

# Subtitle Format Hebrew

## Chapter 1 Introduction

התהליך הדינאמי בו התא האנושי הבודד, הזיגוטה הופך לבוגר בעל 100 טריליון תאים הוא אולי התופעה המופלאה ביותר בטבע.

כיום, המדענים יודעים שרבים מהתפקודים השגרתיים של הגוף הבוגר, מתפתחים במהלך ההיריון - לעיתים זמן רב לפני הלידה.

התקופה ההתפתחותית שלפני הלידה נתפסת יותר ויותר כזמן הכנה שבו האדם המתפתח, רוכש את המבנים הרבים ומתרגל את המיומנויות הרבות הדרושות לצורך הישרדות לאחר הלידה.

## Chapter 2 Terminology

ההריון אצל בני אדם נמשך באופן נורמאלי כ-38 שבועות, הנספרים בדרך כלל ממועד ההפריה או העיבור, ועד ללידה.

במשך 8 השבועות שלאחר ההפריה, האדם המתפתח נקרא עובר, שפירושו "גדילה בפנים". תקופה זו, הנקראת התקופה העוברית, מאופיינת על ידי היווצרות מרבית המערכות המרכזיות בגוף.

מסיומם של 8 השבועות ועד לגמר ההיריון, "האדם המתפתח נקרא שליל", שפירושו "צאצא שלא נולד". בתקופה זו, הנקראת התקופה העוברית, הגוף גדל ומערכתיו מתחילות לתפקד.

כל השלבים העובריים בתוכנית זו מתייחסים לתקופה שלאחר ההפריה.

## The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

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

## Chapter 3 Fertilization

מבחינה ביולוגית, "התפתחות האדם מתחילה עם ההפריה", כאשר אישה וגבר מצרפים כל אחד, 23 מהכרומוזומים שלהם באמצעות איחוד תאי הרבייה שלהם.

לעיתים קרובות קוראים לתא הרבייה של האישה "ביצה", אך המונח הנכון הוא "ביצית".

באופן דומה, תא הרבייה של גבר מוכר לכל כ- "זרע" אך המונח המועדף הוא תא-זרע.

לאחר שחרור ביצית משחלת האישה בתהליך הנקרא ביוץ, הביצית ותא הזרע מתחברים בתוך אחד מצינורות הרחם, הנקראים לעיתים צינורות השחלה.

צינורות הרחם מחברים את שחלות האישה לרחם שלה.

העובר החד-תאי המתקבל נקרא זיגוטה, שפירושו "מוצמד או מחובר יחד".

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

### DNA

46 הכרומוזומים של הזיגוטה מייצגים את המהדורה הייחודית הראשונה של התוכנית הגנטית של האדם החדש. תוכנית-אב זו שוכנת במולקולות הכרוכות זו בזו בחוזקה, הנקראות די.אן.איי. הן כוללות את ההוראות להתפתחות של כל הגוף.

מולקולות ד.אן.איי. דומות לסולם מפותל הידוע כסליל כפול. שלבי הסולם עשויים ממולקולות או בסיסים מזווגים הנקראים גואנין, ציטוסין, אדינין ותימין.

גואנין מתחבר רק עם ציטוסין ואדינין עם תימין. כל תא אנושי מכיל כ- 3 מיליארד זוגות בסיסים כאלה.

הדי.אן.איי. של תא יחיד מכיל מידע רב כל כך שאילו היה מודפס ברשימה של האות הראשונה של כל בסיס, היו נדרשים מעל 1.5 מיליון עמודים של טקסט!

כשהוא מוצמד אחד לשני, אורך הדי.אן.איי. בתא יחיד מגיע ל- $3 \frac{1}{3}$  רגל, או מטר אחד.

אילו יכולנו להתיר את כל הדי.אן.איי. ב- 100 טריליוני התאים של מבוגר, היו מגיעים למעל 63 מיליארד מילין. מרחק זה שווה למרחק בין כדור הארץ לבין השמש וחזרה, כפול 340.

### Cell Division

כ- 24 עד 30 שעות לאחר ההפריה, הזיגוטה מסיימת את התחלקות התא הראשונה שלה. באמצעות תהליך התחלקות זה, תא אחד מתפצל לשניים, שניים לארבעה, וכן הלאה.

### Early Pregnancy Factor (EPF)

כבר 24 עד 48 שעות מתחילת ההפריה, ניתן לוודא הריון על ידי איתור הורמון, הנקרא "פקטור הריון מוקדם" בדם האם.

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

כ- 3 עד 4 ימים לאחר ההפריה, התאים המתפצלים של העובר לובשים צורה של כדור והעובר נקרא תותית.

לאחר 4 עד 5 ימים נוצר חלל בתוך כדור התאים הזה, ואז העובר נקרא בועית הזרע.

התאים שבתוך בועית הזרע, נקראים מסת התא הפנימית, ויוצרים את הראש, הגוף, ואיברים אחרים החיוניים להתפתחות האדם.

תאים שבתוך מסת התא הפנימית נקראים תאי גזע, מפני שיש להם את היכולת ליצור כל אחד מ- 200 סוגי התאים הנכללים בגוף האדם.

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

לאחר תנועה בצינור הרחם, העובר הצעיר מחדיר את עצמו, לתוך הדופן הפנימית של רחם האם. תהליך זה, הקרוי ההזדרה, מתחיל 6 ימים לאחר ההפריה ומסתיים 10 עד 12 ימים אחריה.

התאים של העובר הגדל מתחילים לייצר הורמון הקרוי גונדוטרופון כוריוני, או HCG חומר המתגלה במרבית בדיקות ההריון.

ה-HCG פוקד על ההורמונים האמהיים להפסיק את המחזור הוסתי הרגיל, ומאפשר את המשך ההריון.

## Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord

לאחר ההזדרה, תאים הנמצאים בהיקף בועית הזרע יוצרים חלק מאיבר הקרוי שליה, המשמש כממשק בין מערכות מחזור הדם האימהית והעוברית.

השליה מעבירה חמצן, חומרים מזינים, הורמונים ותרופות, אל האדם המתפתח; מסירה את כל תוצרי הפסולת; ומונעת ערבוב של דם האם עם דם השליל.

השליה גם מייצרת הורמונים, ושומרת על טמפרטורת גוף העובר גבוהה מעט מזו של האם.

השליה מתקשרת עם האדם המתפתח דרך כלי הדם של חבל הטבור.

היכולות של השלייה להצלת חיים מתחרות עם אלה של מחלקת טיפול נמרץ הנמצאות בבתי חולים מודרניים.

## Chapter 8 Nutrition and Protection

בגיל שבוע אחד, תאים של מסת התא הפנימית יוצרים שתי שכבות הקרויות היפובלסט ואפיבלסט

ההיפובלסט יוצר את שק החלמון שהנו אחד מהאיברים, שדרכו מספקת האם את החומרים המזינים לעובר הצעיר.

תאים מהאפיבלסט יוצרים כרום הקרוי שפיר, שבתוכו מתפתח העובר, ומאוחר יותר השליל עד הלידה.

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

עד לגיל של כ- 2.5 שבועות, האפיבלסט יוצר 3 רקמות מיוחדות, או שכבות נבט, הקרויות אקטודרם, (שכבת נבט עוברית חיצונית) אנדודרם (שכבת נבט עוברית פנימית), ומזודרם (שכבת נבט עוברית ביניים)

האקטודרם יוצר איברים רבים כולל המוח, חוט השדרה, עצבים, עור ציפורניים, ושיער.

האנדודרם יוצר את הריפוד של מערכת הנשימה, ודרכי עיכול, ויוצרת חלקים של איברים מרכזיים כגון הכבד, והלב.

המזודרם יוצר את הלב, הכליות, העצמות, הסחוס, השרירים, תאי הדם, ואיברים אחרים.

בגיל 3 שבועות המוח מתחלק לשלושה חלקים עיקריים הקרויים: המוח הקדמי, המוח התיכון, והמוח האחורי.

התפתחות מערכות הנשימה והעיכול יוצאת לדרך.

תאי הדם הראשונים מופיעים בשק החלמון, נוצרים כלי דם בכל חלקי העובר, ומופיע הלב הצינורי.

באופן מיידי כמעט, הלב הגדל במהירות, מתקפל לתוך עצמו, בצורת חדרים נפרדים, המתחילים להתפתח.

הלב מתחיל לפעום שלושה שבועות ויום אחד לאחר ההפריה.

מערכת מחזור הדם, היא המערכת הראשונה בגוף, או קבוצה של איברים קשורים, המגיעה למצב של תפקוד.

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

בגיל 3 עד 4 שבועות, מתהווה הצורה הפיסית של הגוף ואיברים כמו המוח, חוט השדרה, ולב העובר ניתנים לזיהוי בקלות לצד שק החלמון.

הגידול המהיר גורם להתקפלותו של העובר השטוח יחסית. תהליך זה כולל התקפלות חלק משק החלמון לתוך הבטנה של מערכת העיכול, ויוצר את חלל החזה, וחלל הבטן של האדם המתפתח.

## ***Embryonic Development: 4 to 6 Weeks***

### **Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid**

בגיל 4 שבועות השפיר הצלול מקיף את העובר בשק מלא נוזלים. הנוזל הסטרילי, הקרוי מי שפיר מספק לעובר הגנה מפני פגיעה.

### **Chapter 12 The Heart in Action**

הלב פועם בצורה אופיינית כ- 113 פעם בדקה.

שימו לב כיצד הלב משנה צבע, כשהדם נכנס ויוצא מחדריו בכל פעימה.

הלב יפעם כ- 54 מיליון פעמים לפני הלידה ויותר מ- 3.2 מיליארד פעם במהלך חיים הנמשכים 80 שנה.

## Chapter 13 Brain Growth

בגידול המהיר של המוח ניתן להבחין באמצעות שינוי במראה של המוח הקדמי, של המוח התיכון, ושל המוח האחורי.

## Chapter 14 Limb Buds

מתחילה התפתחות של גפיים עליונות וגפיים תחתונות עם הופעת ניצני הגפיים בגיל 4 שבועות.

בשלב זה, העור שקוף מפני שעוביו הוא של תא אחד בלבד.

עם עיבוי העור, הוא יאבד את שקיפותו, פירוש הדבר שנוכל לצפות בהתפתחות האיברים הפנימיים רק למשך כחודש אחד נוסף.

## Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres

בין 4 ל-5 שבועות המוח ממשיך בגידולו המהיר והוא מתחלק ל-5 אזורים נפרדים.

הראש מהווה כ-1/3 מהגודל הכולל של העובר.

מופיעות אונות המוח, אשר הופכות בהדרגה לחלקים הגדולים ביותר של המוח.

התפקודים הנשלטים על ידי אונות המוח כוללים חשיבה, למידה, זיכרון, דיבור, ראייה, שמיעה, תנועה רצונית ופתרון בעיות.

## Chapter 16 Major Airways

במערכת הנשימה, נמצאים הסמפונות, הימני והשמאלי אשר יחברו לבסוף את קנה הנשימה, לריאות.

## Chapter 17 Liver and Kidneys

שימו לב לכבד הגדול הממלא את הבטן בסמוך ללב הפועם.

הכליות הקבועות מופיעות בגיל 5 שבועות.

## Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells

שק החלמון כולל תאי רבייה צעירים הקרויים תאי נבט. בגיל 5 שבועות תאי נבט אלה נודדים אל איברי הרבייה בסמוך לכליות.

## **Chapter 19 Hand Plates and Cartilage**

כמו כן, בגיל 5 שבועות העובר מפתח כפות ידיים, ובגיל 5.5 שבועות מתחילה התהוות הסחוס. כאן אנו רואים את כף היד השמאלית ואת פרק כף היד בגיל 5 שבועות ו-6 ימים.

### ***Embryonic Development: 6 to 8 Weeks***

## **Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation**

בגיל 6 שבועות גדלות אונות המוח באופן בלתי פרופורציונלי ביחס לאזורי מוח אחרים. העובר מתחיל לבצע תנועות ספונטניות ורפלקסיביות. תנועה כזו נחוצה לקידום התפתחות עצבית-שרירית תקינה. נגיעה באזור הפה גורמת לעובר להסיג את ראשו באופן רפלקסיבי.

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

האוזן החיצונית מתחילה לקבל צורה.

בגיל 6 שבועות, מתחילים להיווצר תאי דם בכבד, בו נמצאים כעת לימפוציטים. סוג זה של תאי דם לבנים מהווים חלק חשוב בהתפתחות המערכת החיסונית.

## **Chapter 22 The Diaphragm and Intestines**

הסרעפת, השריר הראשי המשמש לנשימה, כבר עוצבה במידה רבה עד גיל 6 שבועות.

חלק מהמעי חודר כעת, באופן זמני, לתוך חבל התבור. תהליך נורמלי זה, הקרוי ביקוע פיזיולוגי, מפנה מקום בבטן לאיברים מתפתחים אחרים.

## **Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves**

בגיל 6 שבועות, כפות הידיים מקבלות צורה שטוחה יותר.

גלי מוח נרשמו כבר בגיל 6 שבועות ויומיים.

## Chapter 24 Nipple Formation

פטמות מופיעות לצדי הגוף, מיד לפני שהן מגיעות למקומן הסופי בקדמת החזה.

## Chapter 25 Limb Development

בגיל 6.5 שבועות ניתן להבחין במרפקים, האצבעות מתחילות להיפרד, וניתן לראות תנועות ידיים. היווצרות עצמות, הקרויה התגרמות, מתחילה בעצם הבריח, או בעצם הצווארון ובעצמות הלסת העליונה והתחתונה.

## Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response

בגיל 7 שבועות אובחנו שיהוקים. ניתן לראות כעת תנועות רגליים יחד עם תגובת בהלה.

## Chapter 27 The Maturing Heart

במידה רבה, הלב בעל 4 החדרים מוכן. הלב פועם כעת בממוצע 167 פעמים בדקה. פעילות חשמלית של הלב שנרשמה בגיל 7.5 שבועות מגלה דפוס של גל דומה לזה של בוגר.

## Chapter 28 Ovaries and Eyes

אצל נקבות, ניתן לזהות את השחלות בגיל 7 שבועות. בגיל 7.5 שבועות, ניתן לראות בקלות את הרשתית בעלת הפיגמנט של העין והעפעפיים מתחילים תקופה של צמיחה מהירה.

## Chapter 29 Fingers and Toes

האצבעות מופרדות והבהונות מחוברות רק בבסיסן. הידיים יכולות כעת להתקרב אחת לשניה כפי שיכולות הרגליים. גם מפרקי הברך כבר קיימים.

## **The 8-Week Embryo**

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

בגיל 8 שבועות, המוח מפותח מאד ומהווה כמעט מחצית ממשקלו הכולל של גוף העובר ההתפתחות נמשכת בקצב בלתי רגיל.

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

בגיל 8 שבועות, כ-75% מהעוברים מפגינים דומיננטיות של יד ימין היתר נחלקים באופן שווה בין דומיננטיות של יד שמאל לבין היעדר העדפה. זוהי העדות המוקדמת ביותר להתנהגות הקשורה להעדפה בין יד ימין ליד שמאל.

### **Chapter 32 Rolling Over**

ספרי לימוד לרפואת ילדים מתארים את היכולת "להתהפך", כתופעה המופיעה 10 עד 20 שבועות לאחר הלידה. אולם קואורדינציה מרשימה זו נחשפת מוקדם בהרבה בסביבה בעלת כוח כבידה מועט, של שק החלמון המלא בנוזלים. רק היעדר הכוח הדרוש להתגבר על כוח כבידה גדול יותר מחוץ לרחם מונע מהרך הנולד להתהפך. בתקופה זו, העובר מתחיל להיות פעיל יותר מבחינה פיזית.

התנועות יכולות להיות איטיות או מהירות בודדות או חוזרות על עצמן, ספונטניות או רפלקסיביות. סיבוב ראש, הארכת צוואר ונגיעת יד בפנים מתרחשים לעיתים קרובות יותר. נגיעה בעובר גורמת להצצה, לתנועת הלסת, לתנועות לפיתה, ולהצבעה עם הבוהן.

### **Chapter 33 Eyelid Fusion**

בין 7 ל-8 שבועות, העפעפיים העליונים והתחתונים צומחים במהירות מעל העיניים ומתאחדים חלקית

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

למרות שאין אוויר ברחם, העובר מראה תנועות נשימה קטועות בגיל 8 שבועות. במועד זה הכליות יוצרות שתן המשתחרר לתוך מי השפיר. אצל עוברים זכריים, האשכים המתפתחים, מתחילים לייצר ולשחרר טסטוסטרון.



## Chapter 35 The Limbs and Skin

העצמות, המפרקים, השרירים, העצבים, וכלי הדם של הגפיים דומים לאלה של בוגרים. בגיל 8 שבועות, האפידרמיס, או העור החיצוני, הופך לכרום רב-שכבתי, ומאבד הרבה משקיפותו. גבות צומחות כשיער מסביב לפה.

## Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks

שמונה שבועות מציינים את סיום התקופה העוברית. בתקופה זו, העובר האנושי גדל מתא יחיד לקרוב למיליארד תאים, המהווים למעלה מ-4,000 מבנים אנטומיים. לעובר יש כעת למעלה מ-90% מהמבנים המצויים אצל בוגרים.

## The Fetal Period (8 Weeks through Birth)

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

התקופה העוברית המתקדמת ממשיכה עד הלידה. בגיל 9 שבועות מתחילה מציצת הבהון והעובר המתקדם יכול לבלוע מי שפיר. העובר יכול גם ללפות חפץ, להזיז את הראש קדימה ואחורה, לפתוח ולסגור את הלסת, להזיז את הלשון, להיאנח ולהימתח. קולטנים עצביים בפנים, בכפות הידיים ובכפות הרגליים יכולים לחוש מגע קל. "כתגובה למגע קל בכף הרגל", העובר יכופף את הירך והברך ועשוי לקפל את הבהון. העפעפיים סגורים לגמרי כעת. הופעת רצועת הקול בגרון מסמנת את תחילת התפתחות מיתרי הקול. אצל עוברים של נקבה, ניתן לזהות את הרחם, ותאי רבייה לא בשלים, הקרויים אוואגונים, משוכפלים בתוך השחלה. מתחילים להופיע אברי מין חיצוניים, גם זכריים וגם נקביים.

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

בגיל 9 עד 10 שבועות מתרחשת צמיחה מהירה מאד, בה גדל משקל הגוף בכ-75%.

גורם להתהפכות העין כלפי מטה.

העובר מפהק פותח וסוגר את הפה לעיתים קרובות.

מרבית העוברים מוצצים את הבוהן הימנית.

חלקים של המעי שבתוך חבל התבור חוזרים לחלל הבטן.

התגרמות מתרחשת במרבית העצמות.

מתחילות להתפתח ציפורניים בידיים וברגליים.

טביעות אצבע ייחודיות מופיעות 10 שבועות לאחר ההפריה. ניתן להשתמש בתבניות אלה לצורך זיהוי לאורך כל החיים.

## Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water

בגיל 11 שבועות, האף והשפתיים מעוצבים לגמרי. כמו כל חלקי הגוף, המראה שלהם ישתנה בכל שלב של מחזור חיי האדם.

המעי מתחיל לספוג גלוקוזה ומים שנבלעו על ידי העובר.

למרות שהמין נקבע בעת ההפריה, ניתן להבחין כעת באברי מין חיצוניים, זכריים וכנקביים.

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

בין השבוע ה-11 וה-12, משקל העובר גדל בכ-60%.

שנים עשר שבועות מציינים את סוף השליש הראשון, או טרימסטר של ההריון.

בלוטות טעם, מכסות כעת בברור את פנים הפה. בעת הלידה, בלוטות הטעם יישארו רק על הלשון ועל גג הפה.

תנועות מעיים מתחילות כבר בגיל 12 שבועות ונמשכות במשך כ-6 שבועות.

החומר שנפלט לראשונה מהמעי הגס העוברי קרוי צואת ילוד. הוא מורכב מאנזימי עיכול, מפרוטאינים ומתאים מתים, הנשפכים מדרכי העיכול.

בגיל 12 שבועות, הגפיים העליונות הגיעו למידתן הסופית ביחס לגודל הגוף. לגפיים התחתונות לוקח זמן רב יותר להגיע למידתן הסופית.

למעט הגב וחלקו העליון של הראש, כל הגוף של העובר מגיב כעת למגע קל.

הבדלים התפתחותיים הקשורים למין מופיעים לראשונה. למשל, עוברים ממין נקבה מפגינים תנועות של הלסת לעיתים תכופות יותר מזכרים.

בניגוד לתגובות נסיגה שראינו קודם לכן, גירוי סביב לפה, מעורר כעת פנייה לעבר הגירוי ואת פתיחת הפה. תגובה זו קרויה "רפלקס הפניה", והיא נמשכת אחרי הלידה, ועוזרת לרך הנולד למצוא את פיטמת האם במהלך ההנקה.

הפנים ממשיכות להתפתח כאשר שכבות שומן מתחילות למלא את הלחיים, ומתחילה התפתחות השיניים.

בגיל 15 שבועות, מגיעים תאי גזע יוצרי דם ומתרכבים במוח העצם. מרבית יצירת תאי הדם תתרחש כאן.

למרות שהעובר מתחיל לנוע בגיל 6 שבועות, אישה בהריון חשה לראשונה בתנועת העובר בין השבוע ה-14 ל-18. אירוע זה נקרא, באופן מסורתי, בעיטת העובר הראשונה.

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

בגיל 16 שבועות, פעולות הכרוכות בהחדרת מחט לבטן העובר מעוררות תגובת מצוקה הורמונאלית, תוך שחרור נוראדרנלין או נוראפינפרין למחזור הדם. רך נולד ובוגר מפגינים תגובה דומה לפעולות פולשניות.

במערכת הנשימה, עץ הסימפונות כבר כמעט והושלם.

חומר מגן לבן, הקרוי ורניקס גביני עוטף כעת את העובר. הורניקס מגן על העור מפני השפעות הגירוי של מי שפיר.

החל מהשבוע ה-19, תנועת העובר, פעילות הנשימה, וקצב הלב מתחילים לנהוג לפי מחזורים יומיים קרויים קצב צירקדי.

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

בגיל 20 שבועות, שבלול האוזן, שהנו איבר השמיעה, הגיע לממדים של בוגר, בתוך האוזן הפנימית המפותחת בשלמות. מעתה והלאה, העובר יגיב לטווח צלילים הולך וגדל.

שיער מתחיל לצמוח על הקרקפת.

כל השכבות והמבנים של העור נוכחים כבר, לרבות זיקי שיער ובלוטות.

22 עד 23 שבועות לאחר ההפריה, הריאות מסוגלות כבר לנשום מעט אוויר. מגיל זה נחשב העובר לבר קיימא, מפני שהישרדות מחוץ לרחם מתאפשרת עבור חלק מהעוברים. שורה ארוכה של התפתחויות ברפואה, מאפשרת להחזיק בחיים תינוקות, שנולדו בטרם עת.

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

בגיל 24 שבועות, העפעפיים נפתחים מחדש והעובר מפגין תגובת מצמוץ-מבוהל. תגובה זו לרעש חזק ופתאומי, מתפתחת בדרך כלל מוקדם יותר בעוברים ממין נקבה.

חוקרים אחדים טוענים שחשיפה לרעש חזק עלולה להשפיע לרעה על בריאות העובר. תוצאות מיידיות כוללות קצב לב מוגבר לאורך זמן ממושך, בליעה מוגזמת של העובר ושינויי התנהגות פתאומיים תוצאות אפשריות לטווח ארוך כוללות את אובדן השמיעה.

קצב הנשימה של העובר עלול לעלות עד לרמה של 44 מחזורים של נשיפה – שאיפה לדקה.

במהלך הטרימסטר השלישי של ההריון, גידול מהיר של המוח, צורך למעלה מ- 50% מהאנרגיה שצורך העובר. משקל המוח עולה ב- 400 עד 500%.

בגיל 26 שבועות, העיניים יוצרות דמעות.

אישוני העיניים מגיבים לאור כבר בשבוע ה-27. תגובה זו מווסתת את כמות האור המגיעה לרשתית במהלך החיים.

כל המרכיבים הדרושים לתפקוד חוש הריח מוכנים לפעולה. מחקרים על תינוקות שנולדו בטרם עת, מגלים את היכולת לגלות ריחות כבר 26 שבועות לאחר ההפריה.

הכנסת חומר מתוק במי-השפיר מגבירה את קצב הבליעה של העובר. לעומת זאת, בליעה מופחתת של העובר מתקבלת עם הכנסת חומר מר במי-שפיר. לאחר מכן, לעיתים קרובות, מופיעות הבעות פנים משתנות.

באמצעות שורת תנועות של הרגל הדומות להליכה, העובר מבצע גלגולים.

העובר נראה פחות מקומט מאחר ונוצרים מאגרי שומן מתחת לעור. השומן משחק תפקיד חשוב בשמירה על טמפרטורת הגוף, ובאגירת אנרגיה לאחר הלידה.

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

בגיל 28 שבועות, העובר מסוגל להבחין בין צלילים צורמים לבין צלילים שקטים.

בגיל 30 שבועות, תנועות נשימה תדירות יותר, ובעובר ממוצע, הן מתרחשות ב- 30% עד 40% מהזמן.

במהלך 4 חודשי ההריון האחרונים, העובר מפגין תקופות של פעילות מתואמת עם הפסקות למנוחה. מצבים התנהגותיים אלה, משקפים את המורכבות ההולכת וגדלה של מערכת העצבים המרכזית.

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

בגיל 32 שבועות בערך, תאי נאדית או תאים של "כיסוי" אוויר מתחילים להתפתח בריאות. הם ימשיכו להתפתח עד 8 שנים לאחר הלידה.

בגיל 35 לעובר לפיתת יד חזקה.

נראה שחשיפת העובר לחומרים שונים משפיעה על העדפתו לטעמים לאחר הלידה. למשל, עוברים שאמותיהם צרכו אניס, חומר המקנה את טעמו לשובש, הפגינו לאחר הלידה העדפה לאניס. רך נולד שלא נחשף לכך, לא אהב אניס.

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

העובר יוזם צירי לידה, על ידי שחרור כמויות גדולות של הורמון הקרוי אסטרוגן, ובכך מתחיל המעבר מעובר לתינוק.

צירי הלידה מאופיינים בהתכווצויות רבות עוצמה של הרחם, המובילות ללידה.

החל מההפריה ועד הלידה ולאחריה, התפתחות האדם היא דינמית, רצופה ומורכבת. תגליות חדשות אודות התהליך המרתק הזה, מראות במידה הולכת וגוברת, את ההשפעה החיונית של התפתחות העובר על בריאותו לכל אורך החיים.

ככל שמתקדמת הבנתנו את ההתפתחות המוקדמת של האדם, כך תגבר יכולתנו לשפר את הבריאות - הן לפני, והן אחרי הלידה.