

הקשר בין משך הנקה להתפתחות הילד

ענבל גולדשטיין¹
יאיר צדקה²
גיא עמית¹
ניצה (קלינר) קסיר³
תומס בורג'רון⁴
ורון וורייר⁵
פנחס עקיבא¹
מיטל אבגיל-צדוק⁶
דינה צימרמן⁷

ינואר 2025

¹ מכון KI – המכון הישראלי למחקר יישומי בבריאות חישובית.
² מכון KI – המכון הישראלי למחקר יישומי בבריאות חישובית ; המכון להתפתחות הילד באר שבע והפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת בן-גוריון.
³ מינהל המחקר והתכנון, ביטוח לאומי.
⁴ מחלקה לגנטיקה ותפקוד קוגניטיבי, מכון פסטר, פריז, צרפת.
⁵ מחלקה לפסיכיאטריה, אוניברסיטת קיימברידג', אנגליה.
⁶ תשתית מחקרי נתוני עתק (תמני"ע), משרד הבריאות.
⁷ המחלקה לאם, לילד ולמתבגר, חטיבת בריאות הציבור, משרד הבריאות.
* תרמו באופן שווה למחקר.

הקדמה

שנות החיים הראשונות הן תקופה קריטית לעיצוב ההתפתחות הגופנית, הקוגניטיבית והחברתית של הילד. אחד הגורמים הניתנים לשינוי, שזוהו כבעלי השפעה משמעותית על התפתחות תקינה, הוא תזונת היילוד – ובמרכזה ההנקה. ארגון הבריאות העולמי ממליץ על הנקה בלעדית למשך ששת החודשים הראשונים לחיים, ולאחר מכן על שילוב הנקה עם תזונה משלימה עד גיל שנתיים ומעלה (Meek JY, Noble L).

מחקרים קודמים שבחנו את הקשר בין הנקה לבין תוצאות התפתחותיות הציגו תמונה לא אחידה, בין היתר בשל הטיות הנובעות מערפלים כמו השכלה ורקע סוציאו-קונומי של האם, סוג הלידה ומצבו הרפואי של היילוד (Jain A, Concato J, ; Pereyra-Elías R, Quigley MA, Carson C.) (Leventhal JM). – נתונים שאינם נמדדים באופן עקבי ויכולים להשפיע במקביל הן על בחירת ההורים להניק והן על התפתחות הילד.

רוב המחקרים התייחסו להנקה כמצב דיכוטומי – הנקה לעומת תחליף חלב – למרות שבפועל תינוקות רבים ניזונים משילוב של שניהם ולזמן משתנה. מחקרים חדשים מצביעים על חשיבות בחינת משך ההנקה, לא רק עצם קיומה, ועל הצורך בשליטה קפדנית בפרמטרים קליניים ודמוגרפיים המשפיעים על היקף ההנקה ועל התפתחות הילד. במחקר הנוכחי נעשה שימוש ייחודי ומשולב בשני מאגרי נתונים ארציים – רשומות המעקב ההתפתחותי בתחנות טיפת חלב ונתוני הזכאות בגין לקויות נוירו התפתחותיות מהמוסד לביטוח לאומי – במטרה להעריך בצורה מדויקת ומבוססת את הקשר בין משך ההנקה (בלעדית ומשולבת) לבין הישגים התפתחותיים בילדות

מטרת המחקר הנוכחי הייתה לבחון אם קיים קשר בין משך ובלעדיות ההנקה לעומת שילוב תחליפי חלב, והישגי התפתחות אצל ילדים בישראל, תוך שליטה מדוקדקת בערפלים.

שיטות המחקר

מערך המחקר : מחקר עוקבה רטרוספקטיבי (retrospective cohort study) על נתונים מותממים.

האוכלוסייה : 570,532 ילדים שנולדו בין ינואר 2014 לדצמבר 2020, בשבוע הריון 35 לפחות, ללא מחלות קשות, ששוחררו מבית החולים תוך חמישה ימים ממועד הלידה, ושביקרו לפחות ביקור מעקב אחד בגיל שנתיים עד שלוש בתחנת "טיפת חלב".

גורמים נשלטים (ערפלנים) : גיל האם, מצב משפחתי ותעסוקתי, רמת השכלה, מצב כלכלי-חברתי (סטטיסטי לפי אזור מגורים), לאום, דיכאון לאחר לידה, משקל ושבוע לידה, לידת-תאומים, סדר הילד במשפחה ועוד.

תוצאים (outcomes) :

- עיכובים באבני דרך התפתחותיות (בתחומים : שפה, חברה, מוטוריקה) כפי שנמדד בטיפות החלב בגיל שנתיים עד שלוש.

- מצבים נוירו התפתחותיים ממאגר זכאות להטבות של המוסד לביטוח לאומי.

הערכות התפתחות מבוצעות בישראל בכ-1,000 תחנות "טיפת חלב" הפרושות ברחבי הארץ. הורים מונחים לבקר בתחנת טיפת חלב לאחר הלידה ובעת שמלאו לילדם 1, 2, 4, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 38 ו-60 חודשים. בביקורים אלה נבדקת על ידי האחיות יכולתו של הילד לבצע אבני דרך מותאמות גיל בתחומי שפה, חברה, מוטוריקה גסה ומוטוריקה עדינה. התוצאות מתועדות במערכת מידע ממוחשבת הכוללת גם מידע דמוגרפי על הילוד והאם.

נתוני המוסד לביטוח לאומי הוצלבו באופן אונימי עם רשומות מאגר טיפת חלב.

ניתוח נתונים : נכללו מודלי רגרסיה רב־משתנית (multivariable regression), זיווג בין ילדים בעלי פרופיל ערפלנים דומה (matching), ואנליזות תוך-משפחתיות (siblings analysis).

תוצאות המחקר העיקריות

מאפייני האוכלוסייה: 51% זכרים, 4% פגים, 7% משקל נמוך ביחס לגיל הריון, כ-52% ינקו לפחות 6 חודשים (מתוכם 42% הנקה בלעדית).

בתקנון רב משתני, הנקה בלעדית למשך לפחות 6 חודשים נמצאה קשורה בסיכון מופחת לעיכובים התפתחותיים, עם יחס סיכויים של 0.72 (רב"ס 95%: 0.71-0.76) להנקה בלעדית, ויחס סיכויים של 0.86 (0.83-0.88) להנקה משולבת תחליפי-חלב-אם, לעומת הנקה קצרה יותר או כלל לא.

עיקר הפער מבוסס על אבני דרך שפתיות חברתיות, אם כי גם במוטוריקה האפקט מובהק. ניתן לראות בתרשים מטה כיצד הסיכון פוחת כפונקציה של משך ההנקה (בחודשים). ההשפעה אינה ליניארית אלא משמעותית יותר בחודשים הראשונים ומתמתנת בהמשך. ניתן לראות כי מעבר ל-10 חודשים הסיכון לעיכוב אינו ממשיך לרדת, כלומר מעבר ל-10 חודשי הנקה הערך השולי של כל חודש נוסף של הנקה הוא קטן. הקשר לתוצאים מוטוריים קצת פחות בולט וברור מאשר בתוצאים תקשורתיים.

בזיווג לערפלנים נמצאו תוצאות דומות. בקרב 228,210 זוגות ילדים שמחציתם נחשפו ללפחות 6 חודשי הנקה, בקרב החשופים נמצא שיעור מופחת לעיכובים התפתחותיים עם יחס סיכויים של 0.83 (0.81-0.85).

בהיבט בריאות הציבור חשוב לציין גם את השכיחות האבסולוטית ולא רק את הסיכון היחסי. בקרב פגים שינקו לפחות 6 חודשים שיעור העיכובים באבני דרך התפתחותיות היה קרוב ל-7%, לעומת 9% באלו שינקו פחות. גם בקרב ילדים שנולדו במועד נצפה הפרש אבסולוטי מובהק סטטיסטית, באותו כיוון - שיעור מופחת בקרב מי שינקו יותר, ובאופן צפוי - ההפרש האבסולוטי בפגים גדול יותר עקב סיכון מוגבר אפריורית. כלומר, השכיחות הכללית של עיכובים גבוהה יותר בפגים מאשר ילדים שנולדו במועד, ולכן על אף שהאפקט היחסי זהה, לא נמצאה אינטראקציה מובהקת בין חשיפה להנקה לבין פגות, בכל זאת האפקט האבסולוטי בפגים גדול יותר. זאת, עקב היותם בסיכון אפריורי גבוה יותר לעיכובים.

מתוך 37,704 זוגות אחאים, האח שינק למשך 6 חודשים לפחות התאפיין בממוצע בשיעור מופחת של עיכובים התפתחותיים ביחס לאח שינק פחות או כלל לא, עם יחס סיכויים של 0.91 (רב"ס 95% : 0.86-0.97), וכן בשיעור מופחת של אבחנות נוירו-התפתחותיות עם יחס סיכויים של 0.73 (רב"ס : 0.66-0.82).

דיון ומסקנות

ממצאי המחקר מצביעים באופן עקבי וברור על כך שמשך הנקה ארוך יותר – ובפרט הנקה למשך חצי שנה ויותר – קשור בסיכון מופחת לעיכובים התפתחותיים וכן לשכיחות נמוכה יותר של מצבים נוירו-התפתחותיים. ייחודו של המחקר הוא בכך שהוא מצליח לבודד את תרומת ההנקה עצמה, תוך התמודדות מקיפה עם ערפלנים רבים שהקשה להתגבר עליהם במחקרים קודמים. שילוב של שלוש גישות אנליטיות – רגרסיה רב-משתנית, התאמה לזוגות ילדים עם פרופיל דומה (matching), והשוואה בתוך משפחות בין אחים – מצמצם משמעותית את השפעתם של גורמים חברתיים, ביולוגיים וסביבתיים, ומאפשר בחינה מהימנה יותר של הקשר בין ההנקה לבין ההתפתחות.

יתרון מרכזי וייחודי למחקר זה הוא היכולת להשתמש בשני מאגרי נתונים לאומיים נדירים בהיקפם וברמת הפירוט שלהם :

- מאגר טיפת חלב, הכולל תיעוד שיטתי ואחיד של אבני דרך התפתחותיות בקרב למעלה מ-70% מהילדים בישראל, במועדים קבועים מראש ובאופן קליני מקצועי – ולא על בסיס דיווח עצמי.

- רשומות המוסד לביטוח לאומי, המאפשרות לזהות מצבים נוירו-התפתחותיים בעלי משמעות תפקודית, ולא רק אבחנות כלליות או קלות.

שילוב מקורות אלה יוצר תמונת רוחב ייחודית שאין כמעט כמותה בעולם : מידע מקיף, מבוקר, אחיד ומדויק על התפתחותם של מאות אלפי ילדים. בכך המחקר הישראלי מצליח להתגבר על מגבלות שהקשו על מחקרים קודמים במדינות אחרות, ועל כן גם תרומתו הבינלאומית משמעותית.

המחקר המלא (באנגלית):

Goldshtein, I., Sadaka, Y., Amit, G., Kasir, N., Bourgeron, T., Warriar, V., & Zimmerman, D. R. (2025). Breastfeeding duration and child development. *JAMA network open*, 8(3), e251540-e251540.

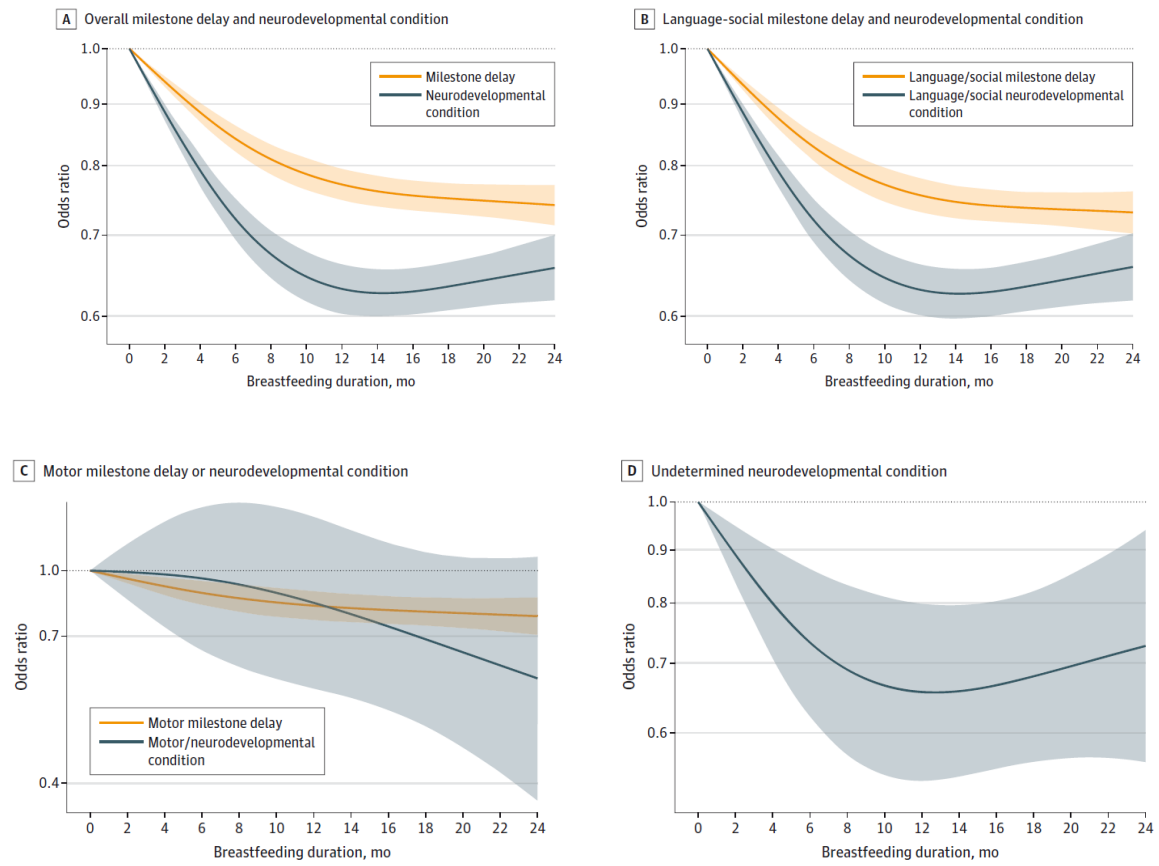
מקורות

Jain A, Concato J, Leventhal JM. How good is the evidence linking breastfeeding and intelligence? *Pediatrics*. 2002; 109(6): 1044-1053. doi: 10.1542/peds.109.6.1044

Meek JY, Noble L; Section on Breastfeeding. Policy statement: breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2022; 150(1): e2022057988. doi: 10.1542/peds.2022-057988

Pereyra-Elías R, Quigley MA, Carson C. To what extent does confounding explain the association between breastfeeding duration and cognitive development up to age 14? findings from the UK Millennium Cohort Study. *PLoS One*. 2022; 17(5): e0267326. doi: 10.1371/journal.pone.0267326

Figure. Restricted Cubic Spline of Odds Ratios for Developmental Outcomes as a Function of Breastfeeding Duration



לוח 1: מאפייני אוכלוסיית המחקר:

Table 1. Baseline Characteristics of Study Population

Characteristic	Participants, No. (%)		
	Breastfeeding <6 mo (n = 272 961)	Nonexclusive breastfeeding ≥6 mo (n = 173 587)	Exclusive breastfeeding ≥6 mo (n = 123 984)
Breastfeeding duration, median (IQR), mo	1 (0-3)	10 (7-15)	14 (12-20)
Multiple pregnancy	9612 (3.5)	3824 (2.2)	542 (0.4)
Gestational age group			
Moderate or late preterm	12 709 (4.7)	5481 (3.2)	2452 (2.0)
Early term to postterm	260 252 (95.3)	168 106 (96.8)	121 532 (98.0)
Gestational age, median (IQR), wk	39 (38-40)	39 (38-40)	39 (39-40)
Small for gestational age	20 899 (7.7)	11 232 (6.5)	6368 (5.1)
Firstborn	179 168 (65.6)	108 795 (62.7)	70 328 (56.7)
Maternal educational level			
Academic	77 253 (28.3)	57 813 (33.3)	43 281 (34.9)
High school	89 581 (32.8)	40 366 (23.3)	22 840 (18.4)
Tertiary	22 001 (8.1)	17 622 (10.2)	13 856 (11.2)
Elementary	5991 (2.2)	3962 (2.3)	1727 (1.4)
Missing	78 135 (28.6)	53 824 (31.0)	42 280 (34.1)
Ethnic group			
Christian Arab	4877 (1.8)	2448 (1.4)	1301 (1.0)
Druse	6177 (2.3)	4144 (2.4)	1360 (1.1)
Jewish	153 066 (56.1)	90 021 (51.9)	78 602 (63.4)
Muslim Arab	65 060 (23.8)	48 203 (27.8)	21 001 (16.9)
Muslim Bedouin	4534 (1.7)	2306 (1.3)	668 (0.5)
Other ^a	5549 (2.0)	3397 (2.0)	2805 (2.3)
Missing	33 698 (12.3)	23 068 (13.3)	18 247 (14.7)
Sex			
Female	132 771 (48.6)	83 694 (48.2)	62 114 (50.1)
Male	140 190 (51.4)	89 893 (51.8)	61 870 (49.9)
Maternal birth country			
Israel	221 478 (81.1)	139 426 (80.3)	97 434 (78.6)
Former Soviet Union	16 865 (6.2)	8117 (4.7)	7487 (6.0)
Europe	3960 (1.5)	2197 (1.3)	2245 (1.8)
America	2056 (0.8)	2434 (1.4)	3081 (2.5)
Ethiopia	3913 (1.4)	3531 (2.0)	749 (0.6)
Other	1528 (0.6)	1434 (0.8)	812 (0.7)
Missing	23 161 (8.5)	16 448 (9.5)	12 176 (9.8)
Maternal employment			
Working	120 963 (44.3)	75 138 (43.3)	55 043 (44.4)
Not working	58 511 (21.4)	37 177 (21.4)	23 031 (18.6)
Student	10 833 (4.0)	7894 (4.5)	5906 (4.8)
Missing	82 654 (30.3)	53 378 (30.7)	40 004 (32.3)
Socioeconomic status score, median (IQR) ^b	5 (3-6)	4 (3-6)	5 (3-6)
Any comorbidity	61 042 (22.4)	34 172 (19.7)	21 679 (17.5)
Any biosocial risk	47 566 (17.4)	22 404 (12.9)	12 154 (9.8)
Any vision disorder	14 678 (5.4)	8640 (5.0)	5181 (4.2)
Marital status			
Married	232 337 (85.1)	150 564 (86.7)	107 007 (86.3)
Not married	17 907 (6.6)	7191 (4.1)	4960 (4.0)
Missing	22 717 (8.3)	15 832 (9.1)	12 017 (9.7)
Maternal age group, y			
≤20	1201 (0.4)	546 (0.3)	351 (0.3)
21-40	237 801 (87.1)	148 828 (85.7)	107 194 (86.5)
>40	24 633 (9.0)	17 606 (10.1)	10 474 (8.4)
Missing	9326 (3.4)	6607 (3.8)	5965 (4.8)

Characteristic	Participants, No. (%)		
	Breastfeeding <6 mo (n = 272 961)	Nonexclusive breastfeeding ≥6 mo (n = 173 587)	Exclusive breastfeeding ≥6 mo (n = 123 984)
Maternal age, median (IQR), y	29 (25–33)	29 (25–34)	29 (25–33)
Newborn position			
Head	226 670 (83.0)	148 639 (85.6)	106 274 (85.7)
Breech	9579 (3.5)	4542 (2.6)	2144 (1.7)
Other	2898 (1.1)	1676 (1.0)	961 (0.8)
Missing	33 814 (12.4)	18 730 (10.8)	14 605 (11.8)
Birth type			
Spontaneous	188 863 (69.2)	132 843 (76.5)	99 867 (80.5)
Cesarean delivery	53 012 (19.4)	24 147 (13.9)	12 342 (10.0)
Instrumental	15 965 (5.8)	9029 (5.2)	5697 (4.6)
Missing	15 121 (5.5)	7568 (4.4)	6078 (4.9)
EPDS score ^a			
<10	197 135 (72.2)	129 484 (74.6)	93 362 (75.3)
≥10	9230 (3.4)	5159 (3.0)	2375 (1.9)
Missing	66 596 (24.4)	38 944 (22.4)	28 247 (22.8)
Birth year, median (IQR)	2017 (2015–2019)	2017 (2015–2019)	2017 (2015–2019)
Apgar score 1 min			
0–3	1128 (0.4)	571 (0.3)	409 (0.3)
4–6	3907 (1.4)	2078 (1.2)	1226 (1.0)
7–10	264 688 (97.0)	169 059 (97.4)	120 643 (97.3)
Missing	3238 (1.2)	1879 (1.1)	1706 (1.4)
Apgar score 5 min			
0–3	443 (0.2)	267 (0.2)	233 (0.2)
4–6	415 (0.2)	243 (0.1)	133 (0.1)
7–10	267 212 (97.9)	170 188 (98.0)	121 126 (97.7)
Missing	4891 (1.8)	2889 (1.7)	2492 (2.0)

Table 2. Odds Ratios for Developmental Outcomes in the Matched Cohort

Outcome, breastfeeding exposure	Odds ratio (95% CI)	P value
Any milestone delay		
≥6 mo	0.83 (0.81-0.85)	<.001
<6 mo	1 [Reference]	
Language or social milestone delay		
≥6 mo	0.82 (0.80-0.84)	<.001
<6 mo	1 [Reference]	
Motor milestone delay		
≥6 mo	0.88 (0.83-0.93)	<.001
<6 mo	1 [Reference]	
Any NDC		
≥6 mo	0.72 (0.69-0.75)	<.001
<6 mo	1 [Reference]	
Language or social NDC		
≥6 mo	0.72 (0.69-0.75)	<.001
<6 mo	1 [Reference]	
Motor NDC		
≥6 mo	0.76 (0.54-1.07)	.12
<6 mo	1 [Reference]	
Undetermined NDC		
≥6 mo	0.74 (0.62-0.87)	<.001
<6 mo	1 [Reference]	

Table 3. Absolute Differences of Developmental Outcomes by Breastfeeding Exposure in the Matched Cohort, Stratified by Prematurity

Outcome, breastfeeding exposure	Individuals, %	Absolute difference (95% CI)
Any milestone delay		
Late preterm		
≥6 mo	6.8	-1.89 (-1.99 to -1.79)
<6 mo	8.7	
Early term to postterm		
≥6 mo	5.9	-1.18 (-1.27 to -1.08)
<6 mo	7.1	
Any neurodevelopmental condition		
Late preterm		
≥6 mo	2.5	-1.27 (-1.33 to -1.21)
<6 mo	3.7	
Early term to postterm		
≥6 mo	2.1	-0.73 (-0.79 to -0.68)
<6 mo	2.8	

Table 4. Odds Ratios for Developmental Outcomes in the Siblings Cohort

Outcome	Odds ratio (95% CI)	P value
Any milestone delay		
Any breastfeeding		
≥6 mo	0.91 (0.86-0.97)	.003
<6 mo	1 [Reference]	NA
Exclusive vs nonexclusive breastfeeding		
≥6 mo exclusive	0.94 (0.86-1.02)	.13
≥6 mo nonexclusive	1 [Reference]	NA
Any neurodevelopmental condition		
Any breastfeeding		
≥6 mo	0.73 (0.66-0.82)	<.001
<6 mo	1 [Reference]	NA
Exclusive vs nonexclusive breastfeeding		
≥6 mo exclusive	0.87 (0.75-1.01)	.06
≥6 mo nonexclusive	1 [Reference]	NA