



התפתחות מוטורית- רפלקסים

דגנית חדד, פזיותרפיסטית ומדריכת רכיבה



מרכיבים תנועתיים חיוניים:

- שליטת ראש
- טונוס אקסטנסורי
- תגובות יישור
- רוטציה

מרכיבים תנועתיים בסיסיים: שליטת ראש:

- מתפתחת ב־6 החודשים הראשונים
- בהתחלה ישנה תמיכה פיזית של ההורים כיוון שהשרירים לא מספיק מפותחים. תמיכה זו תורמת להתקשרות.

מרכיבים תנועתיים בסיסיים:טווס אקסטנסורי:

- התינוק נולד עם טונוס פלקסורי
- הטונוס האקסטנסורי הוא התבנית להתמודדות עם כוח הכובד.

מרכיבים תנועתיים בסיסיים: (RIGHTING REACTIONS)

- מתייחסות למנחים אנכיים.
- מאפשרות תנועות על הציר של ראש-גו.
- חשובות להתמודדות עם כוח המשיכה

רוטציה

- המרכיב ההוריזנטלי, סיבובי
- מציינות רמה גבוהה יותר של התפתחות

מנגנוני תגובה של התינוק:

- מחלקים את התגובות בתקופת החיים הראשונה של התינוק לשניים:
 - רפלקסים
 - תגובות

רפלקס

- תנועה לא רצונית שנשלטת על ידי מרכזים נמוכים של מערכת העצבים (חוט שדרה\גזע המוח).
- רפלקס בא לידי ביטוי בתהליך של קלט ← פלט. גירוי שנקלט על ידי מערכות החישה שגורם לתגובה במערכות הגוף השונות.
- לרפלקסים מספר תפקידים, כאשר העיקריים הם הישרדות ויצירת עכבות לתנועות מוטוריות ראשוניות.

רפלקס: התפתחות:

- בעוברות, חוט השדרה עובר תהליך של בשלות שמאפשר לעובר לבצע תנועות רפלקסיביות רבות.
- עם ההתפתחות העובר, גם אזורים גבוהים יותר בשלי, ובנוסף מתרבות ההתנסויות התנועתיות. התרבות ההתנסויות גורמת להתפתחות הזיכרון המוטורי, ששוחק בהדרגה את מרבית הרפלקסים.
- מעבר ממצב בו הגוף שולט באדם למצב שהאדם שולט בגוף.
- ככל שאזורים גבוהים יותר של מערכת העצבים שמבשילים, הם מקבלים עדיפות על הרפלקסים שמגיעים מהאזורים הנמוכים יותר במערכת העצבים.

תקינות מערכת העצבים:

- מאחר וניתן לחזות בוודאות איזה גירוי יביא לאיזו תגובה, הרפלקסים מהווים את אחד המדדים הראשוניים לתקינות מערכת העצבים (אם לאחר יישום גירוי מסוים מתקבלת התגובה הרצויה).
- ניתן לחשוד בקיומו של ליקוי במערכת העצבים במספר מקרים:
 - אי הופעתם של רפלקסים מיד לאחר הלידה.
 - אי הופעה מושלמת של רפלקס בעקבות בעיות של טונוס.
 - הופעה א-סימטרית/בילטרלית של רפלקסים בילטרליים.
 - עיכוב בהטמעתו/היעלמותו של רפלקס אחד או יותר.

רפלקסים פרימיטיביים:

- נקראים כך משום שהם ראשוניים. הם עוזרים לתינוק לשרוד.
- יש זמן מסוים שבו הם אמורים להופיע,
- ישנו זמן מסוים שבו הם אמורים להיכחד
- יש הטוענים שהרפלקס לא נכחד אלא משולב עם תנועה רצונית אחרת.

רפלקסי הפה:

- Rooting Reflex
- Suck & Swallow Reflex
- Bite Reflex
- Gag Reflex

רפלקס מורו:



- רפלקס מורו הוא רפלקס סימטרי
- מופיע כבר בלידה.
- רצפטורים שמקורם בצוואר
- מופיע בתגובה למספר גירויים: רעש פתאומי, גירוי ווסטיבולרי או טפיחה קלה באזור מפתח הלב.
- יגרום לתינוק לבצע תנועת פשיטה של הגפיים ולאחר מכן כפיפה לצורך הגנה. בנוסף, נפתח ונסגר הפה.
- ברפלקס זה יש לבחון צורה תקינה וסימטרית, מתח שרירים זהה ותקין.
- הרבה פעמים מלווה בכאב
- **עוצמת הגירוי פוחתת עד גיל חודשיים-שלושה (לרוב). אם הגירוי נמשך עד גיל 5-6 חודשים, יש לבדוק מה לא תקין.**

רפלקס אחיזה: PALMAR GRASP REFLEX



- רפלקס הגנתי שמופיע לעתים גם בערעור של שיווי משקל, אולם בעיקר על ידי יצירת גירוי של מגע בכף היד.
- גורם לפעולה של כפיפה (כיווץ\לפיתה) בכף היד. הלפיתה היא מאוד חזקה יחסית לכוחו של התינוק.
- **הרפלקס קיים בעיקר עד גיל חודשיים-שלושה, ונעלם בהדרגה עד גיל 4-5 חודשים. הישארות הרפלקס מעבר לזמן זה ישפיע ויעכב התפתחות מיומנויות נוספות, גם של מוטוריקה עדינה וגם של מוטוריקה גסה.**

רפלקס פלנטר: PLANTAR GRASP REFLEX

- מופיע מגיל 4 חודשים עד שנה. גירוי בשורש הבהונות גורם להם לבצע תנועת לפיתה.
- עובר הטמעה לאחר התנסות בנשיאת משקל על הרגל (בין עשרה חודשים לשנה)

רפלקס בבינסקי:



- מכה על צד כף הרגל גורמת לכפיפה גבית של הבהונות.
(פרישת האצבעות)
- הרפלקס מופיע בלידה ואמור להיעלם עד גיל חודשיים-שלושה. היעלמותו מאפשרת הופעה של רפלקס פלנטר.

רפלקס הזחילה:

- כאשר מופעל לחץ על כף הרגל מתבצעת סדרת תנועות של כיפוף ויישור הברכיים, ללא מעורבות הידיים.
- הרפלקס נעלם עד גיל 3-4 חודשים.

רפלקס עמידה:

- מופיע לפני הלידה.
- מעמידים את הילוד על משטח ומקבלים תגובה של יישור רגלים מהקרסול למעלה.
- נטמע בסביבות גיל חודשיים.

רפלקס הליכה:

- מופיע עוד לפני הלידה
- בדומה לרפלקס הזחילה, יופיע גם כשהגוף במנח אנכי.
- כאשר נרים את התינוק ונעמיד אותו על משטח ישר וחלק, נטה אותו קדימה (הפעלת לחץ על הרגל) יוצר רפלקס של כיפוף הברך הנגדית ויצירת תנועה דמוית הליכה.
- אצל רוב התינוקות נעלם הרפלקס אחרי חודשיים-שלושה.
- מחקרים הוכיחו חד שמעית שאימון ויצירה מוגברת של רפלקס ההליכה לא תקדם את התפתחות התינוק ולא תוביל להליכה מוקדמת יותר.

ATNR-ASYMMETRIC TONIC NECK REFLEX



- רפלקס טוני א-סימטרי של הצוואר והגו: נקרא גם רפלקס הסייף.
- נוצר עקב העלייה במתח השרירי (טונוס) של הצוואר. העלייה במתח השריר מגרה עצבים באזור הכתפיים הרגליים, וכך כשהתינוק מטה ראש לצד אחד, היד והרגל באותו צד עוברות לפשיטה, והיד והרגל בצד הנגדי לכפיפה – תנועה א-סימטרית.
- למעשה הוא שינוי בטונוס.
- מופיע בשיאו בגיל 6 שבועות
- הרפלקס אמור להיעלם עד גיל 4-5 חודשים כאשר מתחיל להישמר קו האמצע, והוא מוביל לאי תלות בין תנועות הראש לתנועות הגפיים.
- חשוב להתפתחות קואורדינאצית יד עין
- שאריות של הרפלקס ניתן לראות אצל ילדים עם בעיה בהתפתחות מוטוריות, שרצים תוך הפניית הראש מצד לצד.

STNR-SYMMETRIC TONIC NECK REFLEX

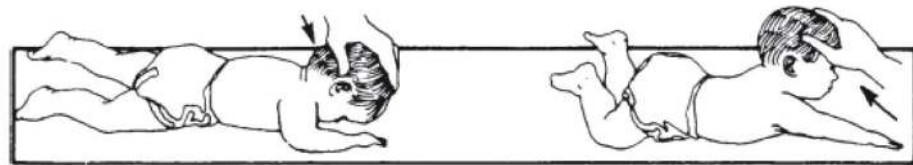


Figure 6.1 Symmetrical tonic neck reflex.

- רפלקס טוני סימטרי של הצוואר.
- שני הצדדים מבצעים את אותה התנועה. כאשר התינוק מכופף את ראשו לפנים, המרפקים מכופפים והברכיים מתיישרות. כאשר הראש מוטה לאחור, המרפקים מתיישרים והברכיים מתכופפות.
- מופיע בגיל 8 חודשים
- נטמע בגיל 11 חודשים
- רפלקס זה מביא לעמידות ה6 הראשונות (בהמשך תפתח תנועה רצונית והתייצבות) אך מעכב זחילה כי לא מתאפשרת הפרדת תנועה בין הזרועות והרגליים ליצירת תנועת זחילה.

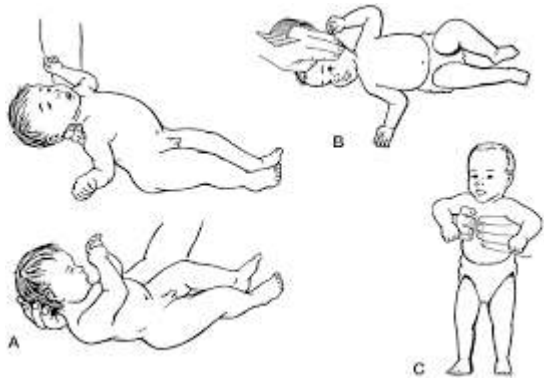
CENTRAL POSTURAL CONTROL MECHANISM

- מערכת תנועות אוטומטיות המהוות את הבסיס לתנועה רצונית
- מקנה את היכולת לשמור על תנועה אנכית של הגוף בשילוב עם היכולת לנוע ולתפקד כנגד מרכז הכובד
- 2 קבוצות של תנועות אוטומטיות:
 - (RR) RIGHTING REACTION: תגובות פרימיטביות יותר
 - (ER) EQUILBRIUM REACTION: תגובות שיווי משקל תגובות מפותחות יותר ודורשות שליטה יציבתית טובה יותר.
- תגובות אלו מלוות את האדם כל חייו.
- תגובות RR פעילות יותר מלידה וER מורכבות יותר ומופיעות בגיל 6-7 חודשים.
- RR עוברות אינטגרציה בתוך הER והופכות חלק בילתי נפרד מהן.

RR-RIGHTING REACTION: תגובות הטייה

- מזכירות בצורתם את התנועות הרצוניות שיופיעו מאוחר יותר. תגובות אלו מאפשרים לתינוק ולאדם הבוגר לייצב את גופם ולהתאים אותו לתנאי הסביבה.
- התגובות מרמזות לנו על שליטת התינוק בכוח המשיכה. התינוק (באופן לא מודע) שואף להתגבר על כוח המשיכה ולא להניח לו להפיל אותו, כך שבהדרגה הוא יגיע לתנוחת ישיבה ולבסוף לעמידה.
- רפלקסים אלו "מיישרים" את הגוף ביחס לקו האופק\רצפה. הם מופיעים מגיל ארבעה חודשים ועד שנה, אז הם משתלבים בתנועות רצוניות.
- מתחלקות לשניים:
 - תגובות המשפיעות על הראש
 - תגובות המשפיעות על הגוף

LRR-LABYRINTHINE RIGHTING REACTION



- משפיעה על מנח הראש
- נקראת על שם איבר לבירינתין, שהוא חלק חשוב במערכת הווסטיבולרית.
- קיימת מהלידה, מתגברת בגיל חודש ונמשכת כל החיים
- הגוף מאזן את הראש כך שיהיה בהמשך לגו, גם כאשר מטים אותו לכיוונים שונים.
- מאפשר לתינוק להרים את הראש מהמשטח.

ORR-OPTICAL RIGHTING REACTION

- משפיעה על מנח הראש
- קיים מלידה ונמשך כל החיים
- גירוי ויזואלי גורם להרמת הראש בעזרת LRR
- לכן עיוורים מלידה נוטים להיות עם הראש קדימה.

BOH-BODY ON HEAD RIGHTING REACTION

- משפיעה על מנח הראש
- מופיע בגיל 4-5 חודשים
- כאשר ישנו העדר מגע ממשטח תומך באזור הראש והצוואר הראש מתרומם מהמשטח
- הגירוי התחושתי הוא תנאי הכרחי לתיקון מנח הראש
- על מנת שיהיה BOH חייבת להתפתח יכולת ושליטה שרירית לכיון SIDE FLX.

NRR-NECK RIGHTING REACTION

- משפיעה על מנח הגוף
- קיימת מלידה ונעלמת בסביבות גיל חמש.
- הטית הראש לצד אחד גורמת לתנועה של כל הגוף בעקבותיו
- תגובה ראשונית ומאוד פרמיטיבית- כשהיא בשלה היא נקראת NOB

NOB-NECK ON BODY

- משפיעה על מנח הגוף
- תגובה בשלה אשר מתבטאת בסיבוב סגמנטלי של הגוף
- בסיבוב של הראש- קודם יסתובבו הכתפיים אחכ אגן ורגלים.

BOB-BODY ON BODY

- שכלול של NOB
- תגובה שמופיעה בגיל 6-8 חודשים
- סיבוב האגן גורם לסיבוב הגוף בעקבותיו
- מאפשר רוטציה בציר האורכי של הגוף.
- מאפשר מעבר לישיבה.
- התינוק מביא את הרגלים לבטן, הן עוברות צד ובעקבות האגן מסתובב.
- הסיבוב הראשון מהגב לבטן יבוא בעקבות BOB

ER- EQUILIBRIUM REACTION: תגובות שיווי משקל:

- תגובות אוטומטיות מורכבות המאפשרות שמירה על מרכז הכובד והחזרתו לבסיס כאשר יוצא ממנו.
- תנועות מורכבות שדורשות שליטה שרירית מורכבת
- מופיעות בגיל 5-6
- נבנות על RR
- מסיימות את ההתפתחות בגיל 6-7

ER- EQUILIBRIUM REACTION: תגובות שיווי משקל:

- שומרות על שיווי משקל של הגוף בעזרת:
- שינויים בטונוס בהתאם לצורך: POSTURAL FIXATION REACTON
- תנועות מפצות: תגובה נגדית למה שקורה
- התבניות המוטוריות של ER תלויות בכיוון התנועה של הגוף
- תבניות הגפיים תלויה בכיוון העברת המשקל
- נדרשת תנועתיות בטווח תנועה מלא בשלושת מישורי התנועה עם הפרדה
- תגובות הגנה: התינוק ישתמש בתגובות הגנה לפני שישתמש בתגובות שיווי משקל.

PROTECTIVE EXTENSION

- תגובת הגנה פרימיטיבית כנגד נפילה.
- מגיעה בגיל שבעה חודשים בשיבה קדימה ובהמשך לצדדים ולאחור.

CENTRAL POSTURAL CONTROL MECHANISM סיכום:

- מערכת תגובות היציבה מהווה את הבסיס לתנועה בחלל ורכישת מיומנויות מוטוריות.
- התגובה נרכשת ברצף כרונולוגי במהלך השנים הראשונות לחיים.
- שליטה יציבתית מאפשרת לילד להימצא בתנוחות יציבתיות שונות.
- לצורך שליטה יציבתית ישנה חשיבות רבה לשימוש במידע תחושי
- כל הזמן ישנו צורך בהתאמות יציבתיות
- ההתאמות היציבתיות מתחלקות לשניים:
 - REACTIVE: תגובות מפצות שנגזרות מהFEEDBACK
 - PROACTIVE: התאמות מקדימות שמוזנות מהFEEDFORWARD

רפלקס המצנח:

- מתפתח בשלבים. בגיל 5 חודשים כאשר נטה את התינוק קדימה, הוא יפשוט את הרגליים. בגיל 7 חודשים תצטרף גם פשיטה של הזרועות לצדדים. בחודש 8 הידיים נפשטות גם קדימה, ובגיל 10 חודשים אחורה.

POSTURAL REACTION

- קבוצת תגובות המשקפות את היכולת של הגוף להתמודד עם כוח הכובד.
- שילוב של התגובות והרפלקסים שלמד התינוק.

:LANDAU REACTION

- כשמכופפים את ראש התינוק מקבלים מתיחת גפיים ו כשמרימים את ראש התינוק כלפי מעלה מקבלים כיפוף בעיקר של הרגליים.

- שילוב של שלוש תגובות:

- יישור הראש

- שמירת מנח אנכי של האף והפה

- HOB

- נמצאת בשיאה בגיל 5-7 חודשים

- בגיל 10 חודשים הרגלים כבר יורדות למטה בגלל משקלן והתינוק מחפש את המשטח

- https://www.youtube.com/watch?v=jEDixMr_g1nw

:(PTS) PULL TO SIT

- בדיקה בה אוחזים את התינוק בכפות הידיים כשהוא שוכב על הגב, מוודאים שהוא מסתכל עלינו ומושכים לישיבה
- גיל 3-4 חודשים: מצפים שצוואר התינוק ייצר FLX אקטיבי והתינוק יגיע עם הראש לישיבה.
- בגיל 9-10 חודשים: הילד יאחוז בידיו יביא את הראש קדימה ויתרומם. ככל הנראה עם תגובה מאוזנת של הרגלים כמנוף להתרוממות.

(AH) AXILLARY HANGING

- מחזיקים את התינוק מתחת לבית השחי ומנדנדים קלות.
- התגובה הידיים יהיו מעט כפופות והתינוק ייתן בעיטות קטנות.
- בגיל 3-4 חודשים: הראש יהיה יציב והבעיטות יהיו ברורות יותר
- בגיל 10-11 חודשים: אם התינוק התנסה כבר בנשיאת משקל על הרגלים הוא ינסה להגיע עם הרגלים למשטח.

- מחזיקים את התינוק מתחת לבית השחי ובתנועה חדה מטים אותו הצידה.
- בודק את היכולת של התינוק לבצע הטיה של הגו והראש במרחב.
- אצל ילוד הראש יפול הצידה
- כשיש BOH התינוק יטה את הראש לצד הנגדי
- הגיל 10 חודשים תהיה הטיה של ראש וגו
- תינוק הולך יוריד רגל לכיוון המשטח.

COLLIS HORIZONTAL

- משכיבים את התינוק על הצד ומושכים מעט כלפי מעלה עד לניתוק מהמשטח.
- תינוק שכבר נושא משקל על הידיים – נראה הטיה של הראש וגם שיחרור של יד תחתונה לכיוון המשטח.
- בגיל 10 חודשים במידה והתינוק כבר זוחל- נראה גם שחרור של רגל לכיוון המשטח

- מחזיקים את התינוק דרך הרגלים עם הראש כלפי מטה
- תינוק בריא יטפס על הבודק

הילוד:

- תינוק בשל 37-40 שבועות הריון
- משקל ממוצע 3.175 ק"ג
- אורך ממוצע: 50 ס"מ
- NEONATAL PERIOD: 28 הימים הראשונים- תקופה בה מתרחשות התאמות פיזיולוגיות המאפשרות חיים מחוץ לרחם.
- תינוקות שנולדו קטנים ביחס למועד לידתם צפויים לפתח בעיות מסוגים שונים.
- פג עם משקל מתאים לשבוע הלידה נחשב במצב טוב יותר ממצבו של פג שנולד במשקל נמוך ביחס לגיל ההריון
- לפגים ישנו סיכון של לפחות 40% לפתח בעיות מסוגים שונים.

מבחן אפגר:

- נערך מיד לאחר הלידה
- בודק:
 - קצב לב: 100-140
 - מאמץ נשימתי: בכי רגיל
 - אריתבליות (תגובה לגירוי): נורמאלי
 - טונוס שרירי: תקין
 - צבע ורדרד
- ציון מקסימאלי של כל מדד 2
- אם ציון המבחן נמוך נערך מבחן חוזר

יכולות הילוד

- ויזואליות: יכולת ראייה של 20 ש"מ והעדפה ברורה לפנים אנושיות
- שמיעה: העדפה לקולות נשיים, בעיקר לקולה של האם
- טעם: עדפה למתוק ודחייה למר ומלוח
- ריח
- התכרבלות: תורם להתקשרות בין ההורים לתינוק
- HABITUATION: התרגלות לגרויים.

יכולות הילוד:

- חוש הראשון שמתפתח הוא חושה הראיה.
- מיד איתו מתפתחות: תחושת המגע תחושת הפרופריוספציה והתחושה הוסטיבולרית.
- מיד לאחר הלידה יש יכולת חיקוי. נטמעת בגיל חודשיים וחוזרת בהמשך
- תינוק מסתנכרן עם קצב הדיבור: תורם להתקשרות.