

Subtitle Format Macedonian

Chapter 1 Introduction

Динамичниот процес преку кој едноклеточниот човечки зигот се претвора во човек со 100 трилиони клетки е можеби најпечатливиот природен феномен.

Истражувачите сега знаат дека многу од рутинските функции кои ги извршува телото на возрасен човек се воспоставуваат во текот на бременоста - честопати долго пред раѓањето.

Развојниот период пред раѓањето сè повеќе се толкува како време за подготовка во кое човекот, кој се развива, се здобива со многу структури и извежбува многу вештини, потребни за опстанок по раѓањето.

Chapter 2 Terminology

Бременоста кај луѓето обично трае околу 38 седмици сметајќи од моментот на оплодување, или зачнување, до раѓање.

Во текот на првите 8 седмици по оплодување човекот во развој се нарекува ембрион, што значи "растење однатре". Ова време, наречено ембрионален период, е карактеристично по тоа што во него се формираат повеќето главни телесни системи.

Од завршувањето на 8 седмици па сè до крајот на бременоста "човекот во развој се нарекува фетус", што значи "нероден потомок". За ова време, наречено период на плод, телото расте и неговите системи почнуваат да функционираат.

Сите фази на ембрионот и плодот во оваа програма се одредуваат според изминатото време од оплодувањето.

The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

Embryonic Development: The First 4 Weeks

Chapter 3 Fertilization

Биолошки кажано, "човечкиот развој започнува со оплодување", кога жената и мажот ќе комбинираат секој по 23 од своите хромозоми преку спојување на нивните репродуктивни клетки.

Женската репродуктивна клетка вообичаено се нарекува "јајце" но, точниот термин е ооцит.

Исто така, машката репродуктивна клетка е општопозната како "сперматозоид" но, попрецизен термин е сперматозоон.

По ослободувањето на ооцит од овариумот на жената во процес наречен овулација, ооцитот и сперматозоонот се спојуваат во еден од јајцеводите, кои често се нарекуваат Фалопиеви цевки.

Јајцеводите ги поврзуваат овариумите на жената со нејзиниот утерус или матка.

Резултатот е едноклеточен ембрион - зигот, што значи "споен во едно".

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

DNA

46-те хромозоми на зиготот го претставуваат единственото прво издание на комплетниот генетски запис на новата личност. Овој главен план се содржи во тесно извиткани молекули наречени ДНК. Тие ги содржат инструкциите за развојот на целото тело.

ДНК-молекулите личат на извиткано скалило познато како двојна спирала. Пречките на скалилото се составени од парови молекули, или бази, наречени гванин, цитозин, аденин и тимин.

Гванин се спарува само со цитозин, а аденин со тимин. Секоја човечка клетка содржи околу 3 милијарди од овие базни парови.

ДНК на една клетка содржи толку многу информации што кога би ги претставиле со печатени зборови, за да се направи список со само првата буква на секоја база ќе треба повеќе од 1,5 милиони страници текст!

Распослана од почеток до крај должината на ДНК во една човечка клетка изнесува $3 \frac{1}{3}$ стапки или 1 метар.

Кога би можеле да ја одвиткаме целата ДНК во 100-те трилиони клетки на еден возрасен човек, таа би се издолжила на преку 63 милијарди милји. Ова е пати повеќе од растојанието Од Земјата до Сонцето и назад.

Cell Division

Околу 24 до 30 часа по оплодувањето, зиготот ја завршува својата прва делба на клетките. Преку процесот митоза, една клетка се дели на две, двете на четири и така натаму.

Early Pregnancy Factor (EPF)

Најрано 24 до 48 часа по почеток на оплодувањето, бременоста може да се потврди со откривање на хормон во крвта на мајката, наречен "фактор на рана бременост".

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

До 3 или 4 дена по оплодувањето, клетките на ембрионот што и натаму се делат добиваат сферична форма и ембрионот сега се нарекува морула.

До 4 или 5 дена, се формира шуплина во оваа топка од клетки и тогаш ембрионот се нарекува бластоцист.

Клетките во бластоцистот се нарекуваат внатрешна клеточна маса и овозможуваат растење на главата, телото и други структури витални за човекот во развој.

Клетките во внатрешната клеточна маса се наречени основни ембрионални клетки зашто имаат способност да формираат над 200 видови клетки што се содржат во човечкото тело.

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

По патувањето низ јајцеводот, раниот ембрион се вградува во внатрешниот ѕид на мајчиниот утерус. Овој процес, што се нарекува имплантација, започнува 6 дена и завршува 10 до 12 дена по оплодувањето.

Клетките на растечкиот ембрион започнуваат да лачат хормон наречен хуман хорионски гонадотропин или hCG, супстанција која се открива со повеќето тестови за бременост.

hCG ги упатува мајчините хормони да го прекинат нормалниот менструален циклус, овозможувајќи продолжување на бременоста.

Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord

По имплантацијата, клетките од периферијата на бластоцистот иницираат развивање на дел од една структура наречена плацентата, која служи како посредник помеѓу мајчините и ембрионалните системи за циркулација.

Плацентата пренесува кислород, хранливи материи, хормони и лекови од мајката на човекот во развој; ги отстранува сите отпадни материи; и го спречува мешањето на мајчината крв со крвта на ембрионот и фетусот.

Плацентата исто така излучува хормони и ја оддржува ембрионалната и телесната температура на плодот малку повисока од температурата на мајката.

Плацентата оддржува врска со човекот во развој преку садовите на папочната врвца.

Способноста на плацентата да го оддржува животот е споредбена со апаратите во одделенијата за интензивна нега во современите болници.

Chapter 8 Nutrition and Protection

До 1 седмица, клетките од внатрешната клеточна маса формираат два слоја наречени хипобласт и епипласт.

Од хипобластот се развива жолчната вреќичка, што е една од структурите преку кои мајката го снабдува со хранливи материи раниот ембрион.

Клетките од епипластот формираат мембрана наречена амнион, во чија внатрешност ембрионот, а подоцна фетусот се развиваат сè до раѓањето.

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

До истекот на приближно 2 1/2 седмици, од епипластот се формирани 3 специјализирани ткива, или ембрионални слоеви, наречени ектодерм, ендодерм, и мезодерм.

Од ектодермот се развиваат бројни структури вклучувајќи го мозокот, 'рбетниот мозок, нервите, кожата, ноктите и косата.

Од ендодермот се создаваат основата на респираторниот систем и дигестивниот тракт, како и делови од главните органи како што се црниот дроб и панкреасот.

Од мезодермот се формираат срцето, бубрезите, коските, 'рскавицата, мускулите, крвните клетки и други структури.

До 3 седмици мозокот се дели на три примарни делови наречени голем мозок, среден мозок и мал мозок.

Развојот на респираторниот и дигестивните системи исто така е во тек.

Штом првите крвни клетки ќе се појават во жолчната вреќичка, крвните садови се формираат низ целиот ембрион и се развива цевчесто срце.

Речиси веднаш, срцето коешто забрзано расте се пресвиткува навнатре и започнуваат да се развиваат засебни комори.

Срцето започнува да чука 3 седмици и 1 ден по оплодувањето.

Системот за циркулација е првиот телесен систем, или група на поврзани органи, што постигнува функционална состојба.

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

Помеѓу 3 и 4 седмици, телесниот распоред веќе се назира; мозокот, 'рбетниот мозок и срцето на ембрионот се лесно препознатливи, исто како и жолчната вреќичка.

Брзиот раст предизвикува свиткување на релативно рамниот ембрион. Овој процес вклучува еден дел од жолчната вреќичка во облогата на дигестивниот систем и ги формира градите и стомачната шуплина на човекот во развој.

Embryonic Development: 4 to 6 Weeks

Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid

До 4 седмици просирниот амнион го опкружува ембрионот во кесе исполнето со течност. Оваа стерилна течност, наречена амнионска течност, го заштитува ембрионот од повреди.

Chapter 12 The Heart in Action

Срцето вообичаено чука околу 113 пати во минута.

Забележете како срцето ја менува бојата како што крвта влегува и излегува од коморите со секое отчукување.

Просечно, срцето отчукува 54 милиони пати пред раѓањето и над 3,2 милијарди пати во текот на 80-годишен животен век.

Chapter 13 Brain Growth

За забрзаниот раст на мозокот сведочи сменетиот изглед на големиот мозок, средниот мозок и малиот мозок.

Chapter 14 Limb Buds

Развојот на горните и долните екстремитети започнува со појавата на нивните зачетоци до 4 седмици.

До овој период кожата е просирна затоа што е дебела колку еден слој клетки.

Со zdeбелување, кожата ќе ја изгуби просирноста, што значи дека развојот на внатрешните органи ќе може да се набљудува само уште еден месец.

Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres

Помеѓу 4 и 5 седмици, мозокот го продолжува својот забрзан развој и се дели на 5 засебни делови.

Главата зафаќа околу 1/3 од целосната големина на ембрионот.

Се појавуваат мозочни хемисфери, кои постепено стануваат најголеми делови од мозокот.

Во функциите што ќе се контролираат од мозочните хемисфери се вбројуваат мислење, учење, помнење, говор, вид, слух, волеви движења и решавање проблеми.

Chapter 16 Major Airways

Во респираторниот систем, веќе се формирани главните бронхијални гранки, левата и десната, а подоцна тие ќе ги поврзат трахеата или душникот со белите дробови.

Chapter 17 Liver and Kidneys

Забележете како масивниот црн дроб ја исполнува stomachната шуплина во близина на срцето.

До 5 седмици бубрезите се целосно оформени

Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

Жолчната вреќичка содржи рани репродуктивни клетки наречени ембрионални клетки. До 5 седмици овие ембрионални клетки мигрираат во репродуктивните органи што се наоѓаат во близина на бубрезите.

Chapter 19 Hand Plates and Cartilage

Исто така, до 5 седмици, кај ембрионот се развиваат дланки на рацете, а до 5 1/2 седмици започнува формирање на 'рскивицата.

Овде се гледа дланката на левата рака и зглобот на 5 седмици и 6 дена.

Embryonic Development: 6 to 8 Weeks

Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation

До 6 седмици мозочните хемисфери растат непропорционално побрзо од другите делови на мозокот.

Ембрионот започнува да прави спонтани и рефлексни движења. Ваквите движења се потребни за да се поттикне нормален невромускулен развој.

При допир во делот околу устата, ембрионот рефлексно ја повлекува главата.

Chapter 21 The External Ear and Blood Cell Formation

Започнува да се оформува надворешно уво.

До 6 седмици, во црниот дроб започнува формирање на крвните клетки каде што веќе има лимфоцити. Овој вид бели крвни клетки е клучниот елемент за имунолошкиот систем во развој.

Chapter 22 The Diaphragm and Intestines

Дијафрагмата, примарниот мускул што се користи при дишењето, во голем дел е формиран до 6 седмици.

Дел од цревата привремено се поместува во папочната врвца. Овој нормален процес, наречен физиолошка хернијација, прави простор за другите органи што се развиваат во стомакот.

Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves

На 6 седмици, дланките нежно се израмнуваат.

Примитивни мозочни бранови се забележани веќе на 6 седмици и 2 дена.

Chapter 24 Nipple Formation

Се појавуваат брадавици по страните на телото кратко пред да стигнат до својата крајна локација, на предниот дел од градите.

Chapter 25 Limb Development

До 6 1/2 седмици може да се разликуваат лакти, прстите започнуваат да се одделуваат, и може да се видат движења на раката.

Формирање на коските, наречено осификација, започнува во клавикулата или клучната коска и во коските на горната и долната вилица.

Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response

До 7 седмици се забележува икање.

Веќе може да се видат движења на нозете, и Мороовиот рефлекс.

Chapter 27 The Maturing Heart

Срцето со 4 комори во голема мерка е формирано. Просечно, сега срцето чука 167 пати во минута.

Електричната активност на срцето забележана на 7 1/2 седмици открива шеми на бранови слични на оние кај возрасните.

Chapter 28 Ovaries and Eyes

Кај женскиот пол овариумите може да се идентификуваат до 7 седмици.

До 7 1/2 седмици, пигментираната ретина на окото лесно може да се види и очните капаци го започнуваат периодот на забрзано растење.

Chapter 29 Fingers and Toes

Прстите на рацете се разделени и прстите на нозете се споени само во основата.

Сега дланките можат меѓусебно да се допрат како што можат и стопалата.

Исто така, зглобовите на колената се оформени.

The 8-Week Embryo

Chapter 30 8 Weeks: Brain Development

На 8 седмици мозокот е мошне сложен и зафаќа речиси половина од вкупната тежина на ембрионот.

Растењето продолжува со извонредно темпо.

Chapter 31 Right- and Left-Handedness

До 8 седмици, 75% од ембрионите покажуваат доминација на десната рака. Меѓу останатите 25%, половина се со доминација на левата рака, а другата половина се без претпочитаност. Ова е најраниот показател на деснорака или леворака доминација.

Chapter 32 Rolling Over

Во педијатриските учебници е опишана способноста за "превртување" што се појавува 10 до 20 седмици по раѓањето. Меѓутоа, оваа импресивна координација се појавува многу порано во средината со ниска гравитација на амнионското кесе исполнето со течност. Единствено недостатокот на јакост потребна да се надмине повисоката

гравитациска сила надвор од матката оневозможува да се превртуваат новороденчињата.

Ембрионот станува физички поактивен во ова време.

Движењата може да бидат бавни или брзи, единечни или повторливи, спонтани или рефлексни.

Ротацијата на главата, истегањето на вратот и контактот дланка - лице стануваат сè почести.

На допир, ембрионот реагира со поглед во страна, движење на вилицата, движења за зграпчување и свиткување на прстите на нозете.

Chapter 33 Eyelid Fusion

Помеѓу 7 и 8 седмици, горните и долните очни капаци забрзано растат преку очите и делумно се слепуваат.

Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination

И покрај тоа што во матката нема воздух, до 8 седмици, ембрионот повремено прави движења карактеристични за дишење.

До ова време, бубрезите создаваат урина којашто се испушта во амнионската течност.

Кај машките ембриони, тестисите што се развиваат почнуваат да произведуваат и лачат тестостерон.

Chapter 35 The Limbs and Skin

Коските, зглобовите, мускулите, нервите и крвните садови на екстремитетите многу личат на оние кај возрасните.

До 8 седмици, епидермисот или надворешниот слој на кожата, станува повеќеслојна мембрана, губејќи голем дел од просирноста.

Растат веѓи и почнуваат да се појавуваат влакна околу устата.

Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

Осум седмици го означуваат крајот на ембрионалниот период.

Во ова време, човечкиот ембрион пораснал од една клетка до приближно една милијарда клетки коишто формираат преку 4.000 различни анатомски структури.

Ембрионот сега има повеќе од 90% од структурите што ги имаат возрасните.

The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches

Период на плодот којшто продолжува сè до раѓањето.

До 9 седмици, фетусот започнува да го цица палецот и може да голта од амнионската течност.

Фетусот исто така може да зграби предмет, движи главата напред и назад, отвора и затвора вилицата, движи јазикот, воздигнува и истегнува.

Нервните рецептори на лицето, на дланките на рацете, и на табаните на стопалата може да осетат лесен допир.

"Како одговор на слаб допир на табанот на стопалото", фетусот ги свиткува колкот и коленото, а може да ги свитка и ножните прсти.

Очните капаци сега се потполно затворени.

Во ларингсот, појавата на вокалните лигаменти означува почеток на развојот на гласните жици.

Кај женските фетуси, може да се идентификува матката и несозреани репродуктивни клетки наречени oogonии, коишто се реплицираат во овариумите.

Надворешните гениталии започнуваат да се разликуваат според полот.

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

Брзото растење помеѓу 9 и 10 седмици ја зголемува телесната тежина за преку 75%.

До 10 седмици, стимулација на горниот очен капак причинува вртење на окото надолу.

Фетусот се просева и често ја отвора и затвора устата.

Повеќето фетуси го цицаат десниот палец.

Делови од цревата во папочната врвца се враќаат во stomачната празнина.

Во повеќето коски осификацијата е во тек.

Започнува раст на нокти на рацете и на нозете.

Уникатните отпечатоци на прстите се појавуваат 10 седмици по оплодување. Овие шари, во текот на животот, може да се користат за идентификација.

Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water

До 11 седмици носот и усните се целосно оформени. Како и секој друг дел од телото, нивниот изглед ќе се менува на секоја етапа од човековиот животен циклус.

Цревата започнуваат да апсорбираат гликоза и вода што фетусот ги голта.

Иако полот е одреден при оплодувањето, надворешните гениталии сега може јасно да се одредат како машки или женски.

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

Помеѓу 11 и 12 седмици тежината на фетусот се зголемува за речиси 60%.

Дванаесет седмици го обележуваат крајот на првата третина, или триместар, од бременоста.

Одделни рецептори за вкус сега ја покриваат внатрешноста на устата. До раѓањето, рецепторите за вкус ќе останат само на јазикот и на горниот дел на устата.

Перисталтиката на цревата започнува најрано на 12 седмици и продолжува во текот на следните 6 седмици.

Материјата што прва се исфрла од дебелото црево на фетусот и новороденчето се нарекува мекониум. Составена е од дигестивни ензими, протеини и мртви клетки излачени од дигестивниот тракт.

До 12 седмици, должината на горните екстремитети речиси го достигнува конечниот сразмер со големината на телото. На долните екстремитети им е потребно подолго време да ги достигнат своите конечни пропорции.

Со исклучок на задниот дел од телото и врвот на главата, целото тело на фетусот сега реагира на слаб допир.

Развојните разлики што зависат од полот се појавуваат за првпат. На пример, женските фетуси ги движат вилиците почесто од машките.

За разлика од реакцијата на повлекување што можеше да се види претходно, сега, стимулацијата во близина на устата предизвикува реакција на свртување кон стимулацијата и отворање на устата. Оваа реакција се нарекува "рефлекс за барање" и постои и по раѓањето, помагајќи му на новороденчето да ја најде мајчината брадавица во текот на доењето.

Лицето продолжува да созрева со наталожување на масно ткиво на образите а започнува и развојот на забите.

До 15 седмици се појавуваат основни крвообразувачки клетки и се мултиплицираат во коскената срж. Крвните клетки, во најголем дел се формираат овде.

Иако и ембрионот стар 6 седмици се движи, бремената жена за првпат ги чувствува движењата на фетусот помеѓу 14 и 16 седмици. Обично, тогаш се вели дека детето се разбудило.

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

До 16 седмици, процедурите кои вклучуваат вметнување на игла во абдоменот на фетусот предизвикуваат хормонална реакција на стрес со ослободување на норадреналин или норепинефрин во крвотокот.

Во респираторниот систем, бронхијалното дрво сега е скоро комплетирано.

Заштитна бела супстанција, наречена верникс, сега го покрива фетусот. Верниксот ја заштитува кожата од иритирачките ефекти на амнионската течност.

Од 19 седмици движење на плодот, активност на дишење, и ритам на срцето започнуваат да се одвиваат во дневни циклуси наречени кружни ритми.

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

До 20 седмици полжавот, што е орган за слух, веќе достигнал големина како кај возрасни во целосно развиеното, внатрешно уво. Одсега па натаму, фетусот ќе реагира на растечки опсег на звуци.

Косата почнува да расте на черепот.

Веќе постојат сите слоеви и структури на кожата, вклучувајќи ги фоликулите на косата и жлездите.

До 21 или 22 седмици по оплодувањето, белите дробови се здобиваат со извесна способност за дишење. Ова се смета за време на здобивање со способност за живот бидејќи опстанокот надвор од матката станува можен за некои фетуси.

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

До 24 седмици очните капаци пак се отвораат и фетусот покажува реакција со трепкање. Оваа реакција на ненадејни, гласни шумови, обично кај женскиот фетус се развива порано.

Неколку истражувачи известуваат дека изложеноста на гласни шумови може негативно да влијае врз здравјето на фетусот. Моменталните последици вклучуваат пролонгиран забрзан срцев ритам, претерано голтање на фетусот и нагли промени во однесувањето. Можните трајни последици се целосно губење на слухот.

Ритам на дишење кај плодот може да се зголеми до 44 циклуси на вдишување - издишување во минута.

Во текот на третиот триместар од бременоста забрзаниот раст на мозокот зема повеќе од 50% од енергијата што ја користи фетусот. Тежината на мозокот се зголемува помеѓу 400 и 500%.

До 26 седмици очите произведуваат солзи.

Зениците реагираат на светло најрано на 27 седмици. Со оваа реакција се регулира количеството светлина што стигнува до ретината во текот на животот.

Сите компоненти потребни за функционирање на сетилото за мирис се функционални. Студиите на предвремено родени бебиња ја откриваат способноста за откривање мириси најрано на 26 седмици од оплодувањето.

Со внесување блага супстанца во амнионската течност се зголемува степенот на голтање кај фетусот. Во спротивно, до намалување на степенот на голтање доаѓа ако се внесе горчлива материја. Често се забележуваат промени во изразите на лицето.

Преку серии на движења како при одење, слични на чекорење, фетусот се превртува преку глава.

Фетусот е сè помалку збрчкан со наталожување на масно ткиво под кожата. Масното ткиво игра витална улога во оддржување на телесната температура и зачувување енергија по раѓањето.

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

До 28 седмици фетусот може да разликува високи и ниски тонови.

До 30 седмици, движењата за дишење се доста чести и се појавуваат 30 до 40% од времето кај просечен фетус.

Во текот на последните 4 месеци од бременоста, фетусот покажува периоди на координирана активност разделени со периоди на одмор. Овие состојби на однесување ја одразуваат постојано растечката комплексност на централниот нервен систем.

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

До приближно 32 седмици, вистинските алвеоли, или клетките "џебови" за воздух, започнуваат да се развиваат во белите дробови. Тие ќе продолжат да се создаваат се до 8 години по раѓањето.

На 35 седмици фетусот има цврст рефлекс на зграпчување со раката.

Изложување на фетусот на различни супстанции се чини влијае врз наклоноста на вкусот по раѓањето. На пример, фетусите чии мајки консумирале анасон, супстанција што има благ вкус, по раѓањето покажуваат наклонетост кон анасон. Новороденчињата што не биле изложени, не го сакале анасонот.

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

Фетусот ги предизвикува трудовите излучувајќи големи количества од хормонот наречен естроген и на тој начин започнува транзицијата од фетус кон новороденче.

Трудовите се карактеризираат со силни контракции на матката, коишто водат до раѓање на детето.

Од оплодувањето до раѓањето и понатаму, човечкиот развој е динамичен, континуиран и комплексен. Новите откритија за овој фасцинантен процес сè повеќе го докажуваат виталното влијание на развојот на фетусот врз здравјето во текот на целиот живот.

Како што се зголемува нашето знаење за раниот човечки развој, така се зголемуваат нашите можности за подобрување на здравјето - пред и по раѓањето.