

# Subtitle Format Persian

## Chapter 1 Introduction

فرآیند پویایی که بواسطه آن تخم بار آور انسان یک سلولی انسان 100 تریلیون سلولی می شود شاید شگفت آور ترین پدیده در تمامی طبیعت باشد.

فعلا محققین میدانند که عملکرد های روزمره که در بدن ک انسان بالغ انجام داده می شود در مدت آبستنی پا بر جا می شود اغلب خیلی قبل از تولد.

دوران رشد قبل از تولد بیشتر بصورت به عنوان رمان آماده سازی در نظر گرفته می شود که در آن انسان در حال رشد ساختارهای متعدد و مهارتهایی را کسب می کند که برای بقا بعد از تولد ضروری هستند.

## Chapter 2 Terminology

عموما در انسان ها دوران بارداری تقریبا 38 هفته طول می کشد که از زمان لقاح، یا از حاملگی، تا تولد محاسبه می شود.

در مدت 8 هفته بعد از لقاح، آن انسان در حال رشد را جنین می نامند، که معنی آن "بزرگ شدنی در داخل" است. این زمانی که دوران جنینی نامیده می شود، با تشکیل سیستمهای اصلی بدن مصادف می باشد.

از زمان تکمیل 8 هفته ای تا آخر وضع حمل، " انسان در حال رشد را رویان می نامند،" که به معنی "اولاد زاییده نشده" می باشد. در خلال این دوران، که دوران رویانی نامیده می شود. بدن بزرگتر شده و سیستمهای آن شروع به کار می کنند.

تمام سنین جنینی و رویانی در این برنامه به زمان آغاز شده از زمان لقاح اشاره می کنند.

## The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

### *Embryonic Development: The First 4 Weeks*

## Chapter 3 Fertilization

از دیدگاه زیست شناسی، "رشد انسان از لقاح شروع می شود،" و قتی که یک زن و یک مرد از هر دو 23 کروموزوم خود را بواسطه اپیوند سلولهای تناسلی خود ترکیب می کنند.

سلول تناسلی یک زن را عموما "تخمک" می نامند ولی کلمه صحیح آن اوسیت است.

همچنین، سلول تناسلی یک مرد را بیشتر افراد به عنوان "اسپرم" می شناسند ولی اصطلاح صحیح آن منی دانه (اسپرماتوزون) است.

بعد از رها شدن اوسیت تولید از تخم دان زنی در نتیجه عملی که آن را تولید اوول کردن نامیده می شود. اوسیت و اسپرماتوزون در داخل یکی از مجری های رحمی متحد می گردند، که غالبا بنام لوله فالوپ نامیده می شوند.

این مجری های رحمی تخم دان های زن را به بچه دان یا رحمش متصل می کنند.

این باعث ایجاد یک جنین تک سلولی که زیگوت نامیده می شود، میگردد.، که معنی آن "جفت یا به هم وصل شده" می باشد.

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

### DNA

46 کروموزوم زیگوت نسخه بی نظیر کامل ژنتیکی فرد جدید را نمایش می دهد. این طرح کلی در ملکولهای بهم پیچیده DNA قرار دارد. آنها حاوی دستورالعملهای رشد برای تمام بدن هستند.

مولکل های DNA شبیه یک نردبان مارپیچ می باشند که آن بنام مارپیچ دوپل می شناسند. پله های این نردبان از مولکل های جفتی یا پایه هایی که گوانین، سیتو سائین، ایندنائین، و تایمائین می نامند، ساخته می شود.

گوانین فقط با سیتو سائین جفت می شود، و ایندنائین با تایمائین. هر سلول انسان تقریباً 3 میلیارد از این جفت های بنیادی را دارا است.

DNA یک تک سلولی حاوی اطلاعات بسیار زیادی است که اگر این اطلاعات در بصورت کلمه آنهم فقط با حرف اول نمایش داده شوند به 1/5 میلیون صفح نیاز خواهیم داشت!

اگر آن را سرتاسری پخش کنیم در یک سلول انسان این DNA برابر با 3 1/3 فوت یا یک متر خواهد شد.

اگر ما هر یک از DNA در داخل 100 تریلین سلولهای فرد را، می توانستیم باز کنیم، طول آن به متجاوز از 63 میلیارد مایل می رسید. این مسافت 340 برابر مسافت بین زمین و خورشید است.

### Cell Division

تقریباً 24 تا 30 ساعت بعد از لقاح، زیگوت نخستین تقسیم سلولی را با استفاده از فرآیند میتوز انجام می دهد یک سلول به دو قسمت، دو به چهارشنبه و به همین صورت این کار ادامه مییابد

### Early Pregnancy Factor (EPF)

بعد از 24 تا 48 ساعت بعد از شروع لقاح، آبستنی را می توان با شناسایی یک هورمون که به آن "عامل آبستنی اولیه" می گویند آبستنی را تایید کنند

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

در مدت 3 تا 4 روز بعد از لقاح، سلولهای تقسیم شونده جنین دارای یک شکل کروی می گردند. و این جنین را مورولا می خوانند.

در مدت 4 تا 5 روز، در داخل توپ سلولی حفره ای ایجاد می شود. و پس از آن این جنین بلاستوسیست نامیده می شود.

سلولهایی که در داخل بلاستوسست هستند توده داخلی سلول نامیده می شوند. و رشد سر، بدن و ساخت های دیگر را که برای انسان در حال رشد حیاتی است را باعث می شود.

سلولهای داخل توده سلولی داخلی سلولهای بنیادین نامیده می شوند چون آنها توانایی ساخت بیش از 200 نوع سلول که در بدن انسان هستند را تشکیل دهند.

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

بعد از جابجا شدن بطرف پایین مجرای رحمی، جنین ابتدایی خود را در دیوار داخلی رحم مادر جاسازی می کند. این عمل را القاء می نامند، که 6 روز بعد از لقاح آغاز و 10 تا 12 روز بعد از آن به پایان می رسد.

سلول ها از جنین ر حال رشد شروع به تولید کردن هورمون می کنند که نام آن کوریونک گونادوتروفین انسانی ، یا HCG می باشد. ماده ای که در اکثر آزمایشهای آبستنی شناسایی می شود.

HCG هورمن های مادری را برای اینکه بعد از لقاح آبستنی را ادامه دهد بسوی قطع کردن دوره قاعدگی عادی زنان

## Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord

متوجه می سازد. سلولهایی که پیرامون بلاستوسیت قرار گرفته اند قسمتی از یک ساخت را فعال می کنند که آن را جفت جنین (مشیمه) می نامند، که میان سیستمهای گردش خون مادر و جنینی نقش واسطه را ایفا می کند.

مشیمه مادری اکسیژن، مواد مغذی، هورمن ها، و داروها را به انسان در حال رشد می رساند؛ همه مواد زائد را برطرف می کند؛ و خون مادر را از مخلوط شدن با خون جنین و رویان باز می دارد.

و همچنین این مشیمه هورمن ها را تولید کرده و درجه حرارت بدن جنینی و رویانی را کمی بالاتر از درجه حرارت بدن مادر نگاه می دارد.

این مشیمه بواسطه رگ های ریسمان نافی با انسان در حال رشد ارتباط برقرار می کند.

توانائی های شیمه با دستگاه های مراقبت ویژه که در بیمارستان های امروزی یافت می شوند رقابت می کند.

## Chapter 8 Nutrition and Protection

در مدت 1 هفته، سلولهای توده داخلی سلول دو تا لایه را تشکیل می دهند که آنها را هیوبلاست و اپی بلاست می نامند.

غشاء داخلی جنین کیسه محتویات نطفه را ایجاد می کند. که یکی از ساختارهایی است که مادر بواسطه آن مواد مغذی را برای جنین اولیه تامین می کند.

سلولهایی از اپی بلاست پرده ای را تشکیل می دهد که آن آمنیون می نامند که در داخل آن جنین و بعد از آن تا زمان تولد رویان رشد می کند.

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

در مدت تقریباً 2/5 هفته، اپی بلاتست 3 بافت تخصصی یا طبقات سلول ابتدایی جنین را تشکیل داده است که آنها را اکتودرم ایندودرم و میزودرم (لایه وسطی جرثومه) می نامند.

اکتودرم منشاء ساختارهای بسیاری است مانند مغز، نخاع، عصب ها، پوست، ناخن ها، و مو.

ایندودرم دستگاه تنفس و مسیر هاضمه را ایجاد می کند، نیز یخشهایی از اعضای اصلی را بوجود می آورد مانند جگر و لوز المعده.

میزودرم قلب، کلیه ها، استخوان ها، غضروفها، عضلات، یاخته های خون، و ساختهای دیگر را تشکیل می دهد.

در مدت 3 هفته مغز به 3 قسمت اصلی تقسیم می شود که آنها را جلو مغز مغز میانی و عقب مغز می نامند.

رشد دستگاه های تنفس و هاضمه هم در پجریان است.

در ابتدا یاخته های خون در کیسه محتویات نطفه ظاهر می شوند، رگ های خونی در سرتاسر جنین تشکیل می شوند، و قلب لوله ای پدیدار می شود.

تقریباً بلافاصله، قلب با رشد سریع بزرگ شدنی در خود محفظه هایی را ایجاد و شروع به رشد می کند.

3 هفته و یک روز بعد از لقاح قلب شروع به تپیدن می کند.

دستگاه گردش خون یا گروهی از اعضای مربوطه نخستین دستگاه بدن است که به حالت عملیاتی می رسد.

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

بی 3 و 4 هفته نقشه بدن پدیدار می شود مانند مغز، نخاع، و قلب جنین در کیسه محتویات نطفه به آسانی شناخته می شود.

رشد سریع موجب پیچیدن نسبتاً جنین مسطح می شود. این عمل شامل پیچیدن قسمتی از کیسه محتویات نطفه را در داخل آستر دستگاه هاضمه می گردد و قفسه سینه و حفره های شکمی انسان در حال رشد را تشکیل می دهد.

## Embryonic Development: 4 to 6 Weeks

### Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid

در مدت 4 هفته مشیمه زلالی جنین را در کیسه پر از مایع احاطه می کند. این مایع استرلیزه، که مایع مشیمه نامیده می شود، محافظت از جنین در برابر آسیب را برعهده می گیرد.

## Chapter 12 The Heart in Action

قلب در یک دقیقه عموماً 113 مرتبه ضربان می‌کند.

توجه کنید که رنگ قلب چگونه عوض می‌شود و خون وارد محفظه‌ها گردیده و آن را ترک می‌کند.

قبل از تولد قلب تقریباً 54 میلیون مرتبه ضربان می‌کند و در کل دوره 80 ساله زندگی متجاوز از  $3/2$  میلیارد مرتبه می‌تپد.

## Chapter 13 Brain Growth

بواسطه تبدیل کردن ظواهر جلو مغز، وسطی مغز، و عقب مغز نمود سریع مغز قابل مشاهده است.

## Chapter 14 Limb Buds

با ظهور جوانه‌های دست و پا رشد عضو بالا و زیرین در مدت 4 هفته شروع می‌شود.

در این مرحله پوست شفاف است زیرا که ضخامتش فقط برابر یک سلول است.

هنگامی که پوست ضخیم می‌شود، این شفافیت را از دست خواهد داد، یعنی ما فقط قابل دیدن اعضاء داخلی خواهیم شد که آنها برای حدود یک ماه دیگر رشد می‌کنند.

## Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres

بین 4 و 5 هفته مغز به رشد سریع خود ادامه می‌دهد و به 5 قسمت مجزا تقسیم می‌شود.

سر شامل تقریباً  $1/3$  کل اندازه جنین می‌گردد.

نیمکره‌های مغزی ظاهر می‌شوند، که بتدریج به بزرگترین قسمت مغز تبدیل می‌شوند.

عملکردهایی مانند تفکر، یادگیری، حافظه، گفتار، بینایی، شنوایی، حرکت اختیاری، و حل مسائل نهایتاً بوسیله نیمکره‌های مغزی کنترل می‌شوند.

## Chapter 16 Major Airways

در دستگاه تنفس، ریشه اساسی ششهای راست و چپ موجود اند و بالآخره به نای یا لوله هوا متصل خواهند شد.

## Chapter 17 Liver and Kidneys

به جگر بزرگ که نزدیک قلب در حال ضربان قرار گرفته است و شکم را پر می‌کند توجه کنید.

کلیه‌های دائمی در مدت 5 هفته ظاهر می‌شوند.

## Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

کیسه محتویات نطفه مشتمل بر سلول های تولید اولیه هستند. که آنها را سلول های جنین ابتدائی می نامند. در مدّت 5 هفته آن سلول های جنین ابتدائی بسوی اعضاء تولید مثل که نزدیک کلیه ها قرار گرفته اند حرکت می کنند.

## Chapter 19 Hand Plates and Cartilage

بعلاوه در مدّت 5 هفته آن جنین صفحات دست را ایجاد کرده، و در مدّت 5/5 هفته تشکیل غضروف آغاز می شود. در این جا ما در 5 هفته و 6 روز صفحه دست چپ و مچ دست را می بینیم.

## Embryonic Development: 6 to 8 Weeks

### Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation

در مدّت 6 هفته نیمکره های مغزی بطور بی تناسب زود تر از دیگر قسمت های مغز بزرگ می شوند. جنین شروع به انجام حرکات بی اختیاری و بازتابی می کند. چنین حرکاتی برای برای رشد عادی عصبی و عضلاتی لازم است. تماس با فضای دهان موجب می شود که جنین بازتابانه سرش را عقب بکشد.

### Chapter 21 The External Ear and Blood Cell Formation

گوش بیرونی شروع به شکل گیری می کند. در مدّت 6 هفته تشکیل یاخته خون در جگر در حال انجام است که اکنون لنفوسیتها در آن موجود می باشند. این نوع از سلولهای خونی بخش عمده در حال رشد سیستم ایمنی می باشد.

### Chapter 22 The Diaphragm and Intestines

دیا فرآگم، عضله اصلی که در عمل تنفس بکار می رود، بطور کامل در مدّت 6 هفتگی شکل یافته است. بخشی از امعاء اکنون بطور موقتی در داخل ریسمان نافی برآمدگی ایجاد کرده است. این عمل عادی فتق فیزیولوژیک نامیده می شود، برای دیگر اعضاء در حال رشد در شکم فضا سازی می کند.

### Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves

در 6 هفتگی صفحات دست یک بطور ضریفی صاف می گردند. موج های مغز از 6 هفته و 2 روز ضبط شده اند.

## Chapter 24 Nipple Formation

نوک های سینه مدت کوتاهی قبل از رسیدن به مکان نهایی در جلوی سینه در کنار بدن ظاهر می شوند.

## Chapter 25 Limb Development

در مدّت 6/5 هفته، آرنج ها متمایز می شوند، انگشتان شروع به جدا شدن می کنند، و حرکت دست را می توان مشاهده کرد.

تشکیل استخوان که آسیفیکیشن نامیده می شود، در داخل ترقوه، یا چنبر شروع می شود، و استخوان های فک بالائی و زیرین پدید می آیند.

## Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response

سکسکه در 7 هفتگی مشاهده شده است.

حالا حرکت های پا را می توان همراه یک پاسخ جهشی مشاهده کرد.

## Chapter 27 The Maturing Heart

قلب 4 حفره ای تا حد زیادی کامل شده است. اکنون بطور متوسط، قلب در یک دقیقه 167 مرتبه تپش می کند.

فعالیت قابل الکتریکی قلب که در 7/5 هفتگی ضبط شده اند یک الگوی موج را آشکار می کند که همانند افراد بزرگسال است.

## Chapter 28 Ovaries and Eyes

در زن ها، تخم دان ها در زمان 7 هفتگی قابل شناخت می شوند.

در مدّت 7/5 هفتگی، آن رنگ شبکیه چشم باسانی می توانند دیده شوند. و پلک های چشم یک رشد سریع را آغاز می کنند.

## Chapter 29 Fingers and Toes

انگشتان جدا شده اند. و پنجه ها فقط در انتها با یکدیگر متصل هستند.

حالا دست ها می توانند به یکدیگر نزدیک شوند، همینطور پا ها هم می توانند به یکدیگر نزدیک شوند.

مفاصل زانو هم موجود اند.

## **The 8-Week Embryo**

### **Chapter 30 8 Weeks: Brain Development**

در 8 هفتگی مغز بسیار رشد کرده است و تقریباً نیمی از کل وزن بدن جنین را تشکیل می‌دهد. رشد با سرعت فوق‌العاده ادامه می‌یابد.

### **Chapter 31 Right- and Left-Handedness**

در مدّت 8 هفته، 75 درصد جنین‌ها تسلط دست راست را ارائه می‌دهند. باقیمانده بطور مساوی درمیان چپ‌دستان و بدون ترجیح قسمت می‌گردد. اینک زود هنگام‌ترین نشانه رفتار راست یا چپ بودن می‌باشد.

### **Chapter 32 Rolling Over**

کتاب‌های درسی که وابسته به امراض کودکان هستند آن قابلیت را بصورت "جمع کردن" تعریف می‌کنند که 10 تا 12 هفته قبل از تولد ظاهر می‌شود. بهر حال، این هماهنگی موثر بسیار قبل در محیط کم‌جاذبه کیسه مشیمه پر از مایع نمایش داده می‌شود. برای مغلوب ساختن نیروی جاذبه بیشتر که بیرون از رحم قرار دارد از جمع شدن نوزادها جلوگیری می‌کند فقط نبودن استحکام ضروری است.

در این مدّت جنین از لحاظ فیزیکی بیشتر فعال می‌شود.

حرکات ممکن است کند یا تند، تکی یا تکراری، بی‌اختیاری یا بازتابی باشند.

گردش سر، گسترش گردن، و تماس دست با صورت بیشتر اتفاق می‌افتد.

لمس کردن جنین موجب جستجو، حرکت فک، حرکات چنگ زنی و اشاره کردن پنجه می‌گردد.

### **Chapter 33 Eyelid Fusion**

در زمان 7 و 8 هفتگی، پلک‌های بالایی و زیرین سریعاً بر روی چشم می‌رویند و بطور جزئی باهم پیوند می‌خورند.

### **Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination**

اگرچه در شکم مادر هیچ هوایی وجود ندارد، جنین در مدّت 8 هفته حرکات تنفس ادواری را نشان می‌دهد.

تا این زمان، کلیه‌ها ادرار تولید می‌کنند که در مایع مشیمه‌ای آزاد می‌شود.

در جنین مذکر، آزمایش‌های رشد شروع به آزاد سازی تستسترون می‌کند.

### **Chapter 35 The Limbs and Skin**

استخوان‌ها، مفاصل، اعصاب، عضلات، و رگ‌های خون دست و پا تشابه زیادی با بزرگسالان دارد.



در زمان 8 هفتگی اپی درم یا پوست بیرونی یک عضو چند لایه ای می شود، که بیشتر شفافیتش را از دست می دهد. ابروها مانند مو که دور دهان ظاهر می گردد، رشد می کنند.

## Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

هشت هفته بر مدّت جنینی علامت می گذارد.

در این مدّت، جنین انسان از یک تک سلولی به حدود 1 موجود 1 میلیارد سلولی تبدیل شده است. که در آن بیش از 4000 ساخت های آناتومی متمایز تشکیل گردیده است.

حالا این جنین دارای بیش از 90٪ ساخت هایی که در بزرگسالان یافت می شود می باشد.

## The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

### Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches

مدّت رویانی تا تولد ادامه می یابد.

در مدّت 9 هفته، مکیدن شست شروع می کند و رویان می تواند که مائع مشیمه را ببعد.

بعلاوه رویان می تواند چیزی را در بگیرد، و سر را پیش و پس حرکت بدهد، فک را باز و بسته بکند، زبان را حرکت دهد، آه کشد، و خود را یکشد.

گیرندهای عصبی در دهان، کف های دست ها، و کف پاها می توانند تماس سبک را احساس کنند.

"در پاسخ تماس سبک با کف پا،" رویان مفصل ران و زانو را خم کرده و ممکن است پنجه ها را ببندد.

حالا پلک های چشم بطور کامل بسته اند.

در حنجره، ظاهر شدن عضروفهای صوتی شروع رشد تارهای صوتی را نمایش می دهد

در رویان های زنانه، مهبل قابل شناسایی است. و سلول های تولید رشد نیافته، که اوگونیا نامیده می شوند در داخل تخم دان تکثیر می شوند.

آلات تناسلی خارجی مردانه یا زنانه قابل تشخیص خواهد بود.

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

رشد بسیار سریع بین 9 و 10 هفتگی وزن بدن را بیش از 75٪ افزایش می دهد.

در 10 هفتگی، جنبش پلک بالایی چشم موجب می شود که چشم رو به پایین حرکت کند.

رویای دهن دره می کند و بیشتر اوقات دهان را باز و بسته می کند.

بیشتر رویان ها شست راست را می مکند.

در داخل ریسمان نافی یخشهایی از امعاء بسوی حفره شکمی باز می گردند.

در بیشتر استخوان ها مرحله استخوان بندی در حال انجام است.

ناخن های انگشتان و ناخن های پنجه شروع به رشد می کنند.

اثر انگشتهای منحصر به فرد 10 هفته بعد از لقاح ظاهر می شوند. این الگوها را می توان در طول زندگی برای شناسایی بکار برد.

### **Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water**

تا هفته 11 بینی و لب ها بطور کامل شکل گرفته اند. مانند بیشتر قسمتهای دیگر بدن، ضاهر آنان در هر مرحله از زندگی انسان تغییر خواهد کرد.

امعاء شروع به جذب کردن گلوکز و آبی که که رویان بلعیده است می کنند.

باوجود اینکه جنسیت در مرحله لقاح مشخص گردیده، آلت تناسلی خارجی اکنون می توانند به صورت مردانه یا زنانه تشخیص داده شود.

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

بین هفته 11 و 12، وزن رویانی تقریباً 60٪ اضافه می شود.

هفته دوازدهم پایان یک سوم نخستین، یا دوره سه ماهه آبستنی را مشخص می کند.

گیرنده های چشایی اکنون داخل دهان را پوشانده اند. با تولد، گیرنده های چشایی فقط روی زبان و سقف دهان باقی خواهد ماند.

حرکت روده ای بزودی در ابتدای هفته 12 شروع می شود. و تا مدت تقریباً 6 هفته ادامه می دهد.

ماده ای اولین بار از روده بزرگ رویانی و نوزاد آزاد می شود میکونیوم نام دارد. این ماده از آنزیم های هاضمه، پروتئین ها، و سلول های مرده تشکیل شده است که توسط مجرای هاضمه ریخته گردیده است.

تا هفته 12، طول اعضاء بالایی تقریباً به نسبت نهایی با سایز بدن رسیده است. اعضاء زیرین در رسیدن به تناسب های نهایی خود نسبتاً وقت زیادی را می گیرند.

بهاستثناء پشت و بالای سر، بدن سراسر رویان حالا به تماس سبک پاسخ می دهد.

تمایزات رشدی جنسی برای اولین بار پدیدار می شوند. بطور مثال، رویان های زنان نسبت به مردان حرکت فک را زود زود ارائه می دهد.

برخلاف پاسخ بازگیری که قبل از این دیده شده، تحریک نزدیک دهان حالا یک واکنش بسوی محرک و باز کردن دهان را در بر دارد. این پاسخ "عکس العمل غیر ارادی ظهور" نامیده می شود. و آن با کمک نوزاد در پیدا کردن نوک پستان مادرش بعد از تولد در زمان شیر خوردن، از پستان مادر ادامه می یابد.

چون ذخائر چربی شروع به پر کردن گونه ها می کنند و رشد دندانها آغاز می شود

در هفته 15، سلول های اصلی تشکیل دهنده خون بوجود آمده و در مغز استخوان تکثیر می شوند. تشکیل بیشتر یاخته های خون در اینجا واقع خواهد شد.

اگرچه حرکت در جنین از هفته 6 شروع می شود، یک زن باردار حرکت رویان را در خلال هفته 14 و 18 احساس می کند. بطور سنتی، این رویداد را روح بخشیدن نامگذاری شده است.

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

در هفته 16، روش هائیکه مستلزم فروکردن یک سوزن در شکم رویان هستند یک واکنش استرسی را با رها کردن نور آدرنالین، یا نور اپی نفرین در جریان خون براه می اندازد. نوزادان و بزرگسالان پاسخ مشابهی را در مورد روشهای حمله آمیز نمایش می دهند.

در دستگاه تنفسی، درخت قصبه الریه تقریباً کامل شده است.

یک ماده محافظ سفید، که ورنکس کیسوسا (ماده چربی آمیز) نامیده می شود. اکنون رویان را پوشانده است. ورنکس پوست را در برابر اثرات رنج آور مائع مشیمه محافظت می کند.

از هفته 19 حرکت رویانی، فعالیت نفس کشیدن، و ضربان قلب شروع به پیروی از دوره های روزانه می کند که نام آن ریتمهای 24 ساعتی می باشد.

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

در هفته 20 صدف گوش، که عضو شنیداری است، در گوش داخلی کاملاً رشد کرده است. به اندازه بزرگسالان رسیده است. از حالا به بعد، آن رویان به تعداد زیادی از اصوات واکنش نشان می دهد.

مو بر روی جمجمه شروع به روئیدن می کند.

همه لایه های پوست و ساخت ها مانند فولیکولهای مو و غده های مربوطه موجود اند.

از هفته 21 تا 22 بعد از لقاح، ریه ها توانایی نفس کشیدن هوا را بدست می آورند. این را سن زیست پذیری قلمداد می کنند. زیرا که بقاء در خارج از شکم مادر برای بعضی رویان ها ممکن می شود. یک سلسله طویل از پیشرفت های پزشکی آن را برای حفظ زندگی های کودکی که نارس بدنیا آمده اند را ممکن می سازد.

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

در هفته 24 پلک های چشم دوباره باز می شود و آن رویان یک پاسخ چشمک جهشی را نمایش می دهد. این یک عکس العمل به اصوات بلند ناگهانی، بطور نمونه در رویان های زنان در ابتدا رشد پیدا می کند.

چندین محققین گزارش می دهند که در معرض صدای بلند قرار گرفتن ممکن است بر روی رشد رویانی اثر منفی داشته باشد. عواقب فوری شامل ضربان قلب طویل و اضافی، ورم کردن بیش از اندازه رویان و تغییر های رفتار ناگهانی می باشد. عواقب دراز مدت شامل از دست دادن شنوایی می باشد.

سرعت تنفسی رویانی ممکن است تا حد 44 دم و بازدم بالا رود

در خلال دوره سه ماهه بارداری سوم، رشد سریع مغز بیشتر از 50٪ انرژی استفاده شده توسط رویان را تشکیل می دهد. وزن مغز بین 400٪ و 500٪ اضافه می شود.

در هفته 26 چشم ها اشک تولید می کنند.

حذقه ها از هفته 27 به نور واکنش نشان می دهند. این پاسخ مقدار نوری که در طول حیات به شبکه چشم می رسد را تنظیم می کند

همه اجزایی که برای کار کردن حس بویایی لازم است قابل استفاده می باشند. مطالعه کودکان نارس توانایی پیدا کردن بو را از هفته 26 بعد از لقاح ظاهر می سازد.

گذاشتن چیز شیرینی در مائع مشیمه سرعت بلعیدن رویان را زیاد می کند. برعکس این، کاهش بلع رویانی در نتیجه وارد کردن یک ماده تلخ می باشد. حالات دگرگون شده صورت غالباً مشاهده می شود.

بوسیله سلسله حرکات پای پله مانند همانند راه رفتن، رویان پشتک می زند.

آن رویان نسبتاً کم چین دار ظاهر می شود چون ذخایر اضافی چربی زیر پوست تشکیل می شود. در برقرار داشتن درجه حرارت بدن و ذخیره کردن انرژی بعد از تولد چربی یک وظیفه اساسی را انجام می دهد.

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

در مدت 28 هفته رویان می تواند میان صدا های زیر و بم تمایز قائل شود.

در هفته 30، حرکات نفس کشیدن بیشتر معمول می باشد در یک رویان بطور متوسط 30 تا 40٪ اوقات واقع می شوند.

در میان 4 ماه آخر بارداری رویان برای مدتی فعالیت هم آهنگ را نشان می دهد که بوسیله زمانهای استراحت نشان گذاری شده است. این حالات رفتاری پیچیدگی فزاینده سلسله عصب مرکزی را منعکس می کنند.

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

در مدّت تقریباً 32 هفته، سلولهای تنفسی واقعی یا سلولهای "باد گیر" در ریه ها شروع به رشد می کنند. شکل گرفتن آنان تا 8 سال بعد از تولد ادامه خواهد داشت.

در هفته 35 رویان دارای یک قدرت چنگ زنی محکم است.

در معرض قرار دادن رویانی به اشیاء مختلف به نظر می رسد روی ترجیحات مزه و بو بعد از تولد تاثیر داشته باشد. بطور مثال، رویان هایی که مادر های ایشان انیسون، ماده ای که طعم شیرین بیان دارد را مصرف کرده اند علاقه خود را به شیرین بیان بعد از تولد نمایش داده اند. نوزادگان که بدون ارائه رویانی بودند انیسون را دوست نداشتند.

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

آن رویان با رها کردن مقدار خیلی زیاد هورمونی که استرژن نام دارد رنج زایمان را آغاز می کند. و بدینسان انتقال از رویان به نوزاد را شروع می کند.

رنج زایمان همراه با انقباضات قوی در رحم مادر است که منجر به وضع حمل می شود.

از لفاح تا تولد و بعد از آن، رشد انسان پویا، پیوسته، و پیچیده است. اکتشاف های جدید درباره این عمل شگفت آور بطور روزافزون اثر مهم رشد رویانی بر سلامتی مادام العمر را نشان می دهد.

همانطور که درک ما درباره رشد اولیه انسان افزایش می یابد، به همان صورت هم قابلیت ما برای بهبود وضعیت بهداشتی در قبل و بعد از تولد هم پیشرفت خواهد کرد.