

Subtitle Format Slovenian

Chapter 1 Introduction

Dinamični proces, v katerem se človeška enocelična zigota razvije v človeka s 100 trilijoni celic, je verjetno najčudovitejši pojav v naravi.

Raziskovalci sedaj vedo, da je mnogo rutinskih funkcij, ki jih opravlja telo odraslega človeka, zasnovanih v času nosečnosti - že mnogo pred rojstvom.

Obdobje razvoja pred porodom je pripravljalni čas, med katerim razvijajoči se človek pridobi mnogo struktur in uri mnoge spretnosti, ki so potrebne za preživetje po rojstvu.

Chapter 2 Terminology

Pri ljudeh nosečnost ponavadi traja približno 38 tednov - od oploditve oziroma spočetja do rojstva.

Prvih 8 tednov po oploditvi se razvijajoči se človek imenuje zarodek, kar pomeni "rastoč od znotraj". Ta čas, imenovan obdobje zarodka, je zaznamovan z nastankom večine glavnih organskih sistemov.

Po zaključku 8. tedna dalje pa do konca nosečnosti "se razvijajoči se človek imenuje plod", kar pomeni "nerojeni potomec". Med tem časom, ki ga imenujemo obdobje plodu, telo raste, sistemi pa začnejo delovati.

Vsa obdobja zarodka in plodu v tej oddaji se nanašajo na čas po oploditvi.

The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

Embryonic Development: The First 4 Weeks

Chapter 3 Fertilization

Biološko gledano "se razvoj človeka začne z oploditvijo", ko se ženska in moški, ki imata vsak po 23 kromosomov, združita in pride do spojitve spolnih celic.

Žensko spolno celico imenujemo "jajčece", toda pravilnejši izraz je oocita.

Moška spolna celica je znana kot "spermij", a primernejši izraz je spermatozon.

Ko se oocita sprosti iz ženskega jajčnika, kar imenujemo ovulacija, se oocita in spermatozoon združita v enem od jajcevodov, ki ju imenujemo tudi Fallopijevi cevki.

Jajcevoda povezujeta jajčnika z uterusom oz. maternico.

Pri tem nastane enocelični zarodek, ki ga imenujemo zigota, kar pomeni "biti združen".

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

DNA

Zigota ima 46 kromosomov, ki predstavljajo edinstveno izdajo posameznikovega popolnega genskega zapisa. Osnove tega velikega projekta ležijo v tesno zviti molekuli, ki jih imenujemo DNK. Le-te nosijo navodila za nadaljnji razvoj celotnega telesa.

Molekule DNK so podobne zviti lestvi, ki jo imenujemo dvojna vijačnica. Stopničke te lestve so narejene iz parnih molekul oziroma baz, imenovanih gvanin, citozin, adenin in timin.

Gvanin je združljiv samo s citozinom, adenin pa samo s timinom. Vsaka človeška celica vsebuje približno 3 milijarde teh baznih parov.

DNK vsake posamezne celice nosi toliko informacij, da bi, če bi želeli le-te natisniti in pri tem navedli samo prvo črko vsake baze, potrebovali več kot 1,5 milijona strani!

Če bi jih položili eno za drugo, bi DNK vsake posamezne celice meril 3,3 čevlja oziroma 1 meter.

Če bi lahko odvili ves DNK, ki ga vsebuje 100 trilijonov celic odraslega človeka, bi se le-ta raztezal 100 milijard kilometrov v dolžino. Ta razdalja je 340-krat večja kot od Zemlje do Sonca in nazaj.

Cell Division

Približno 24-30 ur po oploditvi se zigota začne deliti. Med mitozo se celica razdeli v dve celici, dve se razdelita v štiri in tako naprej.

Early Pregnancy Factor (EPF)

Že 24-48 ur po oploditvi lahko potrdimo nosečnost, saj je v materini krvi moč zaznati "faktor zgodnje nosečnosti".

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

3 do 4 dni po oploditvi se celice zarodka oblikuje v kroglico, zarodek pa imenujemo morula.

Do 4. ali 5. dneva začne ta kroglica celic postajati votla in zarodek na tej stopnji je blastocista.

Celice znotraj blastociste imenujemo embrioblast, iz njega pa se kasneje razvijejo glava, telo in druge strukture, ki so življenjskega pomena za razvijajočega se človeka.

Celice znotraj notranje celične gruče imenujemo embrionalne zarodne celice, saj se iz njih lahko razvije več kot 200 vrst celic, ki sestavljajo človeško telo.

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

Zarodek pripotuje iz jajcevoda in se ugnezdi v notranjo steno maternice. Ta proces, imenovan ugnezditev, se začne 6. dan in konča 10 do 12 dni po oploditvi.

Celice rastočega zarodka začno proizvajati hormon humani horionski gonadotropin (HCG), ki ga zazna večina testov nosečnosti.

HCG nadzoruje hormone in preprečuje normalen mesečni cikel, zato se nosečnost lahko nadaljuje.

Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord

Po ugnezditvi se iz celic na zunanjem delu blastociste razvije placenta, ki povezuje materin in zarodkov krvni obtok.

Preko placente razvijajoči se človek dobiva od matere kisik, hranilne snovi, hormone in zdravila, odvajajo pa se odpadne snovi. Hkrati placenta tudi preprečuje mešanje materine krvi s krvjo zarodka oz. plodu.

Placenta proizvaja tudi hormone in vzdržuje telesno temperaturo zarodka oz. plodu, ki je malo višja od materine.

Z razvijajočim se človekom je povezana preko žil v popkovnici.

Placentina zmogljivost ohranjanja življenja se lahko kosa z najmodernejšimi aparaturami na intenzivnih oddelkih.

Chapter 8 Nutrition and Protection

Do enega tedna se celice notranje celične gruče oblikujejo v dve plasti: hipoblast in epiblast.

Iz hipoblasta nastane rumenjaka vrečica, ki je ena od struktur, preko katere zarodek v zgodnji fazi dobiva hranljive snovi od matere.

Iz celic epiblasta nastane membrana, imenovana plodnik, znotraj katerega se zarodek in kasneje plod razvija do svojega rojstva.

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

Pri dveh tednih in pol se iz epiblasta oblikujejo tri specializirana tkiva oziroma klične celice imenovane ektoderm, entoderm in mezoderm.

Iz ektoderma se razvijejo številna tkiva, kot so možgani, hrbtenica, živčevje, koža, nohti in lasje.

Iz entoderma pa se razvijejo dihalni in prebavni sistem ter tudi veliki organi, kot so jetra in trebušna slinavka.

Iz mezoderma se razvijejo srce, ledvice, kosti, hrustanec, mišice, krvne celice in druga tkiva.

Pri 3 mesecih se možgani razdelijo na tri osnovne dele: sprednje, srednje ter zadnje možgane.

Prav tako pa se začneta razvijati dihalni in prebavni sistem.

Ko se pojavijo prve krvne celice v rumenjaki vrečici, se v zarodku začno oblikovati krvne žilice. Prav tako se razvije tudi srčna cev.

Skoraj istočasno se hitro rastoče srce zvije navznoter in razvijati se začneta ločena srčna prekata.

Srce začne utripati 3 tedne in 1 dan po oploditvi.

Krvni obtok je prvi sistem oziroma skupina med seboj povezanih organov, ki dosežejo funkcionalno stanje.

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

Tretji in četrti teden se že kažejo orisi oblike telesa, saj je možgane, hrbtenico in srce zarodka zelo lahko prepoznati v rumenjaki vrečici.

Hitra rast povzroči zvitje razmeroma ploskega zarodka. Pri tem procesu se del rumenjakeve vrečice zraste z delom prebavnega sistema in tako nastaneta prsni koš in trebušna votlina razvijajočega se človeka.

Embryonic Development: 4 to 6 Weeks

Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid

Pri 4 tednih zarodek leži v plodniku - vrečki, napolnjeni s tekočino. Ta sterilna tekočina, ki jo imenujemo plodovnica, zarodek ščiti pred poškodbami.

Chapter 12 The Heart in Action

Srce udari 113-krat na minuto.

Opazujte, kako se barva srca spremeni, ko kri z vsakim utripom vstopi in zapusti srčni prekat.

Srce bo pred rojstvom udarilo približno 54 milijonkrat in več kot 3,2 milijardkrat tekom 80 let dolgega življenja.

Chapter 13 Brain Growth

Pospešeno rast spremlja opazno spreminjanje sprednjih, srednjih in zadnjih možganov.

Chapter 14 Limb Buds

Razvijati se začnejo zgornje in spodnje okončine, zato se pri 4 tednih pojavijo izrastki udov.

Koža je na tej stopnji razvoja prozorna, saj jo tvori le en sloj celic.

Ko koža postane debelejša, izgubi svojo prosojnost, kar pomeni, da bomo lahko razvoj notranjih organov spremljali samo še mesec dni.

Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres

Četrty in peti teden se pospešena rast možganov nadaljuje in razdelijo se na pet ločenih delov.

Glava predstavlja skoraj tretjino zarodkove celotne velikosti.

Pojavita se možganski polobli, ki postaneta največji del možganov.

Funkcije, ki jih kasneje nadzirajo možgani, vključujejo mišljenje, učenje, spomin, govor, vid, sluh, zavestne gibe in reševanje zapletenih problemov.

Chapter 16 Major Airways

V dihalnem sistemu sta že razviti desna in leva glavna sapnica, ki bosta kasneje povezali trahejo oziroma sapnik s pljuči.

Chapter 17 Liver and Kidneys

Vidite ogromna jetra v trebušni votlini poleg utripajočega srca?

Ledvice se razvijejo pri 5 tednih.

Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

Rumenjakova vrečica vsebuje zgodnje spolne celice, imenovane klične celice. Pri 5 tednih se te celice preselijo v spolne organe, ki ležijo poleg ledvic.

Chapter 19 Hand Plates and Cartilage

Prav tako se pri 5 tednih razvijejo zametki dlani, pri 5 tednih in pol pa se začne oblikovati hrustanec.

Tu vidimo levo roko in zapestje pri 5 tednih in 6 dnevih.

Embryonic Development: 6 to 8 Weeks

Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation

Pri 6 tednih možganski polobli rasteta nesorazmerno hitreje kot ostali deli možganov.

Pri zarodku se pojavijo prvi spontani in reflektivni gibi. Taki gibi so nujni za nevromišični razvoj.

Zarodek ob dotiku ust reflektivno odmakne svojo glavico.

Chapter 21 The External Ear and Blood Cell Formation

Zunanje uho dobiva obliko.

Pri 6 tednih začnejo v jetrih nastajati krvne celice, v katerih so sedaj prisotni limfociti. Te bele krvničke so izjemnega pomena pri razvoju imunskega sistema.

Chapter 22 The Diaphragm and Intestines

Trebušna prepona, osnovna dihalna mišica, se večinoma izoblikuje pri 6 tednih.

Del črevesja začasno zdrkne v popkovnico. To je normalen proces, imenovan fiziološka kila, da organi v trebuhu dobijo prostor za svoj nadaljnji razvoj.

Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves

Pri 6 tednih se zametki dlani rahlo sploščijo.

Primitivne možganske dražljaje so zabeležili že pri 6 tednih in 2 dnevih.

Chapter 24 Nipple Formation

Ob strani telesa se pojavijo bradavice, ki se kmalu zatem ustalijo na svojem mestu - na prsnem košu.

Chapter 25 Limb Development

Pri 6 tednih in pol so komolci že vidni, prsti se začnejo ločevati, opaziti pa je moč tudi premikanje rok.

Oblikovanje kosti, imenovano tudi kostenenje, se začne s klavikulo oziroma ključnico in kostmi v zgornjem ter spodnjem delu čeljusti.

Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response

Kolcanje lahko zaznamo že pri 7 tednih.

Prav tako tudi premikanje nog ter Morojev refleks.

Chapter 27 The Maturing Heart

4-prekatno srce je večinoma že popolnoma razvito. V povprečju sedaj udari 167-krat na minuto.

Električna aktivnost srca, ki so jo zabeležili pri 7 tednih in pol, razkriva podobne vzorce utripa kot pri odraslih ljudeh.

Chapter 28 Ovaries and Eyes

Pri ženskih zarodkih je že pri 7 tednih moč prepoznati jajčnike.

Pri 7 tednih in pol se pigmentirana očesna mrežnica že lepo vidi, veke pa začnejo pospešeno rasti.

Chapter 29 Fingers and Toes

Prsti na rokah so ločeni, nožni prsti pa se držijo le še pri podplatih.

Leva roka se sedaj že lahko dotakne desne, prav tako pa se lahko dotikata tudi nogi.

Lepo so vidni tudi sklepi.

The 8-Week Embryo

Chapter 30 8 Weeks: Brain Development

Pri 8 tednih so možgani že skoraj povsem razviti in predstavljajo skoraj polovico zarodkove telesne teže.

Rast se nadaljuje z neverjetno hitrostjo.

Chapter 31 Right- and Left-Handedness

Pri 8 tednih je pri skoraj 75% zarodkov opazna uporaba desne roke. Preostali del je enakomerno porazdeljen med levičarje in tiste, ki uporabljajo tako levo kot desno roko. To so najzgodnejši dokazi o desničarstvu oz. levičarstvu.

Chapter 32 Rolling Over

Knjige o pediatriji opisujejo zmožnost prekucavanja, ki je sicer značilno za obdobje med 10 in 20 tednom po rojstvu. Vendar pa je to impresivno koordinirano gibanje vidno že veliko prej v okolju z nizko gravitacijo - v plodovniku, napolnjenim s tekočino. Ker otrok nima dovolj moči, ki je potrebna za preseg gravitacije, to novorojenčku onemogoča prekucevanja zunaj maternice.

Aktivnost zarodka se v tem času poveča.

Njegovi gibi so počasni ali hitri, posamezni ali ponavljajoči se, spontani ali reflektivni.

Premiki glave, stegovanje vratu in dotikanje glave z roko so pogostejši.

Vsak dotik povzroči pogled od strani, premik čeljusti, stiskanje rok in kazanje s prstom.

Chapter 33 Eyelid Fusion

Med 7. in 8. tednom zgornja in spodnja veka hitro rasteta preko očesa in se deloma zrasteta.

Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination

Čeprav v maternici ni zraka, pa zarodek pri 8 tednih kaže občasne znake dihanja.

Ledvice sedaj že proizvajajo urin, ki ga zarodek izloča v plodovnico.

Pri moških zarodkih začnejo razvijajoči se testisi proizvajati in izločati testosteron.

Chapter 35 The Limbs and Skin

Kosti, sklepi, mišičevje, živčevje in krvne žile udov so zelo podobni odraslim.

Po 8 tednih epidermis oz. povrhnjica postane večplastna membrana in izgubi večino svoje prozornosti.

Zrastejo obrvi in okoli ust se pojavijo dlačice.

Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

Po 8 tednih se obdobje zarodka konča.

Med tem časom je človeški zarodek zrasel iz ene same celice v skoraj milijardo celic, ki tvorijo prek 4000 različnih anatomskih struktur.

Zarodek ima sedaj skoraj več kot 90% struktur, ki jih najdemo tudi pri odraslem.

The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches

Obdobje plodu se nadaljuje do rojstva.

Pri 9 tednih plod začne sesati palec in lahko tudi pogoltne plodovnico.

Lahko tudi zgrabi predmet, premika glavo naprej in nazaj, odpira in zapira usta, premika jezik, vzdihuje in se preteguje.

Živčni receptorji na obrazu, v dlaneh in na podplatih zaznavajo rahle dotike.

"Ob rahlem dotiku podplatov" bo plod premaknil kolk in koleno ter skrčil podplate.

Veke so sedaj povsem zaprte.

V grlu se pojavijo vokalni ligamenti, ki nakazujejo razvoj glasilk.

Pri ženskem plodu lahko že opazimo maternico ter nezrele spolne celice, imenovane oogonije. Le-te se delijo v jajčnikih.

Zunanja spolovila dobivajo obliko - moško ali žensko spolovilo.

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

Med 9. in 10. tednom pride do eksplozije rasti in telesna teža se poveča za 75%.

Pri 10 tednih zaradi draženja zgornje veke zarodek začne zavijati z očmi.

Zarodek zeha in pogosto odpira ter zapira usta.

Večina jih že sesa palec.

Del črevesja v popkovini stopi nazaj v trebušno votlino.

Proces okostenjenja poteka v večini kosteh.

Na rokah in nogah začnejo rasti nohti.

Prstni odtisi, značilni za posameznika, se pojavijo 10 tednov po oploditvi. Le-te lahko uporabljamo za identifikacijo človeka.

Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water

Pri 11 tednih so nos in ustnice že popolnoma oblikovani. Kot pri vseh delih telesa se bo tudi pri njihovi obliki spreminjala skozi faze življenja.

Črevesje začne absorbirati glukozo in vodo, ki jo plod požira.

Čeprav je spol določen že pri oploditvi, pa lahko šele sedaj zunanje genitalije razločimo kot moške ali ženske.

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

Med 11. in 12. tednom se teža ploda poveča za skoraj 60%.

Po 12 tednih se konča prva tretjina oziroma prvo trimesečje nosečnosti.

Vso notranjost ust sedaj prekrivajo okušalne brbončice, ki se bodo do rojstva ohranile samo še na jeziku in nebu.

Peristaltika je opazna že pri 12 tednih in se nadaljuje še 6 tednov.

Snovi, ki jih zarodek in novorojenček prvič izločita, imenujemo mekonij. Le-ta vsebuje prebavne encime, proteine in odmrle celice, ki jih izloči prebavni trakt.

Pri 12 tednih dolžina zgornjih udov doseže skoraj pravilno razmerje v primerjavi s celim telesom. Spodnji udi potrebujejo dalj časa, da dosežejo pravo razmerje.

Celotno telo, z izjemo zadnjega in zgornjega dela glave, se odziva na rahle dotike.

Prvič se pojavijo razlike med spoloma. Pri ženskih zarodkih so premiki čeljusti pogostejši kot pri moških.

Če se je zarodek v prejšnjih fazah odmaknil od izvora dotika, pa se za razliko od prej sedaj obrne proti dražljaju in odpre usta. Ta odziv se imenuje "iskalni refleks" in je prisoten tudi po rojstvu. Novorojenček zaradi tega refleksa med dojenjem najde materino bradavico.

Obraz dobiva svojo obliko zaradi maščobnih oblog, ki se nalagajo na lica, prav tako pa se začne razvoj zobovja.

Pri 15 tednih se pojavijo izvorne celice, ki se delijo v kostnem mozgu. Večina krvnih celic nastane tu.

Čeprav se zarodek začne premikati že pri 6 tednih, nosečnica začuti prve gibe med 14. in 18. tednom. Temu običajno pravimo, da se je otrok prebudil.

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

Pri 16 tednih vbod igle v trebuh ploda spodbudi stresni hormonski odziv, zaradi katerega se v kri izločita noradrenalin oziroma norepinefrin.

Pri dihalnem sistemu so sapnice že skoraj popolnoma razvite.

Zaščitna bela snov, imenovana kazeozni verniks, sedaj prekriva plod. Verniks varuje kožo pred draženjem, ki ga povzroča plodovnica.

Od 19. tedna dalje premiki ploda, njegovo dihanje in hitrost utripanja srca sledijo dnevnemu ciklu, imenovanemu cirkadijski ritem.

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

Pri 20 tednih polž, organ sluha, doseže svojo normalno velikost v popolnoma razvitem notranjem ušesu. Sedaj se zarodek odziva na različne vrste zvokov.

Rasti začnejo lasje.

Vse plasti kože in strukture so že prisotne, vključno z lasnimi mešički in žlezami.

Med 21. in 22. tednom po oploditvi so pljuča že dovolj razvita, da plod lahko diha. To je obdobje, ko lahko nekateri plodi že preživijo zunaj maternice.

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

Pri 24 tednih se veke ponovno odprejo in pri plodu lahko opazimo, da se ob strahu zdrzne. Reakcija na nenadne, glasne zvoke se običajno pojavi prej pri ženskih plodih.

Različni raziskovalci poročajo, da izpostavljenost hrupu lahko škoduje plodovemu zdravju. Takojšnje posledice so povečan srčni utrip, prekomerno požiranje in nenadne vedenjske spremembe. Dolgoročna posledica pa je lahko tudi izguba sluha.

Hitrost dihanja plodu se lahko poveča tudi na 44 vdihov v minuti.

Med tretjim trimesečjem nosečnosti porabijo možgani za svojo hitro rast skoraj 50% energije, ki jo plod ima. Teža možganov se poveča za 400-500%.

Pri 26 tednih oči že proizvajajo solze.

Zenica se v 27. tednu že odziva na svetlobo. Na ta način oko do konca življenja regulira količino svetlobe, ki pride do očesne mrežnice.

Vse strukture, potrebne za voh, so razvite. Študije prezgodaj rojenih otrok odkrivajo zmožnost zaznavanja vonjav že 26 tednov po oploditvi.

Če v plodovnico zamešamo sladko snov, le-to pri plodu povzroči hitrejše požiranje. Ravno nasprotno pa se zgodi, če jo zmešamo z grenko snovjo - plod požiranje plodovnice upočasni. Ob tem je pogosto opaziti tudi spakovanje obraza.

S premiki nog, ki so podobni korakanju, plod dela prevale.

Zarodek ima sedaj manj gub, saj se pod kožo nabira dodatni sloj maščobe. Le-ta je zelo pomembna pri ohranjanju telesne temperature in shranjevanju energije po rojstvu.

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

Pri 28 tednih plod že loči visoke in nizke tone.

Pri 30 tednih je dihanje pogostejše in se pri povprečnem zarodku pojavlja 30-40% časa.

Zadnje 4 mesece nosečnosti pri plodu opazimo koordinirane aktivnosti, katerim sledijo obdobja počitka. Ta vedenjska stanja že zaznamujejo vedno bolj zapleteno delovanje osrednjega živčnega sistema.

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

Pri približno 32 tednih se v pljučih začne razvoj pravih pljučnih mešičkov oziroma zračnih celic. Le-te se bodo razvijale še 8 let po rojstvu.

Pri 35 tednih ima zarodek že čvrst oprijem.

Če plod izpostavimo določenim snovem, le-to vpliva na nagnjenost k določenim okusom po rojstvu. Na primer: plod, katerega mati je uživala janež za boljši okus sladkega korena, po rojstvu kaže nagnjenost k janežu. Novorojenček, ki ni bil izpostavljen janežu, ga odklanja.

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

Plod sam sproži porod z izločanjem velike količine hormona, imenovanega estrogen. Tako se začne prehod iz stanja plodu v stanje novorojenčka.

Porod je zaznamovan z močnimi materničnimi krči, ki vodijo do rojstva otroka.

Od oploditve do rojstva in še naprej se človek ves čas razvija na dinamičen in zapleten način. Nova odkritja o tem neverjetnem procesu nam kažejo, kako pomemben vpliv ima razvoj plodu na zdravje odraslega človeka.

Naše razumevanje človeškega razvoja se izboljšuje, prav tako pa tudi naša zmožnost, da skrbimo za zdravje - pred rojstvom in po njem.