

Subtitle Format Indonesian

Chapter 1 Introduction

Proses dinamis dimana satu sel zigot manusia menjadi 100 trilyun sel manusia dewasa mungkin adalah fenomena alam yang paling luar biasa.

Saat ini para peneliti tahu bahwa banyak fungsi rutin yang dilakukan tubuh manusia dewasa terbentuk saat masih berada dalam kandungan seringkali lama sebelum kelahiran.

Masa perkembangan janin sebelum lahir semakin dikenal sebagai masa persiapan di mana manusia yang sedang tumbuh berkembang memperoleh berbagai struktur, dan mempraktekkan berbagai keahlian, yang dibutuhkan untuk dapat bertahan hidup setelah lahir.

Chapter 2 Terminology

Kehamilan pada manusia biasanya kurang lebih sekitar 38 minggu dihitung sejak saat fertilisasi, atau pembuahan, sampai saat kelahiran.

Selama 8 minggu setelah pembuahan, manusia yang sedang berkembang disebut dengan embrio, yang berarti "tumbuh di dalam". Masa ini, disebut periode embrionik, yang ditandai dengan terbentuknya sebagian besar sistem tubuh utama.

Setelah 8 minggu tersebut sampai menjelang akhir kehamilan, "manusia yang sedang berkembang disebut dengan fetus atau janin," yang berarti "anak yang belum lahir." Selama masa ini, yang disebut periode janin, tubuh tumbuh lebih besar dan sistem-sistemnya mulai berfungsi.

Semua umur pada janin dan embrio dalam program ini berkenaan dengan waktu setelah saat pembuahan.

The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

Embryonic Development: The First 4 Weeks

Chapter 3 Fertilization

Secara biologis dikatakan, "perkembangan manusia dimulai pada saat pembuahan," saat seorang pria dan seorang wanita masing-masing menyatukan 23 kromosom mereka melalui perpaduan sel-sel reproduksi mereka.

Sel reproduksi wanita secara umum dikenal dengan nama "sel telur" tapi istilah yang benar ialah "oocyte"

Seperti juga, sel reproduksi pria secara luas lebih dikenal dengan nama "sperma" tapi istilahnya adalah "spermatozoon."

Seiring dengan lepasnya sel telur dari ovarium seorang wanita dalam proses yang disebut ovulasi, spermatozoon dan oocyte bersatu di dalam salah satu saluran uterus, yang lebih sering disebut tuba Fallopi.

Saluran uterus ini menghubungkan ovarium wanita dengan uterus atau rahimnya.

Hasilnya ialah embrio bersel satu yang disebut zigot, yang berarti "disatukan atau digabungkan bersama."

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

DNA

Ke-46 kromosom zigot tersebut menampilkan keunikan suatu edisi pertama cetak biru genetik lengkap dari seorang individu baru. Rancangan utama ini berada dalam molekul-molekul melilit rapat yang disebut DNA. DNA ini berisi berbagai instruksi untuk perkembangan seluruh tubuh.

Molekul-molekul DNA ini menyerupai belitan tangga yang dikenal dengan nama Helix ganda. Anak-anak tangga ini terbentuk dari molekul-molekul berpasangan, atau basis, yang disebut guanine, cytosine, adenine dan thymine.

Guanine berpasangan hanya dengan cytosine, dan adenine dengan thymine. Setiap sel manusia mengandung kurang lebih sekitar 3 milyar pasangan basis seperti ini.

DNA dari satu sel saja mengandung banyak informasi yang mana bila ditampilkan dalam kata-kata tercetak, hanya dengan menyebutkan huruf pertama setiap basisnya akan memerlukan lebih dari 1,5 juta halaman!

Bila dijabarkan dari ujung ke ujung, satu sel DNA manusia bisa mencapai $3 \frac{1}{3}$ kaki atau satu meter.

Kalau kita bisa menguraikan keseluruhan DNA dalam 100 trilyun sel yang ada di tubuh seorang manusia dewasa, itu bisa melebihi 63 milyar mil. Jarak ini sejauh perjalanan dari bumi ke matahari dan kembali lagi sebanyak 340 kali.

Cell Division

[UPPER-CASE "K"?] kira-kira 24 sampai 30 jam setelah proses pembuahan, zigot menyelesaikan pembagian sel pertamanya. melalui proses mitosis, satu sel terbagi menjadi dua, dua menjadi empat, dan seterusnya.

Early Pregnancy Factor (EPF)

Kira-kira 24 sampai 48 jam setelah proses pembuahan mulai, kehamilan bisa dikonfirmasi dengan mendeteksi suatu hormon yaitu "faktor kehamilan awal" dalam darah ibu.

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

Sekitar 3 sampai 4 hari setelah proses pembuahan, sel-sel yang membagi pada embrio membuat semacam bentuk bola dan embrio ini disebut suatu morula.

Setelah 4 atau 5 hari, ada lubang muncul dalam bola sel-sel ini dan kemudian embrio ini disebut sebagai suatu blastocyst.

Sel-sel di dalam blastocyst ini disebut sebagai kumpulan sel sebelah dalam dan membentuk kepala, tubuh, dan struktur tubuh lainnya yang penting untuk manusia yang sedang berkembang.

Sel-sel di dalam kumpulan sel sebelah dalam disebut sel embrio batang karena sel-sel ini memiliki kemampuan pada tiap selnya untuk membentuk lebih dari 200 jenis sel yang terdapat dalam tubuh manusia.

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

Setelah menyusuri saluran uterus, embrio awal ini menanamkan dirinya melekat di dinding rahim sebelah dalam dari ibunya. Proses ini, disebut penanaman, mulai pada 6 hari dan berakhir setelah 10 sampai 12 hari setelah proses pembuahan.

Sel-sel embrio yang sedang tumbuh mulai memproduksi hormon yang disebut dengan hCG atau human chorionic gonadotropin, yaitu bahan yang terdeteksi oleh kebanyakan tes kehamilan.

HCG membuat hormon keibuan untuk mengganggu siklus menstruasi normal, membuat proses kehamilan jadi berlanjut.

Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord

Setelah proses penanaman, sel-sel pada perifer blastocyst tumbuh membentuk sebagian struktur yang disebut dengan plasenta, yang membantu proses penyatuan antara sistem sirkulasi darah ibu dan sistem sirkulasi darah pada embrio.

Plasenta mengirim dari ibu, oksigen, nutrisi, hormon, dan kekebalan tubuh ke manusia yang sedang berkembang; melenyapkan semua sisa kotoran; dan mencegah menyatunya darah ibu dengan darah embrio dan janin.

Plasenta juga menghasilkan hormon dan memelihara suhu tubuh embrio dan janin sedikit di atas suhu tubuh ibu.

Plasenta berkomunikasi dengan manusia yang sedang berkembang ini melalui pembuluh darah pada tali pusat.

Kemampuan untuk bertahan hidup plasenta menyaingi berbagai unit perawatan intensif yang ada di rumah sakit modern.

Chapter 8 Nutrition and Protection

Setelah satu minggu, sel-sel pada kumpulan sel sebelah dalam membentuk dua lapisan yang disebut hypoblast dan epiblast.

Hypoblast tumbuh menjadi kantung inti telur yang menjadi salah satu bagian tempat lewatnya nutrisi yang diberikan oleh ibu pada embrio muda.

Sel-sel dari epiblast membentuk suatu selaput yang disebut amnion, di mana di dalamnya ada embrio dan kemudian janin berkembang sampai lahir.

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

Setelah sekitar 2 1/2 minggu, epiblast sudah membentuk 3 jaringan khusus, atau lapisan kuman, yang disebut ectoderm, endoderm, dan mesoderm.

Ectoderm tumbuh menjadi beberapa struktur termasuk otak, urat syaraf tulang belakang, syaraf, kulit, kuku, dan rambut.

Endoderm membuat lapisan pelindung sistem pernapasan dan alat pencernaan, dan membentuk bagian dari organ-organ tubuh yang penting seperti hati dan pankreas.

Mesoderm membentuk jantung, ginjal, tulang, tulang rawan, otot-otot, sel-sel darah, dan struktur-struktur lainnya.

Setelah 3 minggu otak terbagi menjadi tiga bagian utama yang disebut dengan otak depan, otak tengah, dan otak belakang.

Perkembangan sistem pernapasan dan sistem pencernaan juga sedang berlangsung.

Seperti halnya sel-sel darah pertama muncul pada kantung inti telur, pembuluh darah terbentuk pada keseluruhan embrio, dan saluran jantung timbul.

Hampir bersamaan, jantung yang tumbuh dengan cepat masuk dengan sendirinya karena bilik yang terpisah sudah mulai berkembang.

Jantung mulai berdenyut tiga minggu satu hari setelah proses pembuahan.

Sistem peredaran darah adalah sistem tubuh yang pertama atau kumpulan dari organ tubuh yang saling berhubungan, untuk mencapai suatu keadaan sehingga dapat berfungsi.

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

Antara 3 sampai 4 minggu, rancangan tubuh mulai muncul seperti otak, urat syaraf tulang belakang, dan jantung embrio dapat diidentifikasi dengan mudah pada kantung inti telur.

Pertumbuhan yang cepat menyebabkan pelipatan pada embrio yang secara relatif terlihat datar. Proses ini menyatukan sebagian kantung inti telur ke dalam lapisan pelindung sistem pencernaan dan membentuk rongga dada dan rongga perut manusia yang sedang berkembang.

Embryonic Development: 4 to 6 Weeks

Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid

Setelah 4 minggu amnion yang jernih menyelimuti embrio dalam suatu kantung yang berisi cairan. Cairan steril ini, disebut cairan amniotik, memberikan embrio perlindungan dari kecelakaan.

Chapter 12 The Heart in Action

Jantung biasanya berdenyut sekitar 113 kali per menit.

Perhatikan bagaimana jantung berubah warna karena darah yang keluar masuk bilik-biliknya dalam tiap denyut.

Jantung akan berdenyut sekitar 54 juta kali sebelum kelahiran dan lebih dari 3,2 milyar kali sepanjang hidup dengan perkiraan umur sekitar 80 tahun.

Chapter 13 Brain Growth

Pertumbuhan otak yang cepat terlihat dengan adanya perubahan pada otak depan, otak tengah, dan otak belakang.

Chapter 14 Limb Buds

Perkembangan anggota tubuh bagian atas dan bawah dimulai dengan tampilnya permulaan tubuh pada janin setelah 4 minggu.

Kulit terlihat transparan pada saat ini karena tebalnya hanya satu sel saja.

Setelah kulit semakin menebal, kulit akan kehilangan transparansinya, berarti kita hanya bisa melihat organ tubuh bagian dalam yang sedang berkembang hanya dalam satu bulan lagi saja.

Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres

Antara 4 sampai 5 minggu, otak terus tumbuh dengan cepat dan membagi menjadi lima bagian yang berbeda.

Kepala mengambil bagian sebesar 1/3 total ukuran embrio.

Hemisfer cerebral muncul, secara berangsur-angsur menjadi bagian otak yang paling penting.

Sejumlah fungsi yang akhirnya dikontrol hemisfer cerebral termasuk berpikir, belajar, ingatan, percakapan, penglihatan, pendengaran, gerakan yang disengaja dan penyelesaian masalah.

Chapter 16 Major Airways

Dalam sistem pernapasan, batang tenggorokan sebelah kanan dan kiri sudah ada dan akhirnya akan menghubungkan trachea, atau pipa udara, dengan paru-paru.

Chapter 17 Liver and Kidneys

Perhatikan bahwa hati yang berukuran besar mengisi perut berada di samping jantung yang berdenyut.

Ginjal yang permanen ini muncul setelah 5 minggu.

Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

Kantung inti telur berisi sel-sel reproduktif awal yang disebut sel-sel kuman. Setelah 5 minggu sel-sel kuman ini bermigrasi ke organ-organ reproduksi yang berada di samping ginjal.

Chapter 19 Hand Plates and Cartilage

Di minggu kelima juga, embrio mengembangkan piringan tangan, dan mulai membentuk formasi tulang rawan setelah 5 1/2 minggu.

Di sini kita melihat piringan tangan sebelah kiri dan pergelangan tangan setelah 5 minggu 6 hari.

Embryonic Development: 6 to 8 Weeks

Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation

Setelah enam minggu hemisfer cerebral tumbuh lebih cepat dan tidak seimbang bila dibanding bagian otak lainnya.

Embrio mulai membuat gerak-gerak spontan dan gerak-gerak refleks. Gerakan semacam itu penting untuk meningkatkan perkembangan otot syaraf yang normal.

Sentuhan pada daerah mulut menyebabkan embrio secara reflektif menggerakkan kepalanya mundur.

Chapter 21 The External Ear and Blood Cell Formation

Kemudian telinga luar mulai terbentuk.

Setelah 6 minggu, formasi sel darah berlangsung di dalam hati di mana lymphocyte sekarang telah ada. Jenis sel darah putih ini merupakan penentu perkembangan sistem kekebalan tubuh.

Chapter 22 The Diaphragm and Intestines

Diafragma, otot utama yang digunakan untuk bernapas, hampir terbentuk sepenuhnya setelah sekitar 6 minggu.

Sebagian dari usus menonjol keluar untuk sementara ke dalam tali pusat. Proses normal ini disebut herniasi psikologis, membuat ruang untuk perkembangan organ-organ lain di dalam abdomen.

Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves

Setelah 6 minggu piringan tangan mengembang jadi agak mendatar.

Gelombang otak telah tercatat sejak 6 minggu dua hari.

Chapter 24 Nipple Formation

Puting susu muncul di samping batang tubuh tidak lama sebelum mencapai tempat yang sesungguhnya di bagian depan dada.

Chapter 25 Limb Development

Setelah 6 1/2 minggu, siku terlihat jelas, jari-jari mulai menyebar, dan gerakan tangan sudah bisa dilihat.

Pembentukan tulang, disebut dengan ossifikasi, dimulai di antara klavikula, atau tulang bahu, dan tulang-tulang rahang atas dan rahang bawah.

Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response

Cegukan sudah terpantau sejak minggu ketujuh.

Gerakan-gerakan kaki dapat dilihat sekarang, seiring dengan respon terkejut.

Chapter 27 The Maturing Heart

Empat bilik pada jantung telah hampir sempurna. Rata-ratanya, jantung sekarang berdenyut 167 kali per menit.

Aktivitas elektrik jantung tercatat pada minggu 7 1/2 memperlihatkan pola bergelombang serupa yang dimiliki orang dewasa.

Chapter 28 Ovaries and Eyes

Pada wanita, ovarium bisa terlihat jelas setelah 7 minggu.

Setelah 7 1/2 minggu, zat warna di selaput jala mata dengan mudah dilihat dan kelopak mata memulai suatu masa pertumbuhan cepat.

Chapter 29 Fingers and Toes

Jari-jari terpisah dan jari kaki hanya menyatu di bagian pangkal saja.

Sekarang tangan dapat menangkap, seperti juga kaki.

Sendi lutut juga sudah ada.

The 8-Week Embryo

Chapter 30 8 Weeks: Brain Development

Pada minggu 8 otak telah berkembang jauh dan mencakup hampir setengah dari berat badan embrio.

Pertumbuhan terus berlanjut dengan tingkat yang menakjubkan.

Chapter 31 Right- and Left-Handedness

Setelah 8 minggu, 75% dari embrio menunjukkan dominasi tangan kanan. Sisanya terbagi sama rata antara dominasi tangan kiri dan tidak ada preferensi. Ini adalah bukti terawal dari kebiasaan tangan kiri atau kanan.

Chapter 32 Rolling Over

Buku kedokteran anak menggambarkan kemampuan untuk "berguling" yang muncul pada 10 atau 20 minggu setelah lahir. Bagaimanapun, koordinasi yang mengesankan ini terlihat lebih awal pada lingkungan dengan gravitasi rendah dari kantung yang berisi cairan amniotik.

Hanya kurangnya kekuatan yang diperlukan untuk mengatasi tekanan gravitasi yang lebih tinggi di luar uterus menghalangi bayi berguling.

Embrio menjadi lebih aktif secara fisik selama masa ini.

Gerakan-gerakan yang terjadi mungkin cepat atau lambat, sekali-sekali atau berulang-ulang, spontan atau refleks.

Rotasi kepala, penjuluran leher, dan sentuhan tangan ke muka terjadi lebih sering.

Menyentuhnya bisa membuat embrio menyipitkan mata, menggerakkan rahang, membuat gerakan meraih, dan menjulurkan ujung kaki.

Chapter 33 Eyelid Fusion

Antara 7 dan 8 minggu, kelopak mata atas dan bawah tumbuh dengan cepat menutupi mata dan sebagian hampir menyatu.

Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination

[UPPER-CASE?] meskipun tidak ada udara di dalam uterus, embrio kadang-kadang menunjukkan gerak bernapas setelah 8 minggu.

Pada saat ini, ginjal sudah memproduksi urin yang disalurkan ke dalam cairan amniotik.

Pada embrio laki-laki, testis yang berkembang mulai memproduksi dan melepaskan testosteron.

Chapter 35 The Limbs and Skin

Berbagai tulang, sendi, otot, syaraf, dan pembuluh darah di berbagai anggota tubuh sangat menyerupai yang ada pada orang dewasa.

Setelah 8 minggu kulit ari atau kulit luar, menjadi suatu membran yang berlapis-lapis kehilangan banyak transparansinya.

Alis mata tumbuh seperti rambut di sekeliling mulut.

Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

Delapan minggu menandai berakhirnya masa embrionik.

Pada saat ini, embrio manusia sudah tumbuh dari satu sel hingga mencapai 1 milyar sel yang membentuk sekitar 4.000 struktur anatomi yang berciri khas.

Sekarang embrio memiliki lebih dari 90% dari struktur yang ada pada manusia dewasa.

The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches

Masa fetal berlanjut sampai kelahiran.

Setelah 9 minggu, janin mulai mengisap jempol dan janin dapat menelan cairan amniotik.

Janin juga dapat menggenggam sesuatu, menggerakkan kepala ke depan dan ke belakang, buka tutup rahang, gerakkan lidah, mendesah dan merenggangkan badan.

Syaraf penerima di wajah, telapak tangan, dan telapak kaki dapat merasakan sentuhan ringan.

"Dalam merespon suatu sentuhan ringan di telapak kaki," janin akan menekuk pinggul dan lutut serta menangkupkan jari kaki.

Sekarang kelopak mata tertutup dengan rapat.

Dalam larynx, kemunculan pita suara menunjukkan dimulainya perkembangan pita suara.

Pada janin perempuan, rahim bisa diidentifikasi dan sel-sel reproduksi awal, disebut oogonia, saling meniru dalam ovarium.

Alat kelamin luar mulai membuat perbedaan mendasar apakah sebagai laki-laki atau perempuan.

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

Suatu ledakan pertumbuhan antara minggu 9 dan 10 meningkatkan berat badan lebih dari 75%.

Setelah 10 minggu, rangsangan kelopak mata sebelah atas menyebabkan mata berputar ke bawah.

Janin menguap dan sering membuka dan menutup mulut.

Kebanyakan janin mengisap ibu jari tangan kanan.

Bagian usus di antara tali pusat kembali ke rongga perut.

Ossifikasi sedang terjadi di sebagian besar tulang.

Kuku jari tangan dan kaki mulai berkembang.

Cetakan jari yang unik muncul 10 minggu setelah pembuahan. Pola ini bisa digunakan untuk pengidentifikasian seumur hidup.

Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water

Setelah 11 minggu hidung dan bibir sudah terbentuk sempurna. Seperti juga setiap anggota tubuh lainnya, penampilan mereka akan berubah pada tiap tahap putaran kehidupan manusia.

Usus mulai menyerap glukosa dan air yang ditelan oleh janin.

Meskipun jenis kelamin ditentukan pada saat pembuahan, alat kelamin luar sekarang dapat dibedakan sebagai laki-laki atau perempuan.

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

Antara 11 dan 12 minggu, berat janin bertambah hampir 60%

12 minggu menandai berakhirnya masa tiga bulan pertama, atau trimester, dari kehamilan.

Ujung pengecap rasa berbeda-beda menyelimuti bagian dalam mulut. Setelah lahir, pengecap rasa ini akan tetap ada hanya pada lidah dan langit-langit mulut.

Gerakan perut dimulai awalnya sejak 12 minggu dan terus berlangsung selama sekitar 6 minggu.

Material yang pertama kali keluar dari usus besar janin dan bayi disebut meconium. Ini terdiri dari enzim-enzim pencernaan, sejumlah protein, dan sel-sel mati yang dilepaskan oleh saluran cerna.

Setelah 12 minggu, panjang anggota tubuh bagian atas hampir mendekati proporsi akhir dari ukuran tubuh sebenarnya. Anggota tubuh bawah memakan waktu lebih lama dalam mencapai proporsi akhirnya.

Dengan pengecualian pada punggung dan bagian atas kepala, seluruh tubuh janin sekarang berespon pada sentuhan ringan.

Perbedaan perkembangan menurut jenis kelamin muncul untuk pertama kalinya. Misalnya, janin perempuan menunjukkan pergerakan rahang lebih sering daripada laki-laki.

Berbeda dengan respon menghindar yang kita lihat sebelumnya, rangsangan di dekat mulut sekarang membuat janin menoleh pada sumber rangsangan dan membuka mulut. Respon ini disebut "rooting reflex" dan tetap ada setelah lahir, menolong bayi dalam menemukan puting susu ibunya saat menyusui.

Wajah terus berlanjut menjadi dewasa karena tumpukan lemak mulai mengisi pipi dan pertumbuhan gigi dimulai.

Setelah 15 minggu, muncul sel batang pembentuk darah dan berlipat ganda di dalam tulang sumsum. Kebanyakan pembentukan sel darah akan terjadi di sini.

Meskipun gerakan embrio mulai saat berumur 6 minggu, seorang wanita hamil merasakan gerakan janin pertama kalinya antara 14 dan 18 minggu. Biasanya, kejadian ini disebut percepatan.

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

Setelah 16 minggu, prosedur yang mencakup penusukan jarum ke dalam perut janin yang secara hormonal menyebabkan suatu respon stres melepaskan noradrenaline, atau norepinephrine ke dalam aliran darah. Bayi baru lahir dan orang dewasa menunjukkan respon yang serupa terhadap prosedur invasif.

Dalam sistem pernapasan, Batang tenggorokan sekarang mendekati bentuk yang sempurna.

Suatu bahan pelindung berwarna putih, disebut dengan vernix caseosa, sekarang menyelimuti janin. Vernix melindungi kulit dari berbagai efek iritasi cairan amniotik.

Sejak 19 minggu gerakan janin, aktivitas bernapas, dan detak jantung mulai mengikuti putaran harian yang disebut ritme circadian.

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

Setelah 20 minggu cochlea, yaitu organ pendengaran, sudah mencapai ukuran orang dewasa dalam kesempurnaan pertumbuhan telinga bagian dalam. Sejak sekarang dan seterusnya, janin akan merespon serangkaian suara yang semakin lama semakin banyak jangkauannya.

Rambut mulai tumbuh di kulit kepala.

Seluruh lapisan kulit dan struktur sudah ada semua, termasuk folikel dan kelenjar rambut.

Setelah 21 sampai 22 minggu, setelah proses pembuahan, paru-paru mempunyai sejumlah kemampuan untuk bernapas. Hal ini dianggap sebagai umur viabilitas karena kemampuan bertahan hidup di luar kandungan menjadi mungkin untuk sejumlah janin. Seiring dengan keberhasilan dalam kemajuan perawatan medis menjadikan mungkin untuk dapat mempertahankan hidup bayi yang terlahir prematur.

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

Setelah 24 minggu kelopak mata kembali terbuka dan janin menunjukkan respon kerjapan mata. Reaksi terhadap suara-suara keras, yang mengejutkan biasa berkembang lebih awal pada janin perempuan.

Sejumlah penelitian melaporkan bahwa paparan terhadap suara keras dapat mempengaruhi memburuknya kesehatan janin. Beberapa dampak langsung termasuk meningkatnya detak

jantung yang berkelanjutan, janin menelan terlalu banyak, dan perubahan tingkah laku. Kemungkinan dampak jangka panjang termasuk hilangnya pendengaran.

Tingkat pernapasan janin bisa naik sampai setinggi 44 putaran tarik dan buang napas per menit.

Selama trimester ketiga kehamilan, pertumbuhan otak yang cepat memakan lebih dari 50% energi yang digunakan oleh janin. Berat otak bertambah antara 400 dan 500%.

Setelah 26 minggu mata memproduksi air mata.

Pupil dapat merespon cahaya sejak 27 minggu. Respon ini mengendalikan jumlah cahaya yang diterima retina seumur hidup.

Seluruh komponen yang diperlukan dalam hal kepekaan penciuman telah berfungsi. Penelitian terhadap bayi prematur menunjukkan kemampuan untuk mendeteksi bau-bauan sejak 26 minggu setelah proses pembuahan.

Menempatkan bahan yang manis dalam cairan amniotik mempertinggi tingkat penelanan yang dilakukan janin. Kebalikannya, terdapat penurunan tingkat penelanan pada janin setelah diberikan bahan yang terasa pahit. Seringkali diikuti oleh ekspresi wajah yang berubah.

Melalui serangkaian gerak kaki yang terlihat seperti melangkah serupa dengan berjalan, janin melakukan jungkir balik.

Janin terlihat tidak terlalu berkerut-kerut karena terjadinya penambahan tumpukan lemak di bawah kulit. Lemak memainkan peranan penting dalam memelihara temperatur tubuh dan menyimpan energi setelah kelahiran.

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

Setelah 28 minggu janin ini bisa membedakan suara yang bernada tinggi dan rendah.

Setelah 30 minggu, gerakan bernapas jadi lebih sering dan terjadi 30 sampai 40% waktu pada kebanyakan janin.

Selama 4 bulan terakhir masa kehamilan, janin memperlihatkan saat-saat aktivitas yang terkoordinasi ditandai dengan adanya waktu istirahat. Perangai ini menunjukkan refleks yang semakin ruwet dari susunan sistem syaraf tengah.

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

Rata-rata setelah 32 minggu, alveoli yang sesungguhnya atau sel "kantong" udara, mulai berkembang dalam paru-paru. Mereka akan terus terbentuk hingga 8 tahun setelah lahir.

Saat 35 minggu janin memiliki genggaman tangan yang kuat.

Paparan janin terhadap berbagai bahan terlihat mempengaruhi preferensi rasa setelah lahir. Misalnya, janin yang ibunya memakan pekak, suatu bahan yang memberikan rasa pada manisan licorice, menunjukkan suatu preferensi terhadap pekak setelah lahir. Bayi baru lahir tanpa paparan pada janin tidak menyukai pekak.

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

Janin memulai tanda-tanda kelahiran dengan mengeluarkan sejumlah besar hormon yang disebut estrogen dan kemudian memulai masa peralihan dari janin menjadi bayi baru lahir.

Kelahiran ditandai dengan kontraksi kuat pada rahim, yang mengakibatkan kelahiran anak.

Sejak masa pembuahan sampai melahirkan dan seterusnya, perkembangan manusia selalu dinamis, berkesinambungan dan rumit. Penemuan baru tentang proses yang menakjubkan ini semakin menunjukkan dampak vital dari perkembangan janin pada kesehatan seumur hidup.

Semakin meningkat pengertian kita pada perkembangan awal manusia, semakin tinggi pula kemampuan kita dalam meningkatkan kesehatan... baik sebelum maupun sesudah kelahiran.