමාකාරයෙන් විණාඩියකට 113 වරක් ස්පන්දනය වේ.

සෑම ස්පන්දන වාරයක් පාසා රුධිරය තම කාමරයට පිවිසීම හා පිටවීම කරන විට හෘදය වස්තුවේ වර්ණය වෙනස් වන බව සටහන් කර ගන්න

දළ වශයෙන් හෘදය වස්තුව උපතට පෙර මිලියන 54 වරක් ද පරමායුෂ අවුරුදු 80ක කාලයතුළ බිලියන 3.2 වාරයක් ස්පන්දනය වේ.

### **Chapter 13 Brain Growth**

පූර්ව මොළය, මැද මොළය සහ අපර මොළය වෙනස් වන ස්වරූපය මගින් මොළයේ වේගවත් වර්ධනය සහතික කරයි.

### **Chapter 14 Limb Buds**

ඉහල සහ පහළ ගාත්‍රා වර්ධන ආරම්භය සති 4ක්තුළ දක්නට ලැබෙන ගාත්‍රා අංකුර මගින් සිදු කරලයි.

වර්මය මේ මොහොතේදී විනිවිද පෙනෙන අතර ඊට හේතුව එය එක ශෛලයක සංකෘතීන් යුක්ත වීමයි.

ක්‍රමයෙන් වර්මය සංකීර්ණ වේගෙන යන විට, එහි විනිවිද පෙනීම නැති වී යන අතරම, එහි අර්ථය වනුයේ අපහට තවත් මාසයක් සඳහා වර්ධනය වන අභ්‍යන්තරික ඉන්ද්‍රියන් පමණක් දැකීමට හැකි වීමයි

### **Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres**

සති 4සහ 5 අතර, තවදුරටත් මොළය වේගයෙන් වර්ධනය වීම සිදු වන අතරම පැහැදිලි අංශ 5කට බෙදාලයි.

හිස මුලු කලලරූපයේ ප්‍රමාණයෙන් 1/3 පමණ අඩංගු වේ.

මස්ථිෂ්කයේ අර්ධගෝලාකාර බව ඉස්මතු වන අතර, ක්‍රමයෙන් එය මොළයේ විශාලතම කොටස බවට පත් වේ.

අර්ධගෝලාකාර මොළය මගින් සිතීම, ඉගැනීම, ස්මරණය, කතා කිරීම, ශ්‍රවණය, ස්වේච්ඡා චලන, සහ ගැටලු විසඳීම වැනි ක්‍රියාකලාපයන් පාලනය ලබනු ලබයි.

## Chapter 16 Major Airways

ශ්වාශණල පද්ධතියේ, දකුණු සහ වම් වශයෙන් ප්‍රධාන ශාඛා බ්‍රොන්කී ඉස්මතු වන අතර, එමගින් trachea ට්‍රෙෂියා, නොහොත් සුළං බටය පෙණහලු සමඟ සම්බන්ධ කරලයි.

## Chapter 17 Liver and Kidneys

ස්පන්තනය වන හෘදයවස්තුව අසල උදරයේ පිරි පවතින විශාල අක්මාව ගැන සැලකිල්ලක් දක්වන්න.

ස්ථිර වකුගඩු සති 5ක් තුළ දිස් වේ.

## Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

මද මලුව වේලාසනින් උත්පාදනය කළ හැකි ගෙල ඇතුළත් වන අතර ඒවා germ cells ජර්ම ෂෙල්ස් නමින් හැඳින්වේ. සති 5ක් තුළ මෙම ගෙලින් වකුගඩුව අසලින් පිහිටි උත්පාදක ඉන්ද්‍රියන් වෙත සංක්‍රමණය වේ.

## Chapter 19 Hand Plates and Cartilage

තවද සති 5ක් තුළදී, කලලරූපයට අත් තල සංවර්ධනය වන අතර, සති 5 1/2ක් තුළදී කාටිලේජ සෑදීම ආරම්භ වේ.

මෙහිදී අපට සති 5ක් සහ දින 6ක් තුළ වම් අත් තලය සහ හස්තය දැක ගත හැකිය.

## Embryonic Development: 6 to 8 Weeks

### Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation

සති 6ක් තුළ මස්තිස්ක අර්ධගෝලය අනුපිළිවෙලකට නොවී මොළයේ වෙනත් අංශයන්ට වඩා වේගයෙන් වර්ධනය වේ.

කලලරූපය සිය කැමැත්තෙන් සහ නොකැමැත්තෙන් චලනය වීම ආරම්භ කරයි. සාමාන්‍ය නහරමාංශපේශී සංවර්ධනය සඳහා මෙම චලන ඉතාමත්ම අවශ්‍ය වේ.

මුඛ ප්‍රදේශයේ කරන ස්පර්ශයක් කලලරූපයට සිය කැමැත්තෙන් හිස ඉවත් කර ගැනීමට හේතු වේ.

### Chapter 21 The External Ear and Blood Cell Formation

බාහිර කර්ණය හැඩයක් ගැනීමට ආරම්භ කරයි.

සති 6ක් තුළදී, අක්මාවතුළ රුධිර ගෙල හට ගැනීමට ආරම්භ වන අතර, දැන් එහි lymphocytes ලිම්පොසයිට්ස් උත්පාදනය වේ. මෙම වර්ගයේ සුදු රුධිර ගෙල සංවර්ධනය වන ප්‍රතිශක්ති පද්ධතියේ ප්‍රධාන අංගය වේ.

## Chapter 22 The Diaphragm and Intestines

ධ්‍යප්‍රාම් එක, හුස්ම ගැනීම සඳහා භාවිතා වන මූලික ජේෂිය පුලුල් වශයෙන් සති 6ක් තුළදී හට ගනියි.

බඩවැලේ කොටසක් තාවකාලික වශයෙන් අම්බ්ලිකල් දණ්ඩය වෙතට නෙරා යයි. පිෂියෝලොජික් හර්නියේෂන් physiologic herniation යනුවෙන් හැඳින්වෙන සාමාන්‍ය පියවරය මගින් උදරයතුළ සංවර්ධනය වන වෙනත් ඉන්ද්‍රියන් සඳහා ස්ථාන සකස් කර දෙයි.

## Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves

සති 6ක් ඇතුළත අත් තලයේ සියුම් පැටලිබවක් සංවර්ධනය කරයි.

මොළ තරංගමාලා සති 6ක් සහ දින 2ක් තුළ වාර්තාගත කරනු ලැබ ඇත.

## Chapter 24 Nipple Formation

පපුවේ ඉදිරිපස මත තමන්ගේ පිහිටීමේ අන්තීම ස්ථානයට පැමිණෙන තුරු තණපුඩු, කඳ දෙපැත්තේ දිස් වීමට පටන් ගනියි.

## Chapter 25 Limb Development

සති 6 1/2 තුළදී, වැළමිට පැහැදිලිව දක්නට ලැබෙන ඇඟිලි වෙන් වෙන්ව පිහිටීමට, මෙන්ම අතේ වලන දැක ගත හැකිය.

ඔස්සිපිකේෂන් ossification යනුවෙන් හැඳින්වෙන, අස්ථි බිහි වීම, ශ්‍රීවාස්ථිය තුළ හෝ අකුච සහ ඉහල සහ පහල හකු ඇට බිහි වීමට පටන් ගනියි.

## Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response

සති 7ක් තුළ ඉක්කාව නිරීක්ෂණය කර ඇත.

බියසුලු ප්‍රතිචාර සමඟ දැන් පයේ වලන දැක ගත හැකිය.

## Chapter 27 The Maturing Heart

කාමර 4කින් යුත් හෘදය වස්තුව දැන් බොහෝසෙයින් පරිපූර්ණය. සාමාන්‍යයෙන්, හෘදය වස්තුව දැන් විණාඩියකට 167වරක් ස්පන්දනය වේ.

හෘදය වස්තුවේ විද්‍යුත් ක්‍රියා සති 7 1/2 තුළ වාර්තා වී ඇති අතර, වැඩිහිටියෙකුට සමාන තරංග ක්‍රමයක් පෙන්වුම් කරලයි.

## Chapter 28 Ovaries and Eyes

කාන්තාවන්තුල, බීජකෝෂය සති 7ක් තුළ හැඳිනාගත හැකිය.

සති 7 1/2ක් තුළ, අක්ෂියේ වර්ණවත් වූ දෘෂ්ටි පටලය පහසුවෙන් දක්නට ලැබෙන අතර, අක්ෂිකූප ඉතා වේගවත් ලෙස වර්ධනය වීමට පටන් ගනියි.

## Chapter 29 Fingers and Toes

අත් ඇඟිලි වෙන් වෙන්ව පිහිටින අතර, පාද ඇඟිලි ඒ ඒ පදනම්වල මුට්ටු වේගෙන යයි.

දැන් අත් දෙක මෙන්ම, පාද දෙකද එකට එක් විය හැකිය.

දණහිස් ද දක්නට ඇත.

## The 8-Week Embryo

### Chapter 30 8 Weeks: Brain Development

8වන සතියේදී මොළය සම්පූර්ණ වශයෙන් වර්ධනය වන අතර, කලලරූපයේ මුලු ශරීර බරෙන් අඩක් නියෝජනය කරයි.

ඉතා විශේෂ අනුපාතයකින් වර්ධනය දිගටම සිදු වෙයි.

### Chapter 31 Right- and Left-Handedness

8 වන සතිය තුළදී 75%ක කලලරූප දකුණත වැඩියෙන් ක්‍රියාත්මක වන බවට පෙන්වුම් කරයි. ඉතිරිය වමන්කාරයා හා එසේ කැමැත්තක් නොමැති අය අතර සමානව බෙදී යයි. මෙය දකුණත හෝ වමන්කාර හැසිරීම් ගැන මූලික සාක්ෂිය වේ.

### Chapter 32 Rolling Over

“වලනය වීමේ” හැකියාව උපතින් පසු සති 10 සිට 20 තුළ දක්නට ලැබෙන බව ළමා රෝග ග්‍රන්ථවල විස්තරය කර ඇත. කෙසේ වුව ද, සිත්ගන්නාසුලු සහයෝගය දියර පිරි ඇමිනියොටික් මලුවේ උණ ගුරුත්වාකර්ෂණ පරිසරයක බොහෝ වේලාසනින් පිළිබිඹු කරනු ලබයි. අලුතින් ඉපදෙන අයට වලනය වීම වලක්වාලන ගර්භාෂයෙන් පිට ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය මැඩපැවැත්වීම සඳහා සුලු ප්‍රමාණයක ශක්තියක් පමණක් අවශ්‍ය වේ.

කලලරූපය කායික වශයෙන් මෙම කාලය තුළ වඩාත් ක්‍රියාශීලී වේ.



වලනය කිරීම හෙමින් හෝ වේගයෙන්, වරක් හෝ එක දිගට, නොකැමැත්තෙන් හෝ කැමැත්තෙන් සිදු විය හැක.

හිස කැරකවීම, බෙල්ල දිග් කිරීම අත කට ගැවීම නිතර සිදු වෙයි.

කලලරූපය අත ගැමෙන් වපර වීම, හකු වලනය, ඇල්ලීමේ වලන, සහ ඇහිලී සෘජු කිරීමට බලපාන බවට අනාවරණය වී ඇත.

### Chapter 33 Eyelid Fusion

සති 7 සහ 8 තුළ, ඉහල සහ පහල ඇස් දෙක මත අක්ෂිකූප වේගයෙන් වර්ධනය වන අතර අංශක වශයෙන් ඒ දෙක එකට ගැටෙයි.

### Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination

ගර්භාෂයතුළ වාතය නොතිබුණද, කලලරූපය විටින්විට සති 8ක් තුළ ආශ්වාස වලනය පෙන්නුම් කරයි.

මෙම අවස්ථාවේදී, වකුගඩුව මුත්‍රා උත්පාදනය කරන අතර ඒවා amniotic fluid ඇමිනියොටික් දියරයවෙත නිකුත් කරනු ලබයි.

.පිරිමි කලලරූපයතුළ, වෘෂණ ග්‍රන්ථිත් වර්ධනය වන අතර ටෙස්ටොස්ටෙරොන් testosterone උත්පාදනය කිරීම හා නිකුත් කිරීමට පටන් ගනියි.

### Chapter 35 The Limbs and Skin

අස්ථි, සන්ධි, ජේෂි, නහර, සහ ගාත්‍රාවල රුධිර නහර වැඩිහිටියන් හා කිට්ටුවෙන් සමානකම් දක්වයි.

සති 8ක් තුළ පිට සිවිය, බහු ස්තරීය සම බවට පත් වන අතර, එහ විනිවිද භාවය බොහෝ දුරට නැති කරලයි.

කට වටා දක්නට ලැබෙන කේශ මෙන් ඇස් බැමි වර්ධනය වේ.

### Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

අටවන සතිය කලලරූපයේ අවසාන කාලය පෙන්නුම් කරයි.

මෙම කාලයතුළ, මානව කලලරූපය ඒකීය ශෛලයේ සිට අවම වශයෙන් ශෛල බිලියන 1ට වර්ධනය වන අතර එය පැහැදිලි ශාරීරික නිර්මිතයන් 4,000ක් පමණ නිමවලයි.

එම කලලරූපය සතුව වැඩිහිටියන්තුළ දක්නට ලැබෙන නිර්මිතයන් 90%ක් දක්නට ලැබේ.

# The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

## Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches

කලලරූපී කාලපරිච්ඡේදය ඉපදීම දක්වා පවතී.

9 වන සතියේදී මාපට ඇඟිල්ල ඉරීම පටන් ගන්නා අතර කලලරූපයට ඇමියොටික් දියරය ගිලින්නට පුලුවන.

කලලරූපයට කිසියම් ද්‍රව්‍යයක් අල්ලා ගැනීමටද පුලුවන් වන අතර හිස එහා මෙහා කරන්නටත්, හකු වැසීම හා විවර කිරීම, දිව සැලවීම, හුස්ම ඇදීම, සහ අත පය දිග හැරීමට කළ හැකිය.

මුහුණේ සංවේදී නහර, අතේ අත්ල, පයේ පතුල යන මේවාට හෙමින් කරන ස්පර්ශය දැනිය හැකිය.

වි එසේ හෙමින් කරන ස්පර්ශයට ප්‍රතිචාර දැක්වීමක් වශයෙන් බිලින්දාවි උකුල සහ දණහිස නමන්නටත්, මෙන්ම පයේ ඇඟිලි වකුටු කරන්නටත් පුලුවන.

අක්ෂි කුප දැන් මුලුමණින්ම වැසී ඇත.

උගුරේ ඉහල කොටසේ, වාචික අස්ථිබන්ධය බිහි වීම වාචික දණ්ඩයේ සංවර්ධනය පෙන්වුම් කරලයි.

ගැහැණු කලලරූපයේ, ගර්භාෂය සහ නොමේරුණු ඔගොනියා oogonia යනුවෙන් හැඳින්වෙන ගර්භාෂයකුලම බිහි වන ශෛල හැදිනාගත හැකය.

බාහිර ජනනෝද්‍රිය පිරිමි හෝ ගැහැණු හෝ බව ඒවායෙන්ම වෙන් කොට දැනගත හැකිය.

## Chapter 38 10 Weeks: Rolls Eyes and Yawns, Fingernails & Fingerprints

සති 9 සහ 10 තුළ ඇති වන වර්ධනය වීම මහින් ශරීරයේ බර 75%කින් වැඩි කරලයි.

10 වන සතියේදී , ඉහල ඇහි බැම බලවත් වීම ඇස පහලට කැරකවීමට බලපායි.

බිලින්දා නිතරම ඇණුම් අරින අතර නිතරම කට ඇරීම හා වැසීම කරයි.

බොහෝ බිලිඳුන් තමන්ගේ දකුණු අතේ මාපට ඇඟිල්ල උරා බොයි.

අම්බිලිකල් දණ්ඩේ බඩවැලේ සමහර අංශ අසාමාන්‍ය උදරමර කුහරයන් වෙත නැවත හැරී එයි.

බොහෝ අස්ථින් ඇට බවට පත්වෙමින් පවතී

අතැඟිල්ලේ නියපොතු සහ පාදැඟිල්ලේ නියපොතු වර්ධනය වීම පටන් ගනියි.

ගැබ්ගැනීමෙන් සති 10කට පසු විශිෂ්ඨ ඇඟිලි සලකුණු දිස් වන්නට වේ. මෙම ක්‍රමය ජීවිතය පුරා හැදිනාගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකිය.

## Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water

සති 11හේ දී නාසය සහ තොල් සම්පූර්ණ වශයෙන් පිහිටේ. ශරීරයේ වෙනත් සෑම අංගයක් මෙන්, මුලු මිනිස් ජීවිත කාලයේ සෑම අවස්ථාවකදීම පෙනුම වෙනස් වනු ඇත.

බඩවැල් බිළින්දා විසින් ගිලිනු ලබන ග්ලූකෝස් සහ ජලය උරා ගැනීමට පටන් ගනියි.

ගැබ් ගන්නා අවස්ථාවේදීම ලිංගය හැඳිනා ගැනීමට හැකි වුවද, බාහිර ජනනෝන්ද්‍රිය මඟින් දැන් පිරිමි ද ගැහැණු ද බව වෙන් කොට හැඳිනාගත හැක.

## Chapter 40 3 to 4 Months (12 to 16 Weeks): Taste Buds, Jaw Motion, Rooting Reflex, Quickening

සති 11 සහ 12 අතර, කලලරූපයේ බර අවම වශයෙන් 60%කින් වැඩි වෙයි.

සති 12 ගර්භනීඛවේ ප්‍රථම තෙවන නැතිනම් තෙවන වාරයේ අවසානය සලකුණු කරයි.

පැහැදිලි රස අංකුර දැන් කට තුළ වසා පවතී. උපතේදී, රස අංකුර දිවේ සහ කටේ ඉහල කොටසේ පමණක් පවතී.

අගුවි පිට කිරීම සති 12ක් තුළ සිදු වන අතර සති 6ක් පමණ දිගටම පවතී.

අලුතින් බිහි වන බිළින්දා විසින් ප්‍රථම වරට පිට කරන ද්‍රව්‍යය මෙකොනියම් meconium යනුවෙන් හැඳින්වේ. එය දිරවීම් මාර්ගය මගින් පිට , කරනු ලබන දිරවිය හැකි එන්ජයිම,ප්‍රෝටීන්, සහ මලගියා වූ ශෛල සංයෝගයකි.

සති 12ක් තුළ, ඉහල ගාත්‍රාවල දිග ප්‍රමාණය එහි අවසාන ප්‍රමාණයට වැඩෙන අතර ශරීරයේ ප්‍රමාණයට සමාන වේ. පහල ගාත්‍රා තමන්ගේ නියමිත ප්‍රමාණයට පත් වීම සඳහා දිගු කලක් ගනියි.

පිටේ සහ හිසේ ඉහලම කොටස හැරෙන විට, බිළින්දාගේ මුලු ශරීරය සැහැල්ලු ස්පර්ශවලට ප්‍රතිචාර දක්වයි.

ලිංගික පදනම් වූ සංවර්ධනයේ වෙනසකම් ප්‍රථම වරට දක්නට ලැබේ. උදාහරණ වශයෙන්, ගැහැණු කලලරූප පිරිමින්ට වඩා නිතරම හකු සැලවීම පෙන්වයි.

ඉහත දක්වන ලද ඇදගැනීමේ ප්‍රතිචාරයට විරුද්ධව, මුඛය අසල ක්‍රියාත්මක වීම බලවත් වන අතර මුඛය විවර කිරීමේ උනන්දුව වැඩි ලෙසයි. මෙම ප්‍රතිචාරයට වී  rooting reflex යනුවෙන් හැඳින්වෙන අතර, එය උපතින් පසුවද පවතින මෙන්ම මව්කිරි පොවනු ලබන කාලයතුළ මවගේ තණපුඩු සොයා ගැනීමට අලුතින් උපන් බිළින්දාට උදව් කරයි.

මුහුණ මොරන්නට පටන් ගන්නා අතර කම්මුලෙ සාරය තැන්පත් වීමට පටන් ගැනීමෙන් දත්වල වර්ධනය වීම පටන් ගනියි.

සති 15කදී, රුධිර උත්පාදක ශාඛා ශෛලින් පැමිණෙන අතර ඇට මිදුලුවල ප්‍රමාණය වැඩි කරයි. රුධිර ශෛල උත්පාදනය බොහොසෙයින් මෙහිදී සිදු වේ.

සති 6යේ කලලරූපය වලනය වීමට පටන් ගත්තද ගර්භනී කාන්තාවක් තම කලලරූවේ වලනය සති 14 සිට 18 අතර දැන ගනී. පාරම්පරික වශයෙන්, මෙම සිද්ධිය ඉක්මන් කිරීමක් ලෙස හැඳින්වේ.

## Chapter 41 4 to 5 Months (16 to 20 Weeks): Stress Response, Vernix Caseosa, Circadian Rhythms

සති 16කදී, කලලරූපයේ උදරය තුළ ඉදිකටුවක් ප්‍රවිෂ්ඨ කිරීමේ පියවරය තුළින් අණුකමය අසහනකාරී ප්‍රතිචාරයක් ඇතිවන අතර මොරාට්‍රොනලයින් හෝ නෝපිනෙප්‍රයින් නම් පදාර්ථය රුධිරයට නිකුත් කරයි. මෙවැනි ආක්‍රමණකාරී පියවරයන්ට බිලින්දා හා වැඩිහිටියා එකසේ ප්‍රතිචාර දක්වයි.

ශ්වාසනල පද්ධතියේ, ශ්වසන ග්‍රන්ථි වෘක්ෂය දැන් පරිපූර්ණ බවට පත් වීමට යයි.

vernix caseosa, නමින් හැඳින්වෙන ශ්වේත පදාර්ථයක් දැන් කලලරූපය වසාලයි. වර්නික්ස් Vernix ඇමියොටික් දියරය මගින් ඇති කරන කැසිලි ගතියෙන් සම ආරක්ෂා කරලයි.

සති 19 සිට කලලරූපයේ වලන, හුස්ම ගැනීමේ ක්‍රියා, සහ හෘදය වස්තුවේ අනුපාතය circadian rhythms යනුවෙන් හැඳින්වෙන දෛනික චර්යාව අනුගමනය කිරීමට පටන් ගනියි.

## Chapter 42 5 to 6 Months (20 to 24 Weeks): Responds to Sound; Hair and Skin; Age of Viability

සති 20ක් තුළදී කොන්ලියා හෙවත් ශ්‍රවණ ඉන්ද්‍රිය, සම්පූර්ණයෙන් වර්ධනය වූ අභ්‍යන්තර කණ ලෙස වැඩිහිටියෙකුගේ ප්‍රමාණයට පත්වේ. මින් ඉදිරියට, කලලරූපය වර්ධනය වන ශබ්දවලට ප්‍රතිචාර දක්වනු ඇත.

හිසින් පහල කොටසට ද කෙස් වැවීමට පටන් ගනියි.

සෑම වර්ෂ ස්තර සහ නිර්මිතයන්, කෙස්වල කුහර ඇතුළු ග්‍රන්ථි දක්නට ලැබෙනු ඇත.

ගැබ්ගැනීමෙන් සති 21 සිට 22 අතර, පෙණහල්ලට සුලු වශයෙන් හුස්ම ගැනීම කළ හැකිය. ගර්භයෙන් පිට ජීවත් වීමට සමහර කලලරූපවලට හැකි වන බැවින් මෙය ජීවත් වීමේ කාලය හැටියට හඳුන්වනු ලැබේ. වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දියුණුවේ සාර්ථකත්වය නිසා මේරීමට පෙර ඉපදෙන බිලින්දාගේ ජීවිත ආරක්ෂා කිරීමට හැකි වී ඇත.

## Chapter 43 6 to 7 Months (24 to 28 Weeks): Blink-Startle; Pupils Respond to Light; Smell and Taste

සති 24ක් තුළ බිලින්දා අක්ෂිකූප විවර කිරීමට පටන් ගන්නා අතර ඇස් පිල්ලම් ගැසීමක් ද පෙන්වනු කරයි. හදිස්සියෙන් ඇසෙන බර හඬවලට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට ගැහැණු බිලින්දා තුළ වේලාසනිත්ම වර්ධනය වේ.

එසේ ප්‍රතිචාර දැක්වීම බොහෝ විට බිලින්දාගේ සෞඛ්‍යයට බලපාන බවට ගවේශකයෝ සොයාගෙන ඇත. ඉක්මන් ප්‍රතිඵල අතර දිගු ගැසෙන හෘද ස්පන්දන පරතර, කලලරූපය අධික ලෙස හීන වීම සහ හැසිරීම්වල හදිසි වෙනස් වීමක් ඇති වේ. දිර්ඝ කාලීන ප්‍රතිඵල හැටියට ශ්‍රවණ ශක්තිය අහිමි වී යා හැකිය.

කලලරූපයේ ශ්වාසන අනුපාතය ඉහල යන අතර විනෝදයකට ආශ්වාස ප්‍රාශ්වාස අනුපාතය 44 දක්වා ඉහල යනු ඇත.

ගර්භනීබවේ තෙවන තෘතීය වාරයතුළ කලලරූපය භාවිතා කරන බලශක්තියට වඩා වේගයෙන් වර්ධනය වන මොළය 50% තරම් බලශක්ති පරිභෝජනය කරයි. මොළයේ බර 400 සිට 500% දක්වා ඉහල යයි.

සති 26ක් තුළදී අක්ෂිවල කඳුලු උත්පාදනය වේ.

ඇසේ කලු ඉංගිරියාව සති 27 ක් ඇතුළත ආලෝකමත් වීමට පටන් ගනියි. මෙම ප්‍රතිචාරය කාචය වෙත ළඟා වන ආලෝක ප්‍රමාණය ජීවිතය පුරා ක්‍රමවත් කරලයි.

ගන්ධ දැනීම සඳහා අවශ්‍ය සියලුම කොටස් සක්‍රියත්මක බවට පත් වෙයි. නොමේරුණු බිලින්දුන් ගැබ් ගැනීමෙන් සති 26කට පෙර ගන්ධ සුවඳ දැනගැනීමට හැකි බවට පරීක්ෂණවලින් හෙලි වී ඇත.

අමියොටික් දියරයේ පැනී රස ද්‍රව්‍යයක් තැබීමෙන් කලලරූපයේ හීන වීමේ අනුපාතය වැඩි කරලයි. ඊට ප්‍රති විරුද්ධව, කලලරූපයේ හීන වීම තුලින් තිත්ත ද්‍රව්‍යයක හඳුන්වා දීමක් කරලයි. වෙනස් කරනු ලැබූ මුහුණේ ප්‍රකාශණ නිතරම දක්නට ලැබේ.

ගමන් කිරීමට හා සමාන පියවර මැනීම වැනි චලන මඟින් කලලරූපය උඩ පැනීම වැනි දේ සිදු කරයි.

සම යට අතිරේක වශයෙන් සාරය එකතු වන බැවින් බිලින්දා අඩුවෙන් රැළී ගැසෙන බවට පෙනෙයි. සාරය උපතින් පසු බලශක්ති රැස් කර තැබීම සඳහා විශේෂ මෙහෙයක් ඉටු කරලයි.

## **Chapter 44 7 to 8 Months (28 to 32 Weeks): Sound Discrimination, Behavioral States**

සති 28කින් කලලරූපයට ඉහල සහ පහල ස්වරයේ ශබ්ද වෙන් වෙන් වශයෙන් හැඳිනාගත හැකිය.

සති 30කින්, හුස්ම ගැනීමේ ක්‍රියාදාමය වඩාත් පොදු වන අතර සාමාන්‍ය බිලින්දා මෙන් 30 සිට 40% වරක් සිදු වෙයි.

ගර්භනී අවස්ථාවේ මාස 4ක කාලය තුළ, කලලරූපය සහයෝගයෙන් කළ හැකි කටයුතු කිරීමේ කාලයක් පෙන්නුම් කරන අතර විශ්‍රාම ගත යුතු කාලය ද යොදා ගනියි. මෙවැනි හැසිරීම් අවස්ථාවන් කේන්ද්‍රීය නහර පද්ධතියේ වර්ධනය වන සංකීර්ණභාවය පෙන්නුම් කරලයි.

## **Chapter 45 8 to 9 Months (32 to 36 Weeks): Alveoli Formation, Firm Grasp, Taste Preferences**

දල වශයෙන් සති 32ක් තුළ, සත්‍ය අල්වෙයොලි නැතිනම් සුළං “පොකැට්ටු” ගෛල පෙණහලුතුල වර්ධනය වීමට පටන් ගනියි. ඒවා උපතින් පසු වසර 8ක් තිස්සේ දිගටම සෑදෙනු ඇත.

සති 35කදී බිලින්දාට ස්ථිර ලෙස අතින් ඇල්ලීමක් කළ හැක.

විවිධ ද්‍රව්‍යයන් වෙත කලලරූපය යොමු කිරීම නිසා උපතින් පසු රස පිළිබඳ තෝරා ගැනීමක් දක්නට ලැබේ. උදාහරණයක් වශයෙන්, බිලින්දාගේ මව ලිකොරයිස් licorice රස ගෙන දෙන අසමෝදගම් අනුභව කර ඇත් නම්, බිලින්දා ද උපතින් පසු එවැනිම රස ගැන උනන්දු වනු ඇත. කලලරූපී සමයේ යොමු කරනු නොලැබූ අලුතින් ඉපදෙන අය අසමෝදගම් අකැමැති වනු ඇත.

## Chapter 46 9 Months to Birth (36 Weeks through Birth)

කලලරූපය estrogen එස්ට්‍රොජන් නමින් හැඳින්වෙන හෝමන් විශාල ප්‍රමාණයක් නිකුත් කරමින් වැඩ ආරම්භ කරන අතර, මේ අයුරින් කලලරූපයේ සිට නව උපන් බිලීන්දා බවට පරිවර්තනය වේ.

ශ්‍රමය බලගතු ලෙස ගර්භාෂය පලල් වීමේදීම ආරම්භ වන අතර එහි ප්‍රතිඵලය දරු උපත වේ.

ගැබ්ගැනීමේ සිට උපත සිටත් එහා මානව වර්ධනය වේගවත් මෙන් දිගටම පවතී, සහ සංකීර්ණ වේ. මෙම සිත්ගන්නාසුලු පියවරය ගැන නව සොයාගැනීම් මගින් බිලීන්දාගේ යාව ජීව සෞඛ්‍යමය සංවර්ධනය සඳහා වැඩියෙන්ම අවශ්‍ය බලපෑම පෙන්නුම් කරලයි.

වේලාසනින් මානව සංවර්ධනය ගැන අපගේ දැනුම ඉදිරියට යන අතරම, උපතට පෙර සහ පසුවත් සෞඛ්‍යය පිළිබඳ හැකියාව අත්පත් කර ගත හැකිය.