

ההתפתחות המוטורית בילדים מנקודת מבט רפואית ופיזיותרפיוטית

אילת ירון
מנהלת פיזיותרפיה ילדים
מחוז ירושלים
כללית

דר' עדינה יוסף
נוירולוגית ילדים
המחלקה לאם ולילד
משרד הבריאות

שאלות שכיחות

▶ **בשנה הראשונה** לחיים דאגה (הורים, טיפת חלב) לתחום המוטוריקה הגסה
 חשוב להעריך במקביל יכולות פתרון בעיות, שפה ותקשורת

▶ **אחרי גיל שנתיים:** הדיבור
 חשוב להעריך במקביל יכולת הבנת שפה, תקשורת, משחק ופתרון בעיות

▶ **בגן:** בעיות שפה, "אחיזת עפרון", התנהגות, "קשב וריכוז"
 חשוב להעריך כל תחומי ההתפתחות



▶ **בבית ספר:** קשב וריכוז, קריאה, כתיבה, חשבון
 חשוב להפנות להערכת יכולות למידה במקביל

בדיקות סקר התפתחות מבט היסטורי

- **מדרגות התפתחות** - תוצרת כחול לבן, נבנו בשנות '60 ביעוץ Sally Provence על בסיס SPDS, דנבר, וגיזל

- **Standardization of the Denver developmental screening test for Israeli children**

Isr J Med Sci 1983 .Mar;19(3):246-51 Shapira Y, Harel S

בתחנות עיריית תל אביב בשתי קבוצות גיל: 9 ח' ו-18 ח'

- **הרמזור ההתפתחותי** - יוזמה של קופת חולים כללית ב 2008, כבדיקת סינון לרופאים ואחיות

- **חידוש מדרגות התפתחות- מהדורה ממוחשבת 2015/16**



התפתחות הילד - התהליך

- תהליך ההתפתחות הוא רצף של אירועים המתרחשים לפי סדר מוכתב וצפוי על פי גורמים אינטרינסיים
- ההתפתחות מתקדמת מהראש - cephalic - אל הגפיים - caudal
- ההתפתחות מתקדמת מהאזורים הפרוקסימליים לדיסטליים
- ההתפתחות מתקדמת מתגובות כלליות לתגובות מכוונות ומדויקות יותר, ולתגובות ייחודיות לגירויים הספציפיים
- גורמים חיצוניים יכולים להשפיע על מהירות ועל איכות תהליך ההתפתחות

התפתחות תורת ההתפתחות

nature (intrinsic factors) v/s nurture (extrinsic factors)



- **GESELL 1900** התפתחות - פונקציה של הבשלה נוירולוגית תלויית התקדמות בגיל וגורמים גנטיים (nature) ללא קשר משמעותי להשפעת ההורים, מלבד הקניית סביבה פיזית תקינה (nurture)
- **PAVLOV 1930** התפתחות - פונקציה של למידה וחיזוקים +/-
- **WATSON 1950** מהסביבה החיצונית והחברתית מקדמים למידה
- **FREUD 1920** התפתחות - פונקציה של פתרון קונפליקטים
- **PIAGET 1960** ייחוס משכל לילד, יכולת חשיבה, בדיקה והפנמה. התפתחות - פונקציה של שנויים קוגניטיביים, מבדיקת הסביבה והבנה
- **1970** ההתפתחות הרגשית: הבעת רגשות attachment, temperament
- **סוף המאה** "חזרה" להשפעה הגנטית כגורם מרכזי בהתפתחות

התפתחות הילד

- חשוב להכיר **בוואריאציות של ההתפתחות הנורמטיבית** בכדי לזהות מוקדם ככל האפשר דגמי התפתחות חריגה היכולים לבשר על ליקוי בהתפתחות
- לא ניתן להסיק על כלל התפקוד על סמך רמת ההתפתחות בתחום אחד בלבד
- הישגים בתחום אחד יכולים / עלולים להשפיע על רכישת מיומנויות בתחום אחר ועל אופי הערכתם
- בדיקת התפתחות סדירה חשובה לגילוי מוקדם של חריגות ולצורך הפניה מוקדמת לגורמים מאבחנים/טיפוליים

מי מופנה לפיזיותרפיה בהתפתחות הילד?



- מאחרים בהתפתחותם המוטורית
- שיתוק מוחין (CP)
- לאחר אירוע טראומטי לידתי –
Brachial plexus Injury
- Torticollis
- תסמונות שונות
- ניוון שרירים
- פגים
- סרבול מוטורי –
Developmental Coordination
Disorder

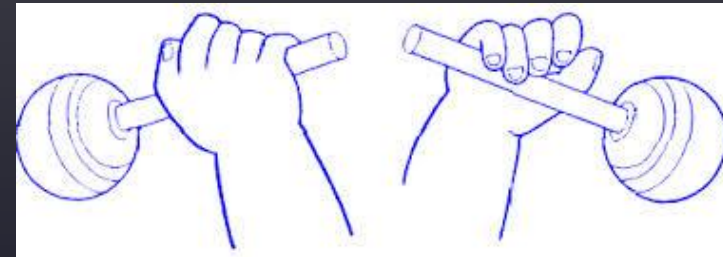
0-2 months **flexor tone is dominant**

	0-4w	4w - 8w
Prone	turns head	lifts head - higher
PTS		head lag
Supine	ATNR	—
Hand	active grasp reflex	
Visual	short fixation	full pursuit 180'
Lang	guttural sounds - vowels	
So/behav	comfortable c Mo	social smile
automatic smile REM	(3-5w)	



2-3 months

	10w	3mo
Prone	head above surface	head, chest on extended arms
PTS	improves	no lag-bobbing
Supine	decreased ATNR	mid line position
Hand	holds object placed in hand	
Visual		
Lang	enjoys contact	
So/behav	social babble	interest in faces, colors, patterns



התפתחות יילוד עד 3 חודשים (המשך)

על מה מסתכלים?

- נשיאת משקל על הבטן
- עבודת שרירים אגוניסט – אנטגוניסט
- Head Lag – P.T.S. עד גיל חודשיים
- התפתחות גו – אינטראקציה בין Stability ל – Mobility
- בסיס להעברות משקל, התהפכות והושטת יד
- חוסר התפתחות יישור בגו – סימן לאיחור

סרטון: התפתחות תקינה וחריגה בגיל 2 ח'

<http://www.youtube.com/watch?v=WoB6ReAenR4>

DEVELOPMENTAL CHANGES AT 2-3 MONTHS

היעלמות רפלקסים ראשוניים primary neonatal reflexes
 כתוצאה של **השפעה אינהיביטורית הולכת וגדלה של קליפת המוח על נוירונים בגזע המוח**

- היעלמות ATNR מאפשר "שחרור" הידיים להושטה קדימה, היעלמות palmar grasp reflex מאפשרת התחלת תנועות מכוונות של הידיים, התחלת מניפולציה בכף היד

- הפחתת התדירות של החיוך ה"פנימי"
- הפחתת המשך והתדירות של הבכי הספונטני
- שיפור בזיכרון לאירועים קודמים בגיל 3 ח' במקביל גם להבשלת מערכת הראיה

*גם תקופת השיא למות עריסה- כשמנגנון הנשימה בגזע המוח לא בשל עדיין לדיכוי הקורטיקאלי ?

התפתחות יילוד עד 3 חודשים

מה לא תקיין?

• אסימטריה בצוואר



Torticollis

Torticollis



Torticollis



טיפול ב Torticolis



טיפול ב Torticollis



Puppy Post



Prone Position



4-5 months

- GM raises head and chest 90' head in midline (ATNR ↓)
- FM midline play (4mo), transfers objects (5mo)
- EL "a-goo"
- So laughs loudly



<http://www.youtube.com/watch?v=4qfVgYse0cs>

6 months

- GM rolls over (a to b, b to a), sits shortly, pulls to sit, lifts head to look at feet
- FM discovers own body (head to toes)
- EL syllables
- So prefers mother or close relatives



<http://www.youtube.com/watch?v=sUO6baJ0FcA>



ATNR



התפתחות 4 עד 6 חודשים

למה לשים לב?

- סימטריה – טורטיקוליס בולט
- אבחנה בין טורטיקוליס לסימני צד (מחקר: 7%)
- הושטת ידיים לצעצוע במרכז הגוף
- ATNR – אובליגטורי !!!
- השענות על ידיים ישרות
- שליטה מוטורית
- P.T.S. יוזם מהצוואר

התפתחות 4 עד 6 חודשים (המשך)



Landau •

- ראש מעל הכתפיים
- ext ידיים ורגליים
- היפוך גב-בטן בטן-גב
- Pivoting דו-צדדי
- מרכיבי תנועה
- קשר עין עם המטפל
- העברת צעצוע מיד ליד
- הבדלים אינדיבידואליים

היפוך



טיפול בילד היפוטוני



7-9 months

<http://www.youtube.com/watch?v=KzEI8z7Q0RU>



<https://www.youtube.com/watch?v=hnSHq9XaAaE>

- GM pivots in prone 7mo, sits 8mo, crawls 9mo
- FM gradual radial approach, pokes with index 9mo
- EL repetitive syllables
- RL understands “no”
- So attentive to own name, points, claps hands, “bye-bye”, peek-a-boo



7 עד 9 חודשים - יציאה אל העולם



• זחילה

• מיומנות מוטורית

• עיצוב גוף

• פרופורציות

• תיאום

• קוגניציה

• מושגים במרחב

• דרכים שונות לזחילה – כולן נורמאליות !

* וכולל אסימטריה בזחילה

הכנה לזחילה



הכנה לזחילה



הכנה לישיבה



הכנה לישיבה



הפעלת שרירי הגו



חיזוק תגובות גו



7 עד 9 חודשים - המשך

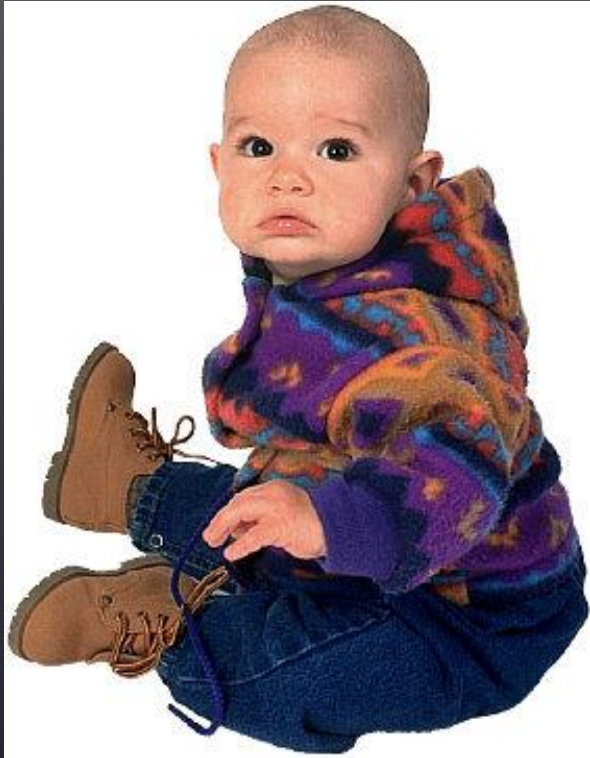
ישיבה

- רסיפרוקאלית (מה עם W?)
- שליטה יציבתית
- משחק – שלב קריטי
- מעברים – דגש בטיפול

עמידה

- רסיפרוקאלית

- התערבות אינטנסיבית מול לימוד ויישום מהיר



זחילה וקימה לעמידה



10-12 months

- GM stands 10-11mo, walks 12mo
- FM fine index pinch 12mo, tower of 2 blocks
- EL first word
- So “give / take” game
explores surroundings

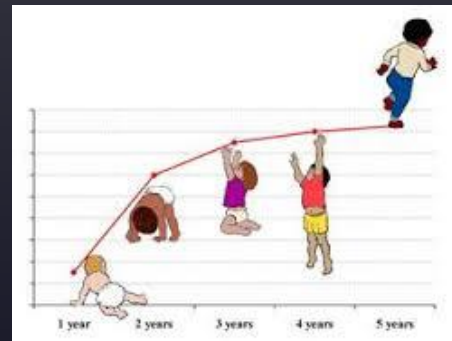


התפתחות המוטוריקה הגסה

אבני הדרך ההתפתחותיים אינם מתייחסים **לאיכות התנועה**

ההסתכלות היא מפתח של הבדיקה

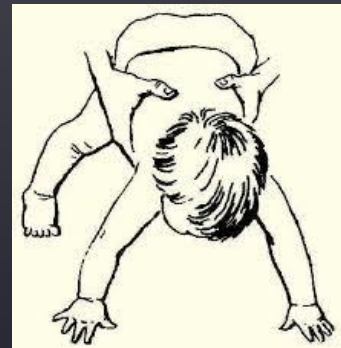
- שמירה על קו האמצע
- סימטריה - **torticollis**
- הפעלת קבוצות שרירים
לשמירת מנחים ובפעולה
מכוונת
- נשיאת משקל ושיווי משקל



- שכיבה על הגב
- שכיבה הבטן
- משיכה לישיבה PTS
- ישיבה
- עמידה
- תגובות הגנה

התפתחות המוטוריקה הגסה

- **רפלקסים פרימיטיביים** מתפתחים במהלך הריון, "שולטים" על מנחים ותנועתיות, נעלמים בין 3-6 ח' מ
- **תגובות יישור, תגובות הגנה, תגובות שווי משקל** מצביעות על התפתחות והתארגנות מורכבת של מע"מ



- התנועתיות הופכת בהדרגה ל"זורמת" (ולא מקוטעת), בסיס ההליכה עובר מרחב לצר, טלטול הידיים מתפתח: דגם הליכה בוגר בגיל 3 ש'

התפתחות המוטוריקה הגסה - **האיכות**

- משימות מוטוריות דורשות **כוח**, מכאן ש**חולשת שרירים** מתבטאת באיכות התנוחות הקבועות (frog) ושל התנועות במעברים (סימן Gower)

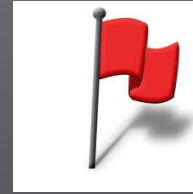


- **היפוטוניה** ≠ חולשה

- לזכור השפעת התנוחה על הגב (בשינה) – אם נמשכת בשעות עירנות כי:

- "בוכים על הבטן", אחור בהשגת היפוך, זחילה
- מושיבים את התינוקות, מפתחים דגם זחילה על ישבן
- תינוקות בריאים מדביקים את הפערים לקראת 9-10 ח'

Red Flags



מוטוריקה גסה

- היפוך / גילגול לפני גיל 3 ח' - בדוק - האם הטונוס מוגבר?
- חוסר שליטה על הראש head lag בגיל 4 ח'
- חוסר היעלמות של רפלקסים פרימיטיביים אחרי 4-6 ח'
- דגם תנועה חריג: התקדמות ב *bunny hop*, הליכה על בהונות
- מנחים חריגים *scissoring*, *frog*, כביטוי לחולשה/ספסטיות



לא בהכרח מדאיג:

- ישיבת W - היפוטוניה/ גמישות מפרקים
- אחור בעליה וירידת מדרגות לפי גיל - אולי חוסר התנסות

מסרים לרופא הילדים

- זיהוי מוקדם של אסימטריה צווארית, תפקודית
- זיהוי מוקדם של איחור בהתפתחות Flexion Ext
- הפניה מוקדמת של תינוקות המראים אסימטריה תפקודית עם שינוי בטונוס שרירים
- הפניית ילדים המראים סרבול מוטורי וקשיים בשווי משקל ובמוטוריקה עדינה לפיזיותרפיה

• עם זאת - תיאום רמת הציפיות לגיל המטופל

18 months

- GM runs, climbs stairs with help, squats to pick objects
- FM tower of 3 blocks, draws vertical lines
- EL 10 words
- RL simple commands, shows object use
- So can reach everything in the house



זהירות תאונות/הרעלות



24-30 months

- GM walks stairs down with help, runs, can avoid obstacles, no awareness of dangers
- FM turns pages in books, tower of 6 - 10 blocks, draws horizontal line, circle
- EL 50 words, 2 word sentences
- RL 5-6 body parts, 2 commands, knows name
- So plays with children, imitates adults, tantrums (terrible two)

3 years

- GM climbs stairs (alternates), tricycle
throws ball, tries to catch
- FM dresses / undresses partially
- EL 3-5 word sentences, counts to 3
- RL colors, knows rhymes, knows his
age, sex
- So stutter is common





ומה קורה בגיל 3 שנים?

הילדים גדלו ו...נכנסים לגן עירוני...

האם הם מוכנים? האם יכולות להיות בעיות?

התפתחות תקינה

מוטוריקה גסה



- הליכה בוגרת, ריצה – לפני גיל 3 ש'
- מגוון התנועות מתרחב בזריקה ותפיסה של כדור, רכיבה על אופניים, טיפוס, ריקוד...

קיימת נטייה אינדיווידואלית בקצב, בעוצמה, בזהירות, שיכולה להשפיע על שאר המרכיבים ההתפתחותיים, בחשיבה ובהתפתחות הרגשית



ליקויים קשים בראייה
ליקויים קשים בשמיעה
שיתוק מוחין
פיגור קשה
אוטיזם



מאובחנים עד גיל 3 שנים

הפרעות בהתפתחות המוטורית בגיל גן

איחור התפתחותי

MOTOR DEVELOPMENTAL DELAY

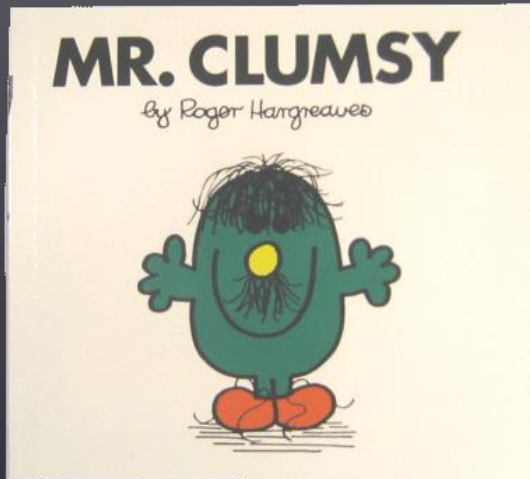
- **היפוטוניה**, התפתחות שפה ותקשורת והתפתחות חברתית בדרך כלל תקינות
- חוסר שיווי משקל ואסימטריה חולפת יתכנו כתוצאה מהיפוטוניה

Developmental Coordination Disorder DCD

אחת הלקויות הנוירו-התפתחותיות לפי DSM-5

- רכישה ובצוע מיומנויות קואורדינציה מוטורית מתחת למצופה לגיל ולצפי למידת המיומנות והשימוש בה
- *סרבול, איטיות וחוסר דיוק בבצוע המיומנות המוטורית (השמטת חפצים, התקלות בחפצים, סרבול בשימוש בכלי משחק/כתיבה, ברכיבה על אופנים, בהשתתפות בספורט)*
- הלקות המוטורית משבשת באופן משמעותי ונרחב את פעולות היום-יום (ADL) לגיל ומשפיעה על התפקודי הלמידה בכיתה, במשחק ופעילויות הפנאי
- התחלת סימני הלקות בתקופת ההתפתחות המוקדמת
- החסרים המוטוריים אינם מוסברים ע"י לקות אינטלקטואלי או בראיה ואינם חלק הפרעות נוירולוגיות של תנועה (CP, מחלה ניוונית)
- השכיחות בין 5% ל 15% לפי דרגות חומרה

הילד המסורבל / DCD



אבחנה:

- אנמנזה ואנמנזה משפחתית
- בדיקה גופנית
- סימנים נוירולוגים רכים (minor neurological dysfunction)
- מהלך (שיפור/החמרה?)
- (טיפול) = הדרכה, מעורבות גם בגן

הפרעות בהתפתחות המוטורית בגיל גן

SOFT NEUROLOGICAL SIGNS

- ממצאים תקינים בבדיקה הנירולוגית של ילדים צעירים, מוגדרים כתנועות נלוות, *associated, synkinetic, clumsy or overflow movements*
- אבל **חריגות** בילד המבוגר יותר
- אינם ממקמים פגיעה מוחית או נירו-מוסקולרית
- קיימים בשכיחות מוגברת עם הפרעות התנהגות וקוגניטיביות
- משתפרים / נעלמים עם ההתבגרות



הילד המסורבל

הגישה:

- לשלול הפרעה/מחלה נירו-מוסקולרית
- הפניה לריפוי בעיסוק ופיזיותרפיה (מתן כלים, הגדרת מטרות וסיום הטיפול)
- תמיכה להורים, הסבר ותאום ציפיות מהטיפול
- הגורם המטפל חייב בתאום עבודה עם ה**גן**, הכנת משימות, תאום דרישות למניעה תסכולים

מאפייני ילדים עם DCD



- טופל בעבר על ידי הריפוי בעיסוק
- תיאום בין שרירים
- חולשת שרירים
- קשיים בשיווי משקל
- תכנון מוטורי
- קושי במוטוריקה עדינה

טיפול ב DCD

- חיזוק שרירים
- חיזוק מיומנות מוטורית
- שיווי משקל
- תיאום בין חלקי גוף
- חיזוק הביטחון העצמי
- חיזוק בתחום הגרפו-מוטורי והתפיסה החזותית

קפיצה



קפיצה



הפרעות בהתפתחות המוטורית בגיל גן

נסיגה מוטורית

- *Progressive Muscular Dystrophy*
- *Neurodegenerative disease*

• הגדרה: איבוד אבני דרך התפתחותיים

• אנמנזה: זמן הופעת המחלה, סיפור משפחתי

• הפניה לרופא לבירור: ביוכימיה, הדמיה, **גנטי**,
נוירופיזיולוגיות, ביופסיית שריר

נסיגה מוטורית

Neurodegenerative disease

white matter disease

- motor deterioration
- spasticity
- positive Babinsky
- Ataxia
- seizures
- late cognitive changes

grey matter disease

- cognitive, behavior changes
- visual deterioration
- seizures
- late motor deterioration

ומה עושים כשעולה שאלה?

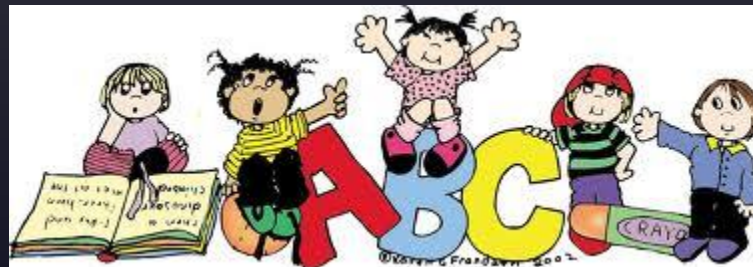
לאן ואיך מפנים?

תכירו את:

- טיפות החלב באיזור (רופא/אחות)
- המערך של התפתחות הילד בקופת החולים
- נהלי הפניה
- טפסים למילוי ע"י הורים, גננת, מורה

בנית דרכי פניה ברמה המקצועית

מעקב - תקשורת הדדית (מערכות רישום ממוחשבות של
הקופה)



נקודות עיקריות ו... שיעורי בית

- בתינוקות- להסתכל על **כל** התינוק, במנחים שונים
- **שכיבה על הגב בשינה, על הבטן בעירנות!!** תוך כדי משחק משותף עם ההורה
- בטיפת חלב גילאי "חתך בדיקת רופא":
- 2 ח': טונוס שרירים ורפלקסים פרימיטיביים בירידה, חיוך כתגובה חברתית, מיקוד מבט ומעקב עיניים
- 9 ח': התחלת התניידות- בכל צורה, תקשורת: משחק חברתי, מכיר שירי משחק, ג'סטות לרצונות
- בכל גיל : "מה את אומרת, אמא? איך התינוק/ילד שלך?"
- תצפית בחדר, שאלות ישירות, תכנת התפתחות של הקופה קשר עם מערך ההתפתחותי של הקופה- רופא לרופא..?

בהצלחה!

