

Subtitle Format Tamil

Chapter 1 Introduction

ஒற்றை உயிரணு மனித சைகோட்டானது, சக்தி வாய்ந்த ஒரு செய்கையின் மூலம் நூறு ட்ரில்லியன் உயிரணுக்களைக் கொண்ட மனித உருவாக வடிவெடுப்பது இயற்கையில் நடக்கும் அற்புதங்களிலேயே குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

ஆராய்ச்சியாளர்களின் கண்டுபிடிப்பின்படி அன்றாட நடவடிக்கைகளை செய்யும் வளர்ச்சியடைந்த மனித உடல் கருவிலேயே நிலைப்படுத்தப்படுகிறது - அதுவும் பிறப்பிற்கு வெகு காலத்திற்கு முன்னமே.

பிறப்பிற்கு முந்தைய வளர்ச்சிக் காலம் வளர்ச்சிக்கு கரு தயாராகும் நிலை என்று அறிந்து கொள்ளப்படுகிறது. இந்தக் காலகட்டத்தில் வளரும் மனிதக் கருவானது உடல் அமைப்புகளைப் பெற்று, பிறப்பிற்குப் பிறகு தேவையான பல திறமைகளைப் பெறுகிறது.

Chapter 2 Terminology

மனிதக் கருவின் கர்ப்பக்காலம் சராசரியாக 38 வாரங்கள் ஆகும் இது கரு உருவான காலம் முதல், பிறப்பு வரை உள்ள காலத்தைக் குறிக்கிறது.

கரு உருவான முதல் 8 வாரங்களில், வளர்ச்சியடையும் கருவை எம்பிரியோ(கரு) என்கிறோம் இதன் பொருள் "உள் வளர்தல்" என்பதாகும். எம்பிரியோனிக் காலகட்டம் எனப்படும் இந்த காலகட்டத்தில், முக்கியமான உடல் அமைப்புகள் உருவாகின்றன.

எட்டாம் வார முடிவிலிருந்து பிறப்பு வரை, "வளரும் மனிதக் கருவை ஃபீடஸ்(சிசு) என்கிறோம்," இதன் பொருள் "இனி வரப்போகும் சந்ததி" என்பதாகும். ஃபீடல் காலகட்டம் எனப்படும் இந்த காலகட்டத்தில், உடல் பெரிதாக வளர்ச்சியடைவதுடன் உடல் அமைப்புகளும் செயல்படத் தொடங்குகின்றன.

இத்தொகுப்பில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் கரு மற்றும் சிசுவின் காலம் கருத்தரித்தது முதல் உள்ள காலத்தைக் குறிக்கிறது.

The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

Embryonic Development: The First 4 Weeks

Chapter 3 Fertilization

உயிரியலின் படி, "மனித வளர்ச்சி கருத்தரிப்பின் போதே தொடங்குகிறது," ஒரு பெண்ணும் ஆணும் தத்தம் 23 கிரோமோசோம்களின் இணைப்பை தமது இனப்பெருக்க செல்களின் இணைப்பின் மூலம் நிகழ்த்துகின்றனர்.

ஒரு பெண்ணின் இனப்பெருக்க செல் பொதுவாக "கரு முட்டை" எனப்படுகிறது ஆனால் இதற்கான சரியான உயிரியல் சொல் ஊஸைட் என்பதாகும்.

அதுபோலவே, ஒரு ஆணின் இனப்பெருக்க செல் பொதுவாக "விந்து" எனப்படுகிறது ஆனால் இதன் உயிரியல் பெயர் ஸ்பர்மடோஸூன் என்பதாகும்.

ஒரு பெண்ணின் கருப்பையிலிருந்து ஊஸைட் வெளியாகும் நிகழ்வு ஓவ்யூலேஷன் எனப்படுகிறது, ஊஸைட்டும் ஸ்பர்மடோஸூனும் கர்ப்பப்பையின் குழாய் ஒன்றினுள் இணைகின்றன. இக்குழாய்கள் பொதுவாக ஃபாலோப்பியன் குழாய்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

கருப்பையின் குழாய்கள் ஒரு பெண்ணின் கருப்பைக்கும் அவளது கர்ப்பப்பைக்கும் இணைப்பு ஏற்படுத்துகின்றன.

இந்நிகழ்வின் மூலம் உருவாகும் ஒற்றை உயிரணு கரு சைகோட் எனப்படுகிறது, இதன் பொருள் "இணைக்கப்பட்டது" என்பதாகும்.

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

DNA

சைகோட்டின் 46 கிரோமோசோம்கள் ஒரு மனிதனின் மரபணு விவரணத்தின் தனிப்பட்ட முதற் பதிப்பாகிறது. இது இறுக்கிச் சுற்றப்பட்ட அணு மூலக்கூறான டி.என்.ஏ-வில் பதிந்துள்ளது. இவை முழு உடல் வளர்ச்சிக்கான குறிப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

டி.என்.ஏ அணுக்கள் ஒரு திரிக்கப்பட்ட ஏணியைப் போன்று காணப்பட்டு இரட்டை ஹெலிக்ஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏணியின் படிகள் இரட்டை அணுக்களாலோ, அல்லது குவனைன், சைடோசைன், அடினைன், தைமின் போன்ற தளப்பொருட்களாலோ ஆனவை.

குவனைன் சைடோசைனுடன் மட்டுமே இணையும், அடினைன் தைமினுடன் மட்டுமே இணையும். ஒவ்வொரு மனித செல்லும் ஏறத்தாழ 3 பில்லியன் இது போன்ற தளஜதைகளைக் கொண்டுள்ளது.

ஒவ்வொரு செல்லில் உள்ள டி.என்.ஏ-வும் அநேக தகவல்களை அடக்கியுள்ளது இதனை சொற்களால் வர்ணிக்க வேண்டுமென்றால், ஒவ்வொரு தளத்தின்

முதல் எழுத்தைப் பட்டியலிடவே 1.5 மில்லியனுக்கும் மேற்பட்ட பக்கங்கள் தேவை!

ஒரு முனையிலிருந்து மறு முனைவரை, ஒரு செல்லிலுள்ள டி.என்.ஏ-வின் நீளம் $3 \frac{1}{3}$ அடி அல்லது 1 மீட்டர் ஆகும்.

ஒரு மனித உடலிலுள்ள 100 ட்ரில்லியன் செல்களிலுள்ள அனைத்து டி.என்.ஏ-க்களையும் விரித்தால், அதன் நீளம் 63 பில்லியன் மைல்களாகும். இது பூமியிலிருந்து சூரியனுக்கு 340 முறைகள் சென்று திரும்பும் தூரம் ஆகும்.

Cell Division

கருத்தரித்த 24-லிருந்து 30 மணி நேரத்துக்குள், சைகோட்டின் முதல் செல் பிளவு முடிகிறது. மைட்டாஸிஸ் என்ற இந்த செய்கையின் மூலம், ஒரு செல் இரண்டாக, இரண்டு நான்காக என இவ்வகையில் பல்கிப் பெருகுகிறது.

Early Pregnancy Factor (EPF)

கருத்தரித்த 24-லிலிருந்து 48 மணி நேரத்திற்குள், ஒரு ஹார்மோனை கண்டறிவதன் மூலம் கர்ப்பத்தை உறுதி செய்யலாம். இது தாயின் குருதியிலுள்ள "தொடக்க கருத்தரித்தல் காட்டி" என்பதாகும்.

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

கருத்தரித்த 3-லிருந்து 4 நாட்களுக்குள், கருவின் பிளக்கும் செல்கள் ஒரு கோள வடிவத்தை அடைகின்றன. இந்நிலையில் உள்ள கரு மோருலா எனப்படுகிறது.

4-லிருந்து 5 நாட்களுக்குள், மோருலாவிற்குள் ஒரு வெற்றிடம் உருவாகிறது. இந்நிலையில் உள்ள கரு பிளாஸ்டோசிஸ்ட் எனப்படுகிறது.

பிளாஸ்டோசிஸ்டிலுள்ள செல்கள் உள்ளடங்கிய செல் பிண்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது மனிதனுக்குத் தேவையான தலை, உடல் மற்றும் பிற அமைப்புகளை அளிக்கிறது.

உள்ளடங்கிய செல் பிண்டத்திலுள்ள செல்கள் எம்பிரியோனிக் ஸ்டெம் செல்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில் இவை ஒவ்வொன்றும் 200-க்கும் மேற்பட்ட செல் வகைகளை உருவாக்கும் திறமை படைத்தவை.

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

கர்ப்பப்பையின் குழாயினுள் பயணம் செய்யும் ஆரம்ப கால கரு தாயின் கர்ப்பப்பையின் உட்சுவற்றில் தன்னைப் பதித்துக்கொள்கிறது. பதித்தல் என்றழைக்கப்படும் இச்செயல் கருவுற்ற 6-வது நாளில் தொடங்கி 10 முதல் 12 நாட்களில் நிறைவு பெறுகிறது.

வளரும் கருவின் செல்கள் வெளிப்படுத்தும் ஒரு ஹார்மோன் மனித கோரியானிக் கொனடோடிராபின் அல்லது ஹெச்.சி.ஜீ எனப்படுகிறது. இது அநேக கருப்பரிசோதனைகளில் கண்டறியப்படுகிறது.

ஹெச்.சி.ஜீ தாயின் ஹார்மோன்களை இயக்கி மாதவிடாய் சுழற்சியை இடைமறித்து, கரு வளர்ச்சியை தொடரச் செய்கிறது.

Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord

பதித்தலைத் தொடர்ந்து, பிளாஸ்டோசிஸ்டின் வெளிப்புறம் உள்ள செல்கள் பிளாசென்டா என்ற அமைப்பின் ஒரு பகுதியை உருவாக்குகின்றன. இது தாய் மற்றும் கருவின் குருதி ஓட்ட அமைப்புகளை இணைக்கிறது.

பிளாசென்டா தாயிடமிருந்து பிராணவாயு, போஷாக்கு, ஹார்மோன்கள், மருந்துகள் ஆகியவற்றை வளரும் குழந்தைக்கு அளிக்கிறது; கழிவுப் பொருட்களை அகற்றுகிறது; தாயின் குருதி கருவின் மற்றும் சிசுவின் குருதியுடன் கலந்துவிடாமல் தடுக்கிறது.

பிளாசென்டா உற்பத்தி செய்யும் ஹார்மோன்கள் கருவின் மற்றும் சிசுவின் உடல் வெப்ப நிலையை தாயின் உடல் வெப்ப நிலையை விட சற்று அதிகமாக நிலைப்படுத்துகிறது

பிளாசென்டா வளரும் சிசுவின் தொப்புள் கொடியின் மூலம் தொடர்பு கொள்கிறது.

பிளாசென்டாவின் உயிர் காக்கும் திறமைகள் நவீன மருத்துவமனைகளிலுள்ள தீவிர சிகிச்சை பிரிவுகளை விடச் சிறந்தவை.

Chapter 8 Nutrition and Protection

ஒரு வாரத்திற்குள், உள்ளடங்கிய பிண்டத்தின் செல்கள் இரண்டு அடுக்குகளை உருவாக்குகின்றன. அவை ஹைப்போபிளாஸ்ட் மற்றும் எப்பிபிளாஸ்ட் எனப்படும்.

ஹைப்போபிளாஸ்ட் கரு உறையை உருவாக்குகிறது. இதன் மூலம் தாய் போஷாக்கை ஆரம்பகால கருவுக்கு அளிக்கிறாள்.

எப்பிபிளாஸ்டின் செல்கள் ஆம்னியான் என்ற சவ்வை உருவாக்குகின்றன. இதனுள் கருவும் பின்பு சிசுவும் பிறந்து வெளிவரும் வரை வளர்கின்றன.

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

ஏறத்தாழ 2 ½ வாரங்களில், எப்பிபிளாஸ்ட் 3 பிரத்யேக சவ்வுகளை அல்லது கிருமி அடுக்குகளை உருவாக்குகிறது. இவை எக்ட்டோடர்ம், எண்டோடர்ம், மற்றும் மீஸோடர்ம் எனப்படும்.

எக்ட்டோடர்ம் பல்வேறு அமைப்புகளை உருவாக்குகிறது. இதில் மூளை, முதுகுத் தண்டு, நரம்புகள், தோல், நகங்கள், மற்றும் முடி ஆகியவை அடங்கும்.

எண்டோடர்ம் ஸ்வாச அமைப்பின் உட்படையையும் செரிமானப் பாதையையும், மற்றும் முக்கிய உறுப்புகளின் சில பகுதிகளையும் உருவாக்குகிறது. இவ்வுறுப்புகள் கல்லீரல், மற்றும் கணையம் ஆகும்.

மீஸோடர்ம் இதயம், சிறுநீரகம், எலும்புகள், குருத்தெலும்பு, தசைகள், இரத்த அணுக்கள், மற்றும் பிற அமைப்புகளை உருவாக்குகின்றன.

3 வாரங்களில் மூளை 3 முக்கிய பகுதிகளாகப் பிரிகிறது. இவை முன்பகுதி, நடுப்பகுதி, மற்றும் பின்பகுதி ஆகும்.

சுவாசம் மற்றும் செரிமான அமைப்புகளின் வளர்ச்சியும் இப்பொழுது நடைபெறுகிறது.

முதல் இரத்த அணுக்கள் கரு உறையில் தோன்றுகையில், இரத்த நாளங்கள் கரு முழுவதும் உருவாகி, குழாய் வடிவ இதயம் தோன்றுகிறது.

ஏறத்தாழ அதே நேரத்தில், வேகமாக வளரும் இதயம் தனக்குள் மடிகிறது. அதனுள் தனித்தனி அறைகள் வளரத் தொடங்குகின்றன.

இதயத் துடிப்பு கருவுற்ற 3 வாரங்கள் மற்றும் 1 நாளில் தொடங்குகிறது.

இரத்த ஓட்ட அமைப்பு தான் உடலில் முதன்முதலாக இயங்கத் தொடங்கும் அமைப்பாகும்.

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

3 முதல் 4 வாரங்களுக்குள், உடல் அமைப்பு உருவாகி மூளை, முதுகுத் தண்டு, மற்றும் கருவின் இதயம் ஆகியவை கரு உறையை ஓட்டி காணப்படுகின்றன.

வேகமான வளர்ச்சி தட்டையான கருவை மடங்கச் செய்கிறது. இச்செய்கை கரு உறையின் ஒரு பகுதியை செரிமான அமைப்பின் உட்படைக்குள் இணைத்து மார்பு மற்றும் வயிற்றுப் பகுதியை உருவாக்குகின்றன.

Embryonic Development: 4 to 6 Weeks

Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid

4 வாரங்களில் தெளிவான ஆம்னியான், திரவத்தைக் கொண்ட பையில் கருவைச் சுற்றி உருவாகிறது. இத்திரவம், ஆம்னியாட்டிக் திரவம் என்றழைக்கப்பட்டு காயங்களிலிருந்து கருவுக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கிறது.

Chapter 12 The Heart in Action

இதயத் துடிப்பு சராசரியாக ஒரு நிமிடத்திற்கு 113 முறை ஏற்படுகிறது.

இதயம் நிறம் மாறுவதை கவனியுங்கள். இது ஒவ்வொரு துடிப்பின் போதும் இரத்தம் அறைகளின் உட்புகுந்து வெளிவரும் போது நிகழ்கிறது.

பிறப்பிற்கு முன் இதயத்துடிப்பு ஏறத்தாழ 54 மில்லியன் முறை ஏற்படுகிறது, மற்றும் 3.2 பில்லியன் முறைக்கு மேல் 80-வருட வாழ்வில்.

Chapter 13 Brain Growth

மூளை வேகமாக வளர்வதை மாறும் அதன் தோற்றத்தைக் கொண்டு அறியலாம். மூளையின் முற்பகுதி, நடுப்பகுதி, மற்றும் பிற்பகுதியில் இதைக் காணலாம்.

Chapter 14 Limb Buds

கை மற்றும் காலின் வளர்ச்சி தொடங்குகிறது. 4 வாரங்களுக்குள்ளாக இவ்வயவங்களின் முலைகள் தெரிகின்றன

இந்தக் கட்டத்தில் தோல் மிகவும் மெல்லிதாக உள்ளது ஆனெனில் அதன் தடிமன் ஒரு செல் மட்டுமே.

தோலின் தடிமன் அதிகரிக்கும் போது, அது மெல்லிய தன்மையை இழக்கிறது. இதனால் உட்பாகங்களின் வளர்ச்சியை இன்னும் ஒரு மாதத்திற்கு மட்டுமே காண முடியும்.

Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres

4 முதல் 5 வாரங்களுக்குள், மூளை வேகமாக வளர்ந்து 5 தனிப்பட்ட பகுதிகளாக பிரிகின்றன.

தலையின் அளவு கருவின் மொத்த அளவில் மூன்றில் ஒரு பகுதியாகும்.

மூளையின் அரைக்கோளம் தோன்றி, மெல்ல மெல்ல மூளையின் பெரும்பகுதியாக மாறுகிறது.

மூளையின் அரைக்கோளத்தால் கட்டுப்படுத்தப்படும் செயல்களுள் சிந்தனை, கல்வி, நினைவாற்றல், பேச்சு, பார்வை, கேட்டல், தானாக அசைதல், மற்றும் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்கும் ஆற்றல் ஆகியவை அடங்கும்.

Chapter 16 Major Airways

சுவாச அமைப்பில், வலது மற்றும் இடது பக்க முதன்மை பிராங்க்கை உள்ளன. இவை மூச்சுக்குழலை நுரையீரலுடன் இணைக்கின்றன.

Chapter 17 Liver and Kidneys

வயிற்றுப்பகுதியை அடைக்கும் ஈரலை கவனியுங்கள் இது துடித்துக் கொண்டிருக்கும் இதயத்தின் அருகில் உள்ளது.

5 வாரங்களில் நிரந்தரமான சிறுநீரகங்கள் தோன்றுகின்றன.

Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

கரு உறை இனப்பெருக்க செல்களைக் கொண்டுள்ளது. இவை ஜெர்ம் செல்கள் எனப்படும். 5 வாரங்களில் இவை இனப்பெருக்க உறுப்புகளுக்கு இடம் பெயர்கின்றன. இனப்பெருக்க உறுப்புகள் சிறுநீரகத்திற்கு அருகில் உள்ளன.

Chapter 19 Hand Plates and Cartilage

5 வாரங்களில், கருவின் கைத்தட்டு உருவாகிறது. 5 ½ வாரங்களில் குருத்தெலும்பு உருவாகத் தொடங்குகிறது.

இங்கு நாம் காண்பது 5 வாரங்கள் 6 நாட்களான கருவின் இடப்பக்கக் கைத்தட்டு மற்றும் மணிக்கட்டு.

Embryonic Development: 6 to 8 Weeks

Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation

6 வாரங்களில் மூளையின் அரைக்கோளங்கள் மூளையின் மற்ற பகுதிகளை விட வேகமாக வளர்கின்றன.

கரு தன்னிச்சையான மற்றும் அனிச்சையான அசைவுகளை தொடங்குகிறது. இத்தகைய அசைவுகள் நரம்புத் தசைகளின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் அவசியமாகும்.

வாய்ப்பகுதியில் தொடுதல் கருவை அனிச்சையாக தலையை உள்ளூக்கு இழுக்கச் செய்கிறது.

Chapter 21 The External Ear and Blood Cell Formation

வெளிப்புறக் காது உருவாகத் தொடங்குகிறது.

6 வாரங்களில், ஈரலில் உள்ள லிம்ஃபோசைட்டுகளில் இரத்த அணுக்கள் உருவாகின்றன. இந்த வெள்ளை இரத்த அணுக்கள் நோய் எதிர்ப்பு அமைப்பின் வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

Chapter 22 The Diaphragm and Intestines

உதரவிதானம், சுவாசதிற்கு பயன்படும் முக்கிய தசை, 6 வாரங்களில் உருவாகிறது.

குடலின் ஒரு பகுதி தற்காலிகமாக தொப்புள் கொடிக்குள் செல்கிறது. உடலியல் ஹெர்னியேஷன் எனப்படும் இச்செயல், வயிற்றுப் பகுதியில் வளரும் மற்ற உறுப்புகளுக்கு இடமளிக்கிறது.

Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves

6 வாரங்களில் கைத்தட்டுகள் தட்டை உருவம் பெறுகின்றன.

6 வாரங்கள் மற்றும் 2 நாட்களில் மூளையின் அலைவரிசைகள் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன.

Chapter 24 Nipple Formation

உடலின் பக்கவாட்டில் மார்புக்காம்புகள் தோன்றுகின்றன இவை பின்பு தமது நிரந்தர இடமான மார்பின் முன்புறத்தை அடைகின்றன.

Chapter 25 Limb Development

6 ½ வாரங்களில் முழங்கைகள் தோன்றி, விரல்கள் விரியத் தொடங்கி, கை அசைவுகள் காணப்படுகின்றன.

ஆஸிஃபிக்கேஷன் எனப்படும் எலும்புகள் உருவாகும் செய்கை க்ளாவிக்கிள் அல்லது காறை எலும்பு, மேல் மற்றும் கீழ் தாடை எலும்புகள் உருவாவதில் தொடங்குகிறது.

Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response

7 வாரங்களில் விக்கல்கள் தோன்றுகின்றன.

திடுக்கிடும் இயக்கங்களுடன் கூடிய கால் அசைவுகளை இப்போது காணலாம்.

Chapter 27 The Maturing Heart

4 அறைகளுடன் கூடிய இதயம் முழுமையான வளர்ச்சி அடைகிறது. இதயம் இப்போது சராசரியாக நிமிடத்திற்கு 167 முறை துடிக்கிறது.

7 ½ வாரங்களில் பதிக்கப்பட்ட இதயத்தின் மின் நிகழ்வுகள் தோற்றுவிக்கும் அலை அமைப்பு வளர்ந்த மனிதனின் அமைப்பை ஒத்து இருக்கிறது.

Chapter 28 Ovaries and Eyes

7 வாரங்களில் பெண் கருவில் முட்டைகள் காணப்படுகின்றன.

7 ½ வாரங்களில் கண்ணின் வண்ண விழித்திரை காணப்படுகிறது. கண் இமைகள் வேகமாக வளர்கின்றன.

Chapter 29 Fingers and Toes

கைவிரல்கள் பிரிந்து கால்விரல்கள் அடிவாரத்தில் இணைந்துள்ளன.

கைகளை இப்போது அருகருகே கொண்டுவர முடியும், கால்களையும்.

கால் முட்டிகள் காணப்படுகின்றன.

The 8-Week Embryo

Chapter 30 8 Weeks: Brain Development

8 வாரங்களில் மூளை வெகுவாக வளர்ச்சி அடைகிறது இதன் எடை சராசரியாக கருவின் மொத்த உடல் எடையில் பாதி ஆகும்.

அசாதாரண வேகத்தில் வளர்ச்சி தொடர்கிறது.

Chapter 31 Right- and Left-Handedness

8 வாரங்களில் 75% கருக்கள் வலது கை ஆளுமையை வெளிப்படுத்துகின்றன. மீதமுள்ளவை சரிசமமாக இடது கை ஆளுமை அல்லது ஆளுமையின்மையை வெளிப்படுத்துகின்றன. இது வலது அல்லது இடது கைப்பழக்கத்தின் ஆரம்பகால சாட்சியமாகும்.

Chapter 32 Rolling Over

"உருளும்"திறமை பிறப்பிற்கு 10 முதல் 20 வாரங்களுக்குப் பிறகு ஏற்படுவதாக பாடப்புத்தகங்கள் கூறுகின்றன. ஆனால் இச்செயல் ஈர்ப்புச்சக்தி குறைந்த, ஆம்னியாட்டிக் திரவம் நிறைந்த கருப்பையில் ஆரம்ப காலத்திலேயே காணப்படுகிறது. கர்ப்பப்பைக்கு வெளியே உள்ள ஈர்ப்புச் சக்தியை வெல்லப் போதுமான அளவு பலம் இல்லாததால் பிறந்த குழந்தை உருளுவது தடுக்கப்படுகிறது.

இக்காலகட்டத்தில் கரு மிகவும் துடிப்புள்ளதாக உள்ளது.

அசைவுகள் மெதுவாகவோ அல்லது வேகமாகவோ, தனியாகவோ அல்லது தொடர்ச்சியாகவோ, தன்னிச்சையாகவோ அல்லது அனிச்சையாகவோ ஏற்படுகிறது.

தலையை சுழற்றுதல், கழுத்தை நீட்டுதல், கையால் முகத்தைத் தொடுதல் ஆகியவை அடிக்கடி நிகழ்கின்றன.

கருவைத் தொடும்போது கண்சிமிட்டல், தாடை இயங்குதல், எட்டிப் பறித்தல், கால்நகத்தை நீட்டுதல் ஆகியவை வெளிப்படுகின்றன.

Chapter 33 Eyelid Fusion

முதல் வாரங்களுக்குள் கண் இமைகள் கண்ணின் மீது வேகமாக வளர்ந்து ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக் கொள்கின்றன.

Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination

கர்ப்பப்பையில் காற்று இல்லாவிட்டாலும், வாரங்களில் கரு சுவாசிப்பதை போன்ற தோற்றத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

இந்தக் கட்டத்தில் சிறுநீரகங்களிலிருந்து சிறுநீர் வெளிப்படுகிறது இது ஆம்னியாட்டிக் திரவத்தில் கலக்கிறது.

கரு ஆணாக இருக்கும் பட்சத்தில், வளர்ச்சியடையும் விரைகள் டெஸ்டோஸ்டிரோனை உற்பத்தி செய்து வெளிப்படுத்துகின்றன.

Chapter 35 The Limbs and Skin

எலும்புகள், இணைப்புகள், தசைகள், நரம்புகள், மற்றும் கை கால்களின் இரத்த நாளங்கள் வளர்ந்த மனிதர்களினுடையதை ஒத்து இருக்கிறது.

வாரங்களில் எப்பிடர்மிஸ் அல்லது வெளிப்புறத் தோல், பல அடுக்குகளைக் கொண்ட சவ்வாக மாறி, மென்மைத் தன்மையை இழக்கிறது.

முகத்தில் புருவங்களும், வாயைச் சுற்றி முடியும் வளர்கிறது#

Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

எட்டாம் வாரம் கருவின் இறுதிக் காலகட்டத்தைக் குறிக்கிறது.

இந்தக் காலகட்டத்தில், மனிதக் கருவானது ஒற்றை அணு செல்லிலிருந்து ஏறத்தாழ 1 பில்லியன் செல்களாக வளர்ந்து 4000-த்துக்கும் மேற்பட்ட உடல் அமைப்புகளை உருவாக்கியுள்ளது.

இந்தக் காலகட்டத்தில் கருவானது வளர்ந்த மனித உடலிலுள்ள அமைப்புகளில் 90% அமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளது.

The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches

சிசுவின் காலகட்டம் பிறப்பு வரை தொடர்கிறது.

9 வாரங்களில் கை கட்டை விரல் சூப்புதல் தொடங்குகிறது சிசு ஆம்னியாட்டிக் திரவத்தை குடிக்கிறது.

சிசு ஒரு பொருளைப் பற்றுதல், தலையை முன்னும் பின்னும் அசைத்தல், தாடையை திறந்து மூடுதல், நாக்கை நீட்டுதல், பெருமூச்சு விடுதல் ஆகியவற்றை செய்கிறது.

முகத்தில், உள்ளங்கையில் மற்றும் உள்ளங்காலில் உள்ள நரம்புகளால் மிருதுவான தொடுதலை உணர முடியும்.

"உள்ளங்கால்களை மிருதுவாகத் தொட்டால்" சிசுவானது இடையையும் முட்டியையும் மடக்கி கால் விரல்களையும் மடித்துக் கொள்கிறது.

இந்தக் காலகட்டத்தில் கண் இமைகள் முழுவதுமாக மூடிய நிலையில் உள்ளன.

குரல் வளையில் குரல் பந்தகங்கள் தோன்றுவது, குரல் தசை நார்கள் வளர்வதைக் குறிக்கின்றன.

பெண் சிசுக்களில், கர்ப்பப்பையை அடையாளம் காண் முடியும். முழு வளர்ச்சியடையாத இனப்பெருக்க செல்களான ஊகோனியா கருப்பைக்குள் வளரத் தொடங்குகின்றன.

ஆண், பெண் என்பதைக் குறிக்கும் புறப்பாலுறுப்புகள் தோன்றுகின்றன.

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

9 முதல் 10 வாரங்களுக்குள் நிகழும் திடீர் வளர்ச்சி உடல் எடையை 75%-க்கும் மேல் அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

10 வாரங்களில், மேற்புற கண்ணிமையின் தூண்டுதலால் கண் கீழ்நோக்கி சுழல்கிறது.

சிசு கொட்டாவி விடுவதுடன், அடிக்கடி வாயைத் திறந்து மூடுகிறது.

அநேக சிசுக்கள் வலதுகைக் கட்டைவிரலை சப்புகின்றன.

தொப்புள் கொடியினுள் இருக்கும் குடலின் சில பகுதிகள் வயிற்றுப் பகுதிக்குள் வரத் தொடங்குகின்றன.

அநேக எலும்புகளில் ஆஸிஃபிக்கேஷன் நடைபெறுகிறது.

கை மற்றும் கால் நகங்கள் வளரத் தொடங்குகின்றன.

கருவுற்ற 10 வாரங்களில் தனிப்பட்ட கைரேகைகள் தோன்றுகின்றன. இவை வாழ்நாள் முழுவதும் தனிப்பட்ட அடையாளக் குறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water

11 வாரங்களில் மூக்கும் உதடுகளும் முழுவதுமாக உருவாகின்றன. உடலின் மற்ற பாகங்களைப் போன்றே, அவற்றின் தோற்றம் மனித வாழ்க்கை சுழற்சியின் ஒவ்வொரு நிலையிலும் மாறுகிறது.

குடலானது சிசு விழுங்கிய க்ளுக்கோஸ் மற்றும் தண்ணீரை கிரகிக்கத் தொடங்குகிறது.

பாலினமானது கருவுறும் போதே அறியப்பட்டாலும், இக்கட்டத்தில், வெளிப்புற பாலுறுப்புகள் ஆண் அல்லது பெண் என்ற வேற்றுமையை உணர்த்துகின்றன.

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

11 முதல் 12 வாரங்களுக்குள், சிசுவின் எடை ஏறத்தாழ 60% அதிகரிக்கிறது.

12 வாரங்கள் கர்ப்பத்தின் முதல் மூன்று மாதங்கள், அல்லது ட்ரைமெஸ்டர் முடிவடைந்ததைக் குறிக்கிறது.

இக்கட்டத்தில் வாயினுள் தனிப்பட்ட சுவையை உணரும் அமைப்புகள் உருவாகின்றன. பிறப்பின் போது, இவை நாக்கிலும் வாயின் மேற்புறத்திலும் மட்டுமே காணப்படும்.

குடல் அசைவுகள் 12 வாரங்களில் தொடங்கி இன்னுமொரு 6 வாரங்கள் தொடர்கின்றன.

சிசு மற்றும் பிறந்த குழந்தையின் மலக்குடலிலிருந்து வெளிவருவது மிகோனியம் எனப்படும். இது செரிமான என்ஸைம்கள், புரோட்டீன்கள், மற்றும் உணவுப்பாதையினால் உதிர்க்கப்பட்ட இறந்த செல்கள் ஆகியவற்றால் ஆனது.

12 வாரங்களில், கையின் நீளம் உடலின் அளவுக்கு ஏற்ற விகிதத்தில் அமைகிறது. கால்கள் சரிவிகிதத்தில் அமைய வெகு நாட்கள் ஆகின்றன.

இக்கட்டத்தில் முதுகு மற்றும் உச்சந்தலையைத் தவிர, சிசுவின் மற்ற உடற்பாகங்கள் தொடுதலுக்குத் தக்கவாறு இயங்குகின்றன.

பாலின வளர்ச்சியில் முதன்முறையாக வேறுபாடு தோன்றுகிறது. உதாரணமாக, பெண் சிசுக்களின் தாடை இயக்கங்கள் ஆண் சிசுக்களை விட அதிக அளவில் இயங்குகின்றன.

வாயின் அருகேயான தொடுதலுக்கு முன்பு பின்வாங்கிய சிசு, இப்போது அதற்கு நேர்மாறாக தூண்டுதலை நோக்கித் திரும்பி, வாயைத் திறக்கிறது. "ரூட்டிங் ரிஃப்ளெக்ஸ்" எனப்படும் இச்செய்கை பிறப்பிற்குப் பின்னும் தொடர்ந்து, பிறந்த குழந்தை பாலுண்ணும் போது தாயின் மார்புக்காம்பை கண்டுகொள்ள உதவுகிறது.

முகம் முதிர்ச்சியடைந்து கன்னங்களில் கொழுப்புச்சத்து நிறைந்து பல் வளர்ச்சி தொடங்குகிறது.

15 வாரங்களில், இரத்த அணுக்களை உருவாக்கும் ஸ்டெம் செல்கள் தோன்றி எலும்பு மஜ்ஜையில் பெருகத் தொடங்குகின்றன. பெருவாரியான இரத்த அணுக்கள் இங்கு உருவாகின்றன.

6-வார கருவில் சிறிதளவு அசைவு தோன்றினாலும், கர்ப்பமுற்ற ஒரு பெண் சிசுவின் அசைவை முதன்முதலில் உணர்வது 14 முதல் 18 வாரங்களுக்குள் தான். இச்செய்கை க்விக்கெனிங் எனப்படுகிறது.

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

16 வாரங்களில், சிசுவின் வயிற்றுப் பகுதிக்குள் செலுத்தப்படும் ஒரு ஊசி ஒரு ஹார்மோனல் அழுத்தத்தைத் தூண்டுகிறது. இதன் விளைவாக நாரட்ரினாலின், அல்லது நாரெப்பினெஃப்ரைன் ஆகியவை வெளியிடப்பட்டு இரத்தத்தில் கலக்கின்றன. இத்தகைய செய்கைகளுக்கு இதே மாதிரியான எதிர்வினைச் செயலை பிறந்த குழந்தை மற்றும் மனிதர்களில் காணலாம்.

சுவாச அமைப்பில், பிராங்கயல் அமைப்பு அநேகமாக முற்றுப்பெற்றிருக்கிறது.

வெர்னிக்ஸ் கேஸோஸா என்ற பாதுகாப்பான ஒரு வெள்ளைத் திரவம், சிசுவின் மீது படர்ந்திருக்கிறது. இது சிசுவின் தோலை ஆம்னியாட்டிக் திரவத்தின் எரிச்சலூட்டும் விளைவுகளில் இருந்து காக்கிறது.

19 வாரங்கள் முதல் சிசுவின் அசைவு, சுவாசம், மற்றும் இதயத் துடிப்பு தினசரி சுழற்சியைத் தொடங்குகிறது. இது சிர்காடியன் ரிதம் எனப்படுகிறது.

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

20 வாரங்களில் காக்லியா எனப்படும் கேள்வி உறுப்பு, முழு வளர்ச்சி அளவை அடைகிறது. இது முற்றிலும் வளர்ச்சியடைந்த உட்காதுக்குள் அமைந்திருக்கிறது. இந்தக் கட்டத்திலிருந்து, சிசு பல்வேறு சத்தங்களுக்கு பதில் வினை புரிகிறது.

தலையின் மேல்பாகத்தில் முடி வளரத் தொடங்குகிறது.

அனைத்து தோல் அடுக்குகளும் அமைப்புகளும் உள்ளன. இதில் முடி உறைகளும், சுரப்பிகளும் அடக்கம்.

கருவுற்ற 21 முதல் 22 வாரங்களுக்குள், நுரையீரல் காற்றை சுவாசிக்கும் திறமையை பெறுகிறது. இது சாத்தியமான சூழ்நிலை என்று கருதப்படுகிறது ஏனெனில் கருவுக்கு வெளியேயும் உயிர் வாழ்வது சில சிசுக்களுக்கு ஏதுவாகிறது. மருத்துவத் துறையின் முன்னேற்றங்கள் தமது காலத்திற்கு முன்பே பிறந்த சிசுக்கள் வாழ வழி செய்கின்றன.

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

24 வாரங்களில் கண் இமைகள் திறப்பதால் சிசுவானது கண் சிமிட்டும் எதிர்வினை புரிகிறது. திடீர் மற்றும் சத்தமான குரல்களுக்கான பதில் வினைகள் பெண் சிசுக்களில் சீக்கிரமே தொடங்குகின்றன.

அநேக ஆராய்ச்சியாளர்களின் அறிக்கை அதிக சத்தம் சிசுவின் உடல்நிலையை பாதிக்கக்கூடும் என்கிறது. இதன் உடனடி விளைவுகள் இதயத் துடிப்பு அதிகமாதல், சிசு அதிக அளவில் திரவத்தை விழுங்குதல் மற்றும், செய்கைகளில் திடீர் மாற்றம் ஆகியவை. காது கேளாமையும் விளைவிக்கப்படக் கூடும்.

சிசுவின் சுவாசவிகிதம் அதிகரிக்கக்கூடும். இது நிமிடத்திற்கு 44 சுழல்கள் என்று அமையலாம்.

கர்ப்பத்தின் இறுதி மூன்று மாதங்களில், அதிவேகமாக ஏற்படும் மூளை வளர்ச்சி சிசுவின் ஆற்றலில் 50%-க்கும் மேலான ஆற்றலை பயன்படுத்துகிறது. மூளையின் எடை 400 முதல் 500% வரை அதிகரிக்கிறது.

26 வாரங்களில் கண்கள் கண்ணீரை உற்பத்தி செய்கின்றன.

கண்மணியானது 27 வாரங்களிலேயே ஒளிக்கு பதில் வினை புரிகிறது. இந்த பதில் வினை, வாழ்நாள் முழுவதும் விழித்திரைக்குள் விழும் ஒளியின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

நுகர்ச்சிக்குத் தேவையான அனைத்து பாகங்களும் செயல்படுகின்றன. தமது காலத்திற்கு முன்பே பிறந்த குழந்தைகளை பற்றிய ஆய்வுகள் அவற்றின் நுகர்வுத் திறன் கருவுற்ற 26 வாரங்களிலேயே இருப்பதை நிலைப்படுத்துகின்றன.

ஆம்னியாட்டிக் திரவத்தில் கலக்கப்படும் இனிப்பான பொருள் சிசுவின் விழுங்கும் விகிதத்தை அதிகரிக்கிறது. இதற்கு மாறாக, கசப்பான பொருளை கலக்குதல் விழுங்கும் விகிதத்தைக் குறைக்கிறது. முக பாவங்கள் மாறுகின்றன.

அடி மேல் அடி எடுத்து வைத்து நடப்பது போன்ற அசைவுகளைப் போல சிசு குட்டிகரணம் அடிக்கிறது.

சிசுவின் தோல் சுருக்கங்கள் குறைகின்றன. இதற்குக் காரணம் தோலின் கீழ் படியும் கொழுப்புச்சத்தாகும். கொழுப்புச்சத்து உடல் வெப்பத்தைப் பராமரிக்க உதவுகிறது. பிறப்பிற்குப் பிறகு தேவையான ஆற்றலையும் பாதுகாக்கிறது.

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

28 வாரங்களில் சிசு ஒலியின் ஏற்றத்தாழ்வுகளை இனம் பிரித்தறிகிறது.

30 வாரங்களில் ஒரு சராசரி சிசுவின் சுவாசம் 30 முதல் 40% நேரம் நடைபெறுகிறது.

கர்ப்பத்தின் இறுதி மாதங்களில், சிசு ஒருங்கிணைந்த இயக்கத்தையும் ஓய்வையும் வெளிப்படுத்துகிறது. இச்செயல்கள் சிசுவின் நரம்பு மண்டலத்தின் வளர்ச்சியை வெளிப்படுத்துகின்றன.

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

ஏறத்தாழ 32 வாரங்களில், ஆல்வியோலை, அல்லது காற்று செல்கள், நிரையீரலில் உருவாகத் தொடங்குகின்றன. இதன் வளர்ச்சி குழந்தை பிறந்த பின்னும் 8 வருடங்கள் வரை தொடரும்.

35 வாரங்களில் சிசுவின் கைகள் உறுதியான பிடிமானத்தை அடைகின்றன.

சிசு பல்வேறு பொருட்களுக்கு வெளிப்படுத்தப்படுவது பிறந்த பின் அதன் சுவைத்திறனை உருவாக்க உதவுகிறது. உதரணமாக, லிக்கொரைஸுக்கு சுவையளிக்கும் சோம்பை உண்ட தாய்மார்களின் சிசுக்கள் பிறந்த பிறகு சோம்பு உண்ண மிகுந்த விருப்பம் காட்டின. அச்சுவையை அறியாத சிசுக்கள், பிறப்பிற்குப் பிறகு அதை வெறுத்தன்.

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

சிசு பிரசவத்தைத் தொடங்குகிறது. இது ஈஸ்ட்ரோஜன் என்ற ஹார்மோனை அதிக அளவில் வெளியிடுகிறது. இந்தக் கட்டத்தில் சிசு பிறந்த குழந்தை என்ற நிலைக்கு மாறுகிறது.

பிரசவத்தின் போது கர்ப்பப்பை சுருங்குவது குழந்தை பிறக்க ஏதுவாகிறது.

கருத்ததிப்பில் தொடங்கி பிறப்பு மற்றும் அதன் பின்னரும், மனித வளர்ச்சி மாறுதலுக்கு உட்பட்ட, தொடர்ந்த மற்றும் சிக்கலான ஒரு செய்கையாகிறது.

அதிசயிக்கத்தக்க இந்த செய்கையின் புதிய கண்டுபிடிப்புகள் சிசுவின் வளர்ச்சி வாழ்நாள் முழுவதுமான உடல்நலத்தில் பெரும் பங்கு வகிப்பதை காட்டுகிறது.

ஆரம்பகால மனித வளர்ச்சியைப் பற்றிய நமது அறிவு பெருகப் பெருக, ஆரோக்கியத்தைப் பேணும் நமது அறிவும் பெருகும் - பிறப்பிற்கு முன்னும் பின்னும்.