Subtitle Format Gujarati

Chapter 1 Introduction

એક ગતિશીલ પ્રક્રિયામાં જેના અન્વયે એક કોષી માનવ ઝાયગોટ ૧૦૦-ટ્રિલિયન કોષ વયસ્ક બને છે, જે કદાચ સમગ્ર કુદરતનું સૌથી વધુ નોંધપાત્ર લક્ષણ છે.

સંશોધકો હવે જાણે છે કે ઘણાં રોજિંદા કાર્યો વયસ્ક શરીર દ્વારા બજાવાતાં સગર્ભાવસ્થા દરમિયાન સ્થિર બને છે આવું ઘણીવાર જન્મના ઘણા વખત પહેલાં થાય છે.

જન્મ પહેલાંનો વિકાસલક્ષી ગાળો તૈયારીના સમયે વધુને વધુ સમજાય છે, જે દરમિયાન વિકાસ પામતો મનુષ્ય ઘણી સંરચનાઓ પ્રાપ્ત કરે છે, અને ઘણી કુશળતાઓ વ્યવહારમાં મૂકે છે, જે જન્મ પછીના અનુજીવન માટે જરૂરી બને છે

Chapter 2 Terminology

મનુષ્યમાં ગર્ભાવસ્થા સામાન્ય રીતે ૩૮ અઠવાડિયા રહે છે જેની ગણતરી ગર્ભાધાનના સમયથી, અથવા ગર્ભધારણના સમયથી, જન્મ સુધી હોય છે

ગર્ભાધાન પછીના પ્રથમ ૮ અઠવાડિયા દરમિયાન, વિકસતા મનુષ્ય ને 'ગર્ભ' કહેવામાં આવે છે, જેનો અર્થ "અંદર થતી વૃધ્ધિ" થાય છે. આ સમય, જેને ગર્ભકાળ કહેવાય છે જેનું વર્ણન, રચના ધ્વારા થતાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ શરીર વ્યવસ્થાની રચનાથી કરાય છે.

આઠ અઠવાડિયાથી શરૂ કરીને ગર્ભાવસ્થા પૂરી ન થાય ત્યાં સુધી, "માણસનો વિકાસ થતો રહે છે, જેને 'ગર્ભ' કહે છે", જેનો અર્થ "વણજન્મેલ બાળક" થાય છે. આ સમય, જેને 'ગર્ભાવસ્થા' કહે છે તયારે શરીર મોટું થાય છે અને તેની સિસ્ટમ કામ કરવાનું શરૂ કરે છે.

ગર્ભાધાન અને ગર્ભાવસ્થાના વયકાળના આ કાર્યક્રમમાં ગર્ભાધાનના સમયથી ઉલ્લેખ કરાય છે.

The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

Embryonic Development: The First 4 Weeks

Chapter 3 Fertilization

જીવશાસ્ત્રના ધોરણે કહીએ તો, "મનુષ્યનો વિકાસ ગર્ભાધાનકાળથી શરૂ થાય છે", જયારે સ્ત્રી અને પુરુષ દરેકના તેમના પોતાના ૨૩ રંગસૂત્રોનું સંયોજન પુનર્રચનાત્મક કોશોના એકીકરણ ધ્વારા થાય છે.

સ્ત્રીના પુનર્રચનાત્મક કોશને સામાન્ય રીતે "અંડબીજ" કહે છે પરંતુ સાચો શબ્દ 'ઓકાઈટ/બીજાંડ' છે.

તે જ પ્રમાણે, પુરુષનો પુનર્રચનાત્મક કોષ વ્યાપકપણે 'શુક્રાણુ' તરીકે જાણીતો છે પરંતુ પસંદગીપાત્ર શબ્દ 'સ્પર્મેટોઝોન / શુક્રજંતુ' છે.

સ્ત્રીના ગર્ભાશયમાંથી ઓકાઈટ છુટા પડે છે જે પ્રક્રિયાને (ઓવ્યુલેશન) અંડમોચન કહેવાય છે, જેમાં બીજાંડ અને શુક્રાણુ ગર્ભાશયની એક નળીની અંદર જોડાય છે, જે નળીને ઘણીવાર ફેલોપિન ટયુબ કહે છે.

ગર્ભાશયની નળી સ્ત્રીના અંડાશયને તેના ગર્ભાશય સાથે જોડે છે

તેના પરિણામે નીપજતા એક કોશવાળા ગર્ભને ઝાયગોટ કહે છે, જેનો અર્થ 'જોડાયેલ' અથવા 'એકસાથે જોડાયેલ' એમ થાય છે.

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

DNA
જનીન તત્વોના 'ઝાયગોટ' 46 રંગસૂત્રો, અદ્વિતિય પ્રથમ આવૃતિ દર્શાવે છે. જે નવી વ્યકિતની સંપૂર્ણ પ્રજનની બ્લ્યુપ્રિન્ટ હોય છે આ બૃહદ યોજના સખ્ત રીતે વિંટળાયેલ ડીએનએ કહેવાતા અણુમાં રહે છે તેમાં સમાવિષ્ટ હોય છે સમગ્ર શરીરની વિકાસની સૂચનાઓ

ડીએનએ અણુઓ વળ ચઢાવેલ નિસરણી જેવા હોય છે, જે બેવડા ગૂંચળા તરીકે ઓળખાય છે. નિસરણીમાં પગથિયાં જોડીબંધ અણુઓથી, અથવા મિશ્ર તત્વમાંથી બને છે, જે ગ્યુઆનિન, સાયટોસિન, એડેનિન અને થાયમીન તરીકે ઓળખાય છે

ગ્યુઆનિન માત્ર સાયટોસિન સાથે જોડી કરે છે, અને એડેનિન થાયમીન સાથે જોડાય છે. દરેક માનવ-કોષોમાં અંદાજે 3 અબજ આવા બેઝ કોષો હોય છે.

એક કોષના ડીએનએમાં એટલી બધી માહિતી હોય છે કે, તેને મુદ્રિત શબ્દોમાં રજુ કરવામાં આવે તો, ખાલી દરેક બેઝનાં માત્ર પ્રથમ અક્ષર વર્ણવીએ તો, તેને માટે પુસ્તકના ૧૫ લાખ પૃષ્ઠો જરુરી બને!

તેને છેડાથી છેડા સુધી મુકવામાં આવે તો, એક મનુષ્ય કોષમાં ડીએનએ નું માપ ૩ ૧/૩ ફુટ અથવા ૧ મીટર થાય.

આપણે તમામ ડીએનએ ઉકેલીએ તો એક વયસ્કના ૧૦૦ ટ્રિલિયન કોષોમાં, તે ૬૩ અબજ માઈલ સુધી વિસ્તરે. આ અંતર પૃથ્વી થી સૂર્ય અને ત્યાંથી પાછા ફરતાં, ૩૪૦ ગણું થાય.

Cell Division
ફલન થયા પછી અંદાજે ૨૪ થી ૩૦ કલાકે, ઝાયગોટ જનીન તેનું પ્રથમ કોષ વિભાજન પુરૂ કરે છે. સાત્વિક વિભાજન (માઇટોસીસ) પ્રક્રિયા ધ્વારા, એક કોષનું બે માં, બે નું ચારમાં, એમ આગળ વિભાજન થતું રહે છે.

Early Pregnancy Factor (EPF)
ગર્ભાધાન શરૂ થયા પછી ૨૪ થી ૪૮ કલાકમાં બને તેટલું જલદી, હોમોર્નની શોધતપાસ ધ્વારા ગર્ભાવસ્થા નક્કી કરી શકાય છે, જેને માતાના લોહીમાં 'પ્રારંભિક ગર્ભાવસ્થા પરિબળ' કહે છે.

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

ગર્ભાધાનના ૩ થી ૪ દિવસ બાદ, ગર્ભના વિભાજક કોષો ગોળ આકાર ધારણ કરે છે અને ગર્ભને "મોરૂલા" કહે છે.

૪ થી ૫ દિવસમાં, કોષોના આ ગોળ આકારમાં પોલાણ બને છે. અને ગર્ભ ત્યારપછી બ્લાસ્ટોસિસ્ટ કહેવાય છે.

બ્લાસ્ટોસિસ્ટના કોષોને, આંતરિક કોષ દ્રવ્ય કહેવાય છે, અને માથું, શરીર તથા બીજા ભાગોની રચના કરે છે, જે મનુષ્યને વિકસાવવામાં મહત્વપૂર્ણ છે.

આંતરિક કોષ દ્રવ્યની અંદરના કોષોને ગર્ભાવસ્થાના સ્ટેમ-સેલ કહે છે, કારણકે તેઓ દરેકમાં ૨૦૦ કરતાં વધુ કોષ પ્રકારો પેદા કરવાની શક્તિ હોય છે, જે મનુષ્યના શરીરમાં રહેલાં છે.

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

નીચે ગર્ભ નળી સુધી મુસાફરી કર્યા પછી, પ્રારંભિક ગર્ભ પોતાને માતાના ગર્ભની અંદરની દિવાલમાં સ્થિર કરે છે આ પ્રક્રિયાને, રોપણ ક્રિયા કહે છે, જે છ દિવસમાં શરૂ થાય અને ગર્ભાધાન પછી ૧૦ થી ૧૨ દિવસમાં પૂરી થાય.

વૃધ્ધિ પામતાં ગર્ભમાંથી કોષો હાર્મોન પેદા કરવાનું શરૂ કરે છે જેને કોરિયોનીક ગોનાડોટ્રોપિન, અથવા એચસીજી કહે છે, જે દ્રવ્ય, મોટાભાગના ગર્ભાવસ્થા પરીક્ષણમાં શોધાયું હતું.

એચસીજી માતૃત્વ હાર્મોનને રાબેતા મુજબ માસિક સત્રમાં, અવરોધ ઉભો કરવાનો આદેશ આપી ગર્ભાવસ્થા ચાલુ રાખવા દે છે.

Chapter 7   The Placenta and Umbilical Cord

રોપણ પ્રક્રિયા બાદ, બ્લાસ્ટોસિસ્ટના પરિધ પરના કોષો એક સંરચના ના ભાગ નો ઉદભવ કરે છે જે પ્લેસેન્ટા તરીકે ઓળખાય છે, જે આંતર સપાટી તરીકે, માતાની અને ગર્ભની ચક્રાકાર વ્યવસ્થા વચ્ચે કામ આપે છે.

ગર્ભનું વેષ્ટન (ઓર) માતાના ઓકિસજન, પોષક તત્વો હોમોર્ન અને ઉપચાચારાત્મક તત્વો વિકસતાં માનવ શરીરને પહોચાડે છે; તમામ નકામી પેદાશો દૂર કરે છે; અને માતાને લોહીને મિશ્ર થતુ અટકાવે છે, ગર્ભ અને ભૃણના લોહીની સાથે.

ગર્ભનું વેષ્ટન હાર્મોન પણ પેદા કરે છે, અને ગર્ભ તથા ભૃણના શરીરને, માતા કરતાં સહેજ ઉંચા ઉષ્ણતામાને જાળવે છે.

વેષ્ટન, વિકસતા મનુષ્ય સાથે સંચાર કરે છે, નાળની લોહી વગેરે લઈ જતી નળી મારફત.

ગર્ભ વેષ્ટનની જીવન આધાર ક્ષમતાઓ, આધુનિક હોસ્પિટલોમાં મળતાં સઘન સંભાળ સાથે સ્પર્ધા કરે છે.

Chapter 8   Nutrition and Protection

એક અઠવાડીયા સુધીમાં, આંતરિક દ્રવ્ય કોષના કોષો, બે સ્તરોની રચના કરે છે, જેને હાઈપોબ્લાસ્ટ અને અને એપીબ્લાસ્ટ કહે છે.

હાયપોબ્લાસ્ટ 'યોક સેક' પેદા કરે છે જે એક સરંચના છે જેના મારફત માતા, પોષક તત્વો પ્રારંભિક ગર્ભને પહોચાડે છે.

એપિબ્લાસ્ટમાંથી નીકળતા કોષો અંતસ્ત્રાવ (મેમ્બ્રેન) બનાવે છે, જેને આંતર ત્વચાનું આવરણ કહે છે, જેની અંદર ગર્ભ અને છેલ્લે ભૃણ જન્મ સુધી વિકસે છે.

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

અંદાજે ૨૧/૨ અઠવાડીયા પછી એપીબ્લાસ્ટે, ત્રણ ખાસ પેશીઓ બનાવેલ છે, અથવા જીવાંશ /સૂક્ષ્મ જીવના થર, જેને એકટોડર્મ, એન્ડોડર્મ અને મીસોડર્મ કહે છે.

એકટોડર્મ શરીરના અનેક ભાગોની રચના રે છે જેમકે મગજ, કરોડરજજુ, જ્ઞાનતંતુઓ, ચામડી, નખ, અને વાળની.

એન્ડોડર્મ શ્વસન તંત્રની અંદરનો ભાગ તથા પાચનતંત્રનો માર્ગ બનાવે છે, અને મહત્વના અવયવોના ભાગ બનાવે છે, જેમ કે, પિત્તાશય, અને સ્વાદુપિંડ.

મેસોડર્મ, હૃદય, કિડની, હાડકાં, કોમલાસ્થિ, સ્નાયુઓ, લોહીના કોષો, અને બીજી સરંચના બનાવે છે.

3 અઠવાડીયામાં સુધીમાં મગજનું ત્રણ મુખ્ય વિભાગોમાં વિભાજન થાય છે તેને આગલું મગજ, મધ્ય મગજ, અને પાછલું મગજ.

શ્વસનતંત્ર અને પાચનતંત્રનો વિકાસ પણ ચાલુ રહે છે.

જ્યારે પ્રથમ લોહીના કોષો, 'યોક સેક'માં દેખાતા થતા, લોહીની નળીઓની રચના સમગ્ર ગર્ભ માં થાય છે, અને નળીઓવાળું હૃદય ઉદભવે છે.

લગભગ એકદમ ઝડપથી વિકસતું હૃદય તેના પર ગડી કરે છે, જ્યારે અલગ અલગ ચેમ્બર વિકસવાનું શરૂ થાય છે.

હૃદયના ધબકારા ગર્ભધાનથી ૩ અઠવાડીયા અને ૧ દિવસ પછી શરૂ થાય છે.

ચક્રાકાર વ્યવસ્થા તંત્ર એ શરીરનું, અથવા સંબંધિત અંગોના જૂથનું પ્રથમ વ્યવસ્થા તંત્ર છે, જે કાર્યલક્ષી સ્થિતિ પ્રાપ્ત કરે છે.

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

3 અને 4 અઠવાડીયાની વચ્ચે શરીરની યોજના દેખાવા માંડે છે જ્યારે મગજ, કરોડરજજુ, અને ગર્ભના હદય યોક સેકની સાથોસાથ સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે.

ઝડપી વિકાસને કારણે પ્રમાણમાં સપાટ ગર્ભમાં ગડી વળે છે. આ પ્રક્રિયામાં બને છે, યોક સેકનો એક ભાગ, અસ્તર પાચન તંત્રનું, અને તે વિકાસપામી રહેલ મનુષ્યનાં શરીરમાં છાતી અને પેટનું પોલાણ બનાવે છે.

Embryonic Development: 4 to 6 Weeks

Chapter 11   4 Weeks: Amniotic Fluid

૪ અઠવાડીયા સુધીમાં સ્પષ્ટ આવરણ ગર્ભની આસપાસ પ્રવાહી ભરેલા કોષમાં તૈયાર થાય છે. આ જંતુમુકત પ્રવાહીને, એમનિયોટીક પ્રવાહી કહે છે, જે ગર્ભને ઈજા સામે રક્ષણ આપે છે.

Chapter 12   The Heart in Action

હૃદય સામાન્ય રીતે મિનિટ દિઠ ૧૧૩ વખત ધબકારા મારે છે.

હૃદય કેવી રીતે રંગ બદલે છે, તે જુવો જ્યારે, લોહી દરેક ધબકારે પોતાની ચેમ્બરમાં પ્રવેશે ને બહાર નીકળે છે.

હૃદય અંદાજે જન્મ પહેલાં ૫૪૦ લાખ વખત, અને ૩૨ અબજ કરતાં વધુ વખત, ૮૦ વર્ષની આવરદામાં ધબકે છે.

Chapter 13 Brain Growth

મગજનો ઝડપી વિકાસ જણાય છે બદલતા દેખાવથી, આગલા મગજના, મધ્ય મગજના, અને પાછલા મગજના.

Chapter 14 Limb Buds

શરીરના ઉપલા અને નીચેના અવયવો, ૪ અઠવાડીયા સુધીમાં અવયવોના અંકુર દેખાવા સાથે વિકસવા માંડે છે

આ વખતે ચામડી પારદર્શક હોય છે કારણ કે તે માત્ર એક કોષની જાડાઇ ધરાવે છે.

ચામડી જાડી થતાં તે તેની આ પારદર્શકતા ગુમાવે છે, એટલે કે, જેના લીધે આપણે અંદરના અંગો ફકત બીજા એકાદ મહિના સુધીજ વિકસતાં જાઇ શકીશુ.

Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres

૪ અને ૫ અઠવાડીયા વચ્ચે, મગજની ઝડપી વૃધ્ધિ ચાલુ રહે છે અને તેનું ૫ અલગ ભાગોમાં વિભાજન થાય છે.

માથામાં, ગર્ભના કુલ કદના ૧/૩ જેટલા ભાગનો સમાવેશ થાય છે.

મગજના બે ભાગના ગોળાર્ધ દેખાય છે, જે ક્રમશ : મગજના સૌથી મોટા ભાગ બને છે.

મગજના બે ભાગ ધ્વારા આખરી રીતે નિયંત્રિત કાર્યોમાં વિચાર, અધ્યયન સ્મૃતિ, વાચા, દ્રશ્ય, શ્રવણ, સ્વૈચ્છિક હિલચાલ અને સમસ્યા નિરાકરણનો સમાવેશ થાય છે.

Chapter 16 Major Airways

શ્વસનતંત્રમાં જમણી અને ડાબી મુખ્ય શ્વાસનળીઓ હાજર હોય છે અને છેલ્લે, શ્વાસનળી, કે વિન્ડપાઇપને, ફેફસાં સાથે જોડી આપે છે.

Chapter 17 Liver and Kidneys

પેટને ભરી દેતું મોટું પિત્તાશય જુવો, જે ધબકારા મારતા હૃદયની નજીકમાં છે.

કાયમી કિડની ૫ અઠવાડીયા સુધીમાં દેખાય છે.

Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

પેટને ભરી દેતું મોટું પિત્તાશય જુવો, જે ધબકારા મારતા હૃદયની નજીકમાં છે.

કાયમી કિડની ૫ અઠવાડીયા સુધીમાં દેખાય છે.

Chapter 19   Hand Plates and Cartilage

૫ અઠવાડીયા સુધીમાં, ગર્ભમાં હાથની પ્લેટ વિકસે છે, અને ૫૧/૨ અઠવાડીયા સુધીમાં કોમલાસ્થિ બંધાવા માંડે છે.

અહી આપણે ડાબા હાથની પ્લેટ અને કાંડું, ૫ અઠવાડીયા અને ૬ દિવસનું જોઈએ છીએ.

Embryonic Development: 6 to 8 Weeks

Chapter 20   6 Weeks: Motion and Sensation

૬ અઠવાડીયા સુધીમાં મગજના બે ભાગ, મગજના બીજા ભાગો કરતાં ઝડપથી પ્રમાણ બહાર વિકસે છે.

ગર્ભ અચાનક, અને, સ્વંયસ્ફુરિત ગતિ શરૂ કરે છે. આ હિલચાલ જરૂરી છે, સામાન્ય મજજા સ્નાયુતંત્રના વિકાસને પ્રેરિત કરવા માટે.

મોંના વિસ્તારને સ્પર્શ થતાં ગર્ભ સ્વંય પોતાનું માથું પાછું ખેંચી લે છે.

Chapter 21   The External Ear and Blood Cell Formation

બહારનો કાન આકાર લેવો શરૂ કરે છે.

૬ અઠવાડીયા સુધીમાં પિત્તાશયમાં લોહીના કોષોની રચના શરૂ થાય છે, જયા લિમ્ફોસાઈટસ હવે હાજર છે. આ પ્રકારના સફેદ લોહીના કોષો, એ વિકસતી રોગપ્રતિકારક વ્યવસ્થા તંત્રનો મહત્વનો ભાગ છે.

Chapter 22   The Diaphragm and Intestines

ડાયફ્રામ, એ મુખ્ય સ્નાયુ છે જે શ્વસનક્રિયામાં વપરાય છે, અને ૬ અઠવાડીયા સુધીમાં મોટેભાગે તેની રચના થઈ જાય છે.

આંતરડાનો ભાગ હવે કામચલાઉ નાળની અંદરથી બહાર નીકળ છે. આ સામાન્ય પ્રક્રિયાને શરીર શાસ્ત્ર વિષયક 'હર્નિએશન' (સારણગાંઠ) કહે છે, જે પેટમાં વિકસતાં બીજા અંગો માટે જગ્યા કરે છે.

Chapter 23   Hand Plates and Brainwaves

૬ અઠવાડીયા થતાં હાથની પ્લેટો સપાટ થવા માંડે છે.

મગજના તરંગો ૬ અઠવાડીયા અને ૨ દિવસ જેટલા જલ્દી પણ નોધવામાં આવ્યા છે.

Chapter 24   Nipple Formation

ધડની બાજુઓ પર સ્તનની ડીંટી, તેના નિશ્ચિત સ્થળે પહોચેં તેની તરત પહેલાં, છાતીના આગળના ભાગમાં દેખાય છે.

Chapter 25   Limb Development

૬ ૧/૨ અઠવાડીયા સુધીમાં કોણીઓ ચોખ્ખી દેખાય છે, આંગળીઓ જુદી થવા માંડે છે અને હાથની હાલચાલ દેખી શકાય છે.

હાડકાની રચનાને કઠન કરવાની પ્રક્રિયા, જેને 'ઓસ્સિફીકેશન' કહે છે, તે હાંસડીની અંદર, ગળાના હાડકાની અંદર, અને ઉપલા ને નીચેના જડબાના હાડકા ની અંદર શરૂ થાય છે.

Chapter 26   7 Weeks: Hiccups and Startle Response

૭ અઠવાડિયા બાદ હેડકીઓ દેખાવાનું બન્યું છે.

પગની હલચલ દેખી શકાય છે. જેની સાથે આશ્ચર્યજનક પ્રતિક્રિયા જોવા મળે છે.

Chapter 27   The Maturing Heart

૪ ચેમ્બરવાળું હૃદય મહદંશે સંપૂર્ણ છે. હવે હૃદય સરેરાશ મિનિટદિઠ ૧૬૭ વખત ધબકે છે.

હૃદયની ઇલેક્ટ્રીકલ પ્રવૃત્તિ ૭ ૧/૨ અઠવાડિયે નોંધાઇ હતી, જેમાં વયસ્ક વ્યક્તિ જેવા જ તરંગ-યંત્રો જણાયા છે.

Chapter 28   Ovaries and Eyes

સ્ત્રીઓમાં, ૭ અઠવાડિયા સુધી અંડકોશ ઓળખી શકાય છે.

૭ ૧/૨ અઠવાડિયા સુધી આંખનો પિગમેન્ટ રેટિના સરળતાથી દેખાય છે અને પોપચાંની ઝડપથી વૃધ્ધિ શરૂ થાય છે.

Chapter 29   Fingers and Toes

આંગળીઓ અલગ હોય છે, અને માત્ર બેઝમાંજ પગના અંગૂઠા જોડાયેલા હોય છે.

હાથ હવે સાથે આવે છે, અને તે જ રીતે પગ આવી શકે છે.

ઢીંચણના સાંધા પણ હાજર છે.

The 8-Week Embryo

Chapter 30   8 Weeks: Brain Development

૮ અઠવાડિયાનાં મગજનો ખૂબ જ વિકાસ થયો હોય છે. અને ગર્ભના કુલ શરીરના વજનથી લગભગ અડધું વજન થાય છે.

અસાધારણ દરે વૃધ્ધિ ચાલુ રહે છે.

Chapter 31   Right- and Left-Handedness

૮ અઠવાડિયા સુધીમાં ૭૫ ટકા ગર્ભમાં, જમણો હાથ પ્રાધાન્ય નજરે પડે છે. બાકીના ભાગનું સમાન રીતે ડાબા હાથના પ્રાધાન્ય વચ્ચે વિભાજીત થાય છે અને તેમાં અગ્રિમતા હોતી નથી. આ જમણા કે ડાબા હાથની વર્તણૂંકનો સૌથી પહેલા મળતો પૂરાવો છે.

Chapter 32 Rolling Over

બાળચિકિત્સાના પાઠ્ય પૂસ્તકોએ "રોલ ઓવરની" આશક્તિને વર્ણવી છે, જે જન્મ પછી ૧૦ થી ૨૦ અઠવાડિયામાં દેખાય છે. આમ છતાં, આ પ્રભાવાત્મક સંકલન નિમ્ન ગુરુત્વાકર્ષણવાળા પ્રવાહી ખચિત 'એમ્નિયોટિક સેકના' પર્યાવરણમા ખૂબ અગાઉથી પ્રદર્શિત થાય છે. માત્ર સાર્મથ્યના અભાવે, પ્રમાણમાં ઉંચા ગુરુત્વાકર્ષણ બળનો સામનો કરવા જે આવશ્યક છે, તે, ગર્ભાશયની બહાર નવજાતને ગબડાવતો (રોલિંગ ઓવર) અટકાવે છે.

ગર્ભ શારિરીક રીતે આ ગાળા દરમિયાન વધુ સક્રિય બને છે.

ગતિ ધીમી કે ઝડપી, એક સરખી કે પુનવરાવર્તક, સ્વયંસ્ફુરિત હોઇ શકે.

માથાનું ગોળ ગોળ ફરવુ, ગરદનનું વિસ્તરણ અને હાથ થી ચહેરાનો સંપર્ક ધણીવાર થાય છે.

ગર્ભનો સ્પર્શ કરતાં વાંકી નજરે જોવું, જડબાનું હલનચલન, ગતિ પકડવી, અંગૂઠાનું પોઇન્ટિંગ બહાર જાણાય છે.

Chapter 33 Eyelid Fusion

૭ અને ૮ અઠવાડિયાની વચ્ચે ઉપલાં અને નીચલાં પોપચાંમાં, આંખો પર ઝડપથી વૃધ્ધિ પામે છે અને અંશતઃ એક સાથે જોડાણ થાય છે.

Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination

ગર્ભાશયમાં હવા ન હોવા છતાં, ગર્ભ ૮ અઠવાડિયાનો થતાં સુધીમાં થોડાથોડા સમયે શ્વાસ ગતિ દર્શાવે છે.

આ સમય સુધીમાં કિડની મૂત્ર પેદા કરે છે, જે એમ્નિયોટિક પ્રવાહી માં છુટું થાય છે.

પુરૂષ ગર્ભમાં વિકસતું વૃષણ ટેરટોસ્ટીરોન પેદા કરી છુટું કરવાનું શરૂ કરે છે.

Chapter 35 The Limbs and Skin

અવયવોનાં હાડકાં, સાંધા, સ્નાયુઓ, મજ્જાતંતુઓ તથા લોહીની નળીઓ વયસ્ક વ્યક્તિઓમાં હોય તેવી બિલકુલ તેને મળતી જ હોય છે.

૮ અઠવાડિયા સુધીમાં બહારની ચામડી અથવા ત્વચા, બહુ સ્તરીય અનાસ્ત્વચા બને છે, જે તેની મોટાભાગની પારદર્શકતા ગુમાવે છે.

ભમર, વાળ તરીકે મોંની ફરતે વધતી દેખાય છે.

Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

આઠ અઠવાડિયામાં થતા ગર્ભાધાનની મુદત પુરી થાય છે.

આ મુદ્દત દરમિયાન, માનવ ગર્ભ જે એક કોષમાંથી વિકસીને, લગભગ ૧ અબજ કોષનો થયો હોય છે. જે લગભગ ૪૦૦૦ શરીર રચના વિષયક જુદા જુદા માળખાંની રચના કરે છે.

હવે ગર્ભ ધારણ કરે છે, પુખ્ત વ્યક્તિમાં જણાતી ૯૦ ટકા કરતાં વધુ સંરચના.

The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches

ગર્ભાવસ્થાની મુદ્દત જન્મ ન થાય, ત્યાં સુધી ચાલુ રહે છે.

૯ અઠવાડિયા સુધીમાં અંગુઠો ચુસવાનું શરૂ થાય છે. અને ગર્ભ એમ્નિયોટિક પ્રવાહી ગળે ઉતારી શકે છે.

ગર્ભ વસ્તુ પણ પકડી શકે છે, માથું આગળ- પાછળ હલાવે છે, મોઢું ઉઘાડ-બંધ તથા જીભ હલાવી શકે છે, ઉંડો શ્વાસ લઇ અને હાથ પગ લંબાવી શકે છે.

મોં, હાથના પંજા અને પગનાં તળિયાંના જ્ઞાનતંતુ હળવો સ્પર્શ અનુભવી શકે છે.

પગના તળિયા આછા સ્પર્શની પ્રતિક્રિયા રૂપે ગર્ભ, કુલો, ઢીંચણ અને કદાચ અંગૂઠા પણ વાળે.

આંખના પોપચા હવે સંપૂર્ણ બંધ થાય છે.

સ્વરપેટીના, ધ્વનિયુક્ત અસ્થિબંધન સ્વરદર્શી રજ્જુઓનાં વિકાસની શરૂઆતનો સંકેત આપે છે.

સ્ત્રી ગર્ભમાં ગર્ભાશય ઓળખી શકાય છે. સ્ત્રીના જનન અવયવ તરીકે ઓળખાતા અપકવ પુનરચનાત્મક કોષો ગર્ભની અંદર તેની પ્રતિકૃતિ બતાવે છે.

બહારની જનેન્દ્રિયનું પુરૂષ કે સ્ત્રી તરીકે જાતે વિભાજીત થવાનું શરૂ કરે છે.

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

૯ અને ૧૦ અઠવાડિયા વચ્ચે વૃધ્ધિનો સ્ફોટ, ૭૫ ટકા કરતાં વધુ શરીરનું વજન વધારે છે.

૧૦ અઠવાડિયા સુધીમાં, ઉપલા પોપચાના ઉદ્દીપનથી આંખ નીચેની તરફ ફરવા માંડે છે.

ગર્ભ બગાસું ખાય છે, તથા ઘણીવાર મો ખોલે અને બંધ કરે છે.

મોટાભાગના ગર્ભો જમણો અંગૂઠો ચૂસે છે.

નાળમાં રહેલા આંતરડાના વિભાગો, પેટના પોલાણમાં પાછા વળે છે.

મોટાભાગના હાડકામાં 'ઓસિફિકેસન' (હાડકા કઠણ થવા) ચાલુ હોય છે.

હાથની આંગળીઓના અને પગની આંગળીઓના નખ વિકસવા માંડે છે.

ગર્ભાધાન પછીના ૧૦ અઠવાડિયામાં અદ્વિતીય આંગળા છાપ દેખાય છે. આ છાપનો જિંદગીભર ઓળખ માટે ઉપયોગ થાય છે.

Chapter 39   11 Weeks: Absorbs Glucose and Water

૧૧ અઠવાડિયા સુધીમાં નાક અને હોઠોની સંપૂર્ણ રચના થાય છે. શરીરના બીજા બધા ભાગ બાબત, તેમનો દેખાવ, મનુષ્ય જીવન ચક્રના દરેક તબક્કે બદલાશે.

આંતરડા ગ્લુકોઝ અને પાણી શોષવાનું શરૂ કરે છે, જે ગર્ભ આરોગે છે.

જાતિ, ગર્ભાધાન વખતે નક્કી કરાતી હોવા છતાં, બહારની જનનેન્દ્રિય, હવે અલગ પાડી શકાય છે, સ્ત્રી કે પુરુષ તરીકે.

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

૧૧ અને ૧૨ અઠવાડિયા વચ્ચે ગર્ભનું વજન લગભગ ૬૦ % વધે છે.

૧૨ અઠવાડિયા, ગર્ભાવસ્થાની પ્રથમ ત્રિમાસિક મુદ્દત પૂરી કરે છે.

ભિન્ન સ્વાદુપિંડ હવે મોં ના અંદરના ભાગને આવરી લે છે. જન્મથી સ્વાદુ પિંડ માત્ર જીભ પર અને મોં ના તાળવામાં રહે છે.

બને તેટલા જલદીથી ૧૨ અઠવાડિયામાં આંતરડાના ભાગો ગતિ શરૂ કરે છે. અને ૬ અઠવાડિયા સુધી ચાલુ રહે છે.

ગર્ભ અને નવજાતના મોટા આંતરડામાંથી પ્રથમ પદાર્થ બહાર નીકળે છે. જેને મીકોનિયમ કહે છે. તે , બને છે પાચક એન્ઝાઇમ, પ્રોટિન અને પાચક માર્ગ દ્વારા ફેંકાતા મૃત કોષો ભેગા થઇને.

૧૨ અઠવાડિયા સુધીમાં ઉપલા અંગોની લંબાઇ શરીરના કદના તેના છેલ્લા પ્રમાણ સુધી લગભગ વધે છે. નીચલા અંગો તેમના આખરી પ્રમાણ સુધી પહોંચવામાં લાંબો સમય લે છે.

શરીરના પાછલા અને માથાના ટોચના ભાગના અપવાદ સાથે સમગ્ર ગર્ભનું શરીર હવે હળવા સ્પર્શને પ્રતિક્રિયા આપે છે.

લિંગ આધારિત વિકાસલક્ષી તફાવતો પ્રથમ વાર દેખાય છે. ઉદાહરણ તરીક સ્ત્રી ગર્ભ જડબાની હલન-ચલન, પુરુષ ગર્ભ કરતાં વધુ વખત દર્શાવે છે.

અગાઉ જોયેલ પાછા ખેંચવાની પ્રતિક્રિયા વિરૂધ્ધ મોંની નજીક ઉદ્દીપન હવે ઉદ્દીપક તરફ અને મોં ખોલવા તરફ વાળવા પ્રેરે છે. આ પ્રતિક્રિયાને 'રૂટિંગ રિફ્લેક્સ' કહે છે. અને તે જન્મ પછી ચાલુ રહે છે, જે નવજાત બાળકને તેની કે તેણી માના સ્તનને સ્તનપાન દરમિયાન શોધવામાં મદદ કરે છે.

મોં પકવ થવા માંડે છે, કેમકે ચરબીના થર ગાલમાં ભરાવા શરૂ થાય છે. અને દાંતનો વિકાસ શરૂ થાય છે.

૧૫ અઠવાડિયા સુધીમાં લોહી બનાવતા ધડના કોષો આવીને હાડકાના ચૂરામાં વૃધ્ધિ પામે છે. મોટાભાગના લોહીના કોષોનું નિર્માણ અહીં થાય છે.

અલબત્ત ૬ અઠવાડિયાના ગર્ભમાં હલન-ચલન શરૂ થતું હોવા છતાં, સગર્ભા સ્ત્રી પ્રથમ ગર્ભની હિલચાલ, ૧૪ અને ૧૮ અઠવાડિયાની વચ્ચે અનુભવે છે. પારંપારિક રીતે આ ઘટનાને 'કળી શકાય એવી હલનચલન ક્રિયા' કહેવાય છે.

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

૧૬ અઠવાડિયા સુધીમાં સોય ગર્ભના પેટમાં નાખવતી પ્રક્રિયા હોમોર્નવિષયક દાબ-પ્રતિક્રિયા શરૂ કરે છે. જે, નોરાડ્રેનલાઇન, અથવા નોરએપીનેફ્રિન લોહીના સ્ત્રોતમાં છૂટું કરે છે. નવજાત અને પુખ્ત વ્યક્તિઓ, આક્રમક કાર્યપધ્ધતિ સામે આવો જ પ્રતિભાવ દર્શાવે છે.

શ્વસનતંત્ર પ્રણાલીમાં, શ્વાસનળીની શાખાઓનું વૃક્ષ હવે લગભગ પૂરૂ થાય છે.

એક રક્ષણાત્મક સફેદ પદાર્થને જેને 'વર્નિક્સ કાસેઓસ' કહે છે તે હવે ગર્ભને ઢાંકી દે છે. વર્નિક્સ, ચામડીનું એમ્નિયોટિક પ્રવાહીની દાહક અસરોથી રક્ષણ આપે છે.

૧૯ અઠવાડિયાના ગર્ભની હલનચલનથી, શ્વસન પ્રવૃત્તિ, અને હૃદયના ધબકારાના દર, દૈનિક ચક્રને અનુસરે છે, જેને (સર્કેડિયન રિધમ) શારીરિક લયબધ્ધતા કહે છે.

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

૨૦ અઠવાડિયા સુધીમાં કવચ-કાનની અંદરનો ગુંચળાવાળો ભાગ જે શ્રવણ શક્તિનો ભાગ છે, તે પુખ્ત કદ સુધી પહોંચે છે, પૂર્ણ વિકસિત અંદરના કાનમાં. હવે આગળ, ગર્ભ, અવાજની વધતી જતી રેન્જને પ્રતિભાવ આપે છે.

હવે વાળ ખોપરી પર ઉગવા માંડે છે.

તમામ ચામડીના થર અને રચનાઓ, નાની કેશવાહિનીઓ અને ગ્રંથિમાં સાથે હાજર હોય છે.

ગર્ભાધાન પછીના ૨૧ થી ૨૨ અઠવાડિયા સુધીમાં ફેફસાં, હવા શ્વાસમાં લેવાની થોડીક શક્તિ પ્રાપ્ત કરે છે. આને જીવનક્ષમતાની વય ગણવામાં આવે છે, કારણકે ગર્ભાશયની બહાર અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવાનું, કેટલાક ગર્ભ માટે શક્ય બને છે. તબીબી ક્ષેત્રની અધ્યતન શોધોના લાંબા વારસાની મદદથી અપક્વ જન્મેલા શિશુઓનું જીવન ટકાવી રાખવાનું શક્ય બન્યું છે.

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

૨૪ અઠવાડિયા સુધીમાં આંખનાં પોપચાં સ્રૂરી ઉઘાડે છે, અને ગર્ભ આંખ ઉઘાડ-બંધ કરવાની ક્રિયા દર્શાવે છે. અચાનક મોટા અવાજો સામેની આ પ્રતિક્રિયા સ્ત્રી ગર્ભમાં ખાસ કરીને વહેલાં વિકાસ પામે છે.

અનેક સંશોધકોએ મોટા અવાજ સામે ગર્ભના આરોગ્યને પ્રતિકૂળ અસર થતી હોવાનું જણાવયું છે. તાકીદનાં પરિણામોમાં, સમાવેશ થાય છે લંબાતા વધેલા હૃદયનાં ધબકારાનો દર ગર્ભનો ગળે ઉતરવાનો અતિશય વધારો ને અચાનક થતા વર્તણૂંકલક્ષી પરિવર્તનો. શક્ય લાંબાગાળાના પરિણામોમાં શ્રવણશક્તિ ગુમાવવાનો સમાવેશ થાય છે.

ગર્ભનો શ્વાસોચ્છવાસનો દર ખૂબ ઉંચો, લગભગ, મિનિટ દીઠ શ્વાસ લેવા મૂકવાના ૪૪ આવર્તનો જેટલો થઇ શકે છે.

સગર્ભાવસ્થાના તૃતીય ત્રિમાસ દરમિયાન, ઝડપી મગજનો વિકાસ, ગર્ભ દ્વારા વપરાતી શક્તિના, ૫૦ % વધુ શક્તિ વાપરે છે. મગજનું વજન ૪૦૦ અને ૫૦૦ % ની વચ્ચે વધે છે.

૨૬ અઠવાડિયા સુધીમાં આંખો આસું પેદા કરે છે.

પાંપણો ૨૭ અઠવાડિયાના સમયમાં પ્રકાશ સામે પ્રતિક્રિયા આપે છે. આ પ્રતિક્રિયા, પ્રકાશના પ્રમાણનું વિનિયમન કરે છે, અને જિંદગીભર રેટિના સુધી પહોંચે છે.

તમામ ઘટક-તત્વો , જે ગંધની કામ કરતી સંવેદના માટે જરૂરી છે, તે કાર્યલક્ષી હોય છે. અપક્વ શિશુઓનો અભ્યાસ જણાવે છે કે ગંધ શોધી કાઢવાની શક્તિ ગર્ભાધાન પછીના ૨૬ અઠવાડિયામાં આવે છે.

એમ્નિઓટિક પ્રવાહીમાં મીઠો પદાર્થ મૂકતાં, ગર્ભનો ગળે ઉતારી જવાનો દર વધે છે. એથી વિરૂધ્ધ, ગર્ભનો ગળે ઉતરાવાનો દર કડવો પદાર્થ દાખલ કરવાથી ઘટે છે. બદલાયેલ મુખ-ભાવો ઘણીવાર પાછળ દેખાય છે.

પગલાં જેવી પગની હલન-ચલન ક્રિયાની શ્રેણીઓ, જે ચાલવા જેવી હોય છે, તેની મારફત ગર્ભ ગુલાંટ મારે છે.

ગર્ભ પર ઓછી કરચલી હોય છે, કેમકે ચામડીની નીચે વધારાની ચામડીના થર બને છે. ચરબી, શરીરનું ઉત્ષણતામાન જાળવવામાં અને જન્મ પછી શક્તિ એકત્રિત કરવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

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

૨૮ અઠવાડિયા સુધીમાં ગર્ભ, ઉંચી અને નીચી તીવ્રતાવાળા અવાજો અલગ પાડી શકે છે.

૩૦ અઠવાડિયા સુધીમાં શ્વાસ લેવાની ક્રિયા ખૂબ સામાન્ય હોય છે, અને તે ગર્ભમાં સરેરાશ સમયના ૩૦ થી ૪૦ % બને છે.

ગર્ભાવસ્થાના છેલ્લા ૪ મહિના દરમિયાન, ગર્ભ સંકલિત પ્રવૃત્તિનો સમયગાળો દર્શાવે છે, જે વચ્ચે આરામના ગાળાથી વર્ણવાયેલી છે. આ વર્તનલક્ષી સ્થિતિ, હંમેશા વધતી, કેન્દ્રિય મજ્જા તંત્રની જટિલતા દર્શાવે છે.

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

અંદાજે ૩૨ અઠવાડિયા સુધીમાં સાચા અલવેયોલી, અથવા હવાના 'પોકેટ' કોષો ફેફસામાં વિકસવાનું શરૂ કરે છે. જન્મ પછી ૮ વર્ષ સુધી તેની રચના થતી ચાલુ રહેશે.

૩૫ અઠવાડિયામાં ગર્ભ, મજબૂત હાથની પકડ ધરાવે છે.

ગર્ભ, વિવિધ પદાર્થોની સામે આવતાં, જન્મ પછી સુંગધ સ્વાદની પસંદગી પર અસર થતી હોવાનું જણાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, ગર્ભો, કે જેમની માતાઓ 'સુવા', જે પદાર્થ લિકરિસને પોતાનો સ્વાદ આપે છે, તે જન્મ પછી સુવાની પસંદગી દર્શાવતા હતા. ગર્ભ એક્સપોઝર વગરના નવજાત શિશુઓ સુવા પસંદ કરતા ન હતા.

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

ગર્ભની પ્રસવ વેદના, એસ્ટ્રોજીન નામના હોમોર્ન, મોટા પ્રમાણમાં છૂટા થતાં શરૂ થાય છે અને આમ ગર્ભમાંથી નવજાત શિશુમાં સંક્રમણ શરૂ થાય છે.

પ્રસવ વેદના, ગર્ભાશયના જોરદાર સંકોચનને સૂચવે છે, પરિણામે બાળકનો જન્મ થાય છે.

ગર્ભાધાનથી જન્મ સુધી અને ત્યારબાદ મનુષ્ય વિકાસ ગતિશીલ, નિરંતર અને જટિલ રહે છે. આ આશ્ચર્યજનક પ્રક્રિયા અંગેની નવી શોધો, વધુને વધુ, ગર્ભ વિકાસની, જીવનભરના આરોગ્ય પર પડતી મહત્વપૂર્ણ અસર દર્શાવે છે.

મનુષ્ય વિકાસ અંગેની આપણી સમજ જેટલી અધ્યતન, તેટલી વધુ આપણી આરોગ્યવર્ધક ક્ષમતા, જન્મ પહેલાં અને ત્યારબાદ.