



תינוקות שנולדו מוקדם עלולים לחוות פגיעה מוחית

Jessie Newville¹, Maria C. Ortega², Jessie R. Maxwell^{2*}

¹המחלקה למדעי המוח, אוניברסיטת ניו מקסיקו, אלברקקי, ניו מקסיקו, ארצות הברית
²המחלקה לרפואת ילדים, אוניברסיטת ניו מקסיקו, אלברקקי, ניו מקסיקו, ארצות הברית

סוקרים צעירים

ISABELLE
גיל: 10



LINCOLN
גיל: 10



לידה מוקדמת של תינוקות היא נפוצה ביותר. כאשר תינוקות נולדים מוקדם מדי, ההתפתחות המוחית הרגילה שלהם נפגעת והם בעלי סיכוי גבוה יותר לחוות בעיות בהמשך חייהם. הפרעה בהתפתחות מוחית יכולה לגרום לסוגים שונים של פגיעות מוחיות כתלות בכמה מוקדם התינוק נולד. אפילו תינוקות שנולדים מעט מוקדם יכולים לחוות פגיעה מוחית. חשוב להבין את ההבדלים בהתפתחות המוחית בין תינוקות שנולדים בסוף תקופת היריון מלאה ובין תינוקות שנולדים מוקדם. ידע בדבר ההבדלים האלה מאפשר למדענים ולרופאים לגלות טיפולים חדשים עבור תינוקות שנולדו מוקדם. חשוב מאוד למצער את הפגיעות המוחיות כך שתינוקות יתחילו את חייהם בצורה טובה.

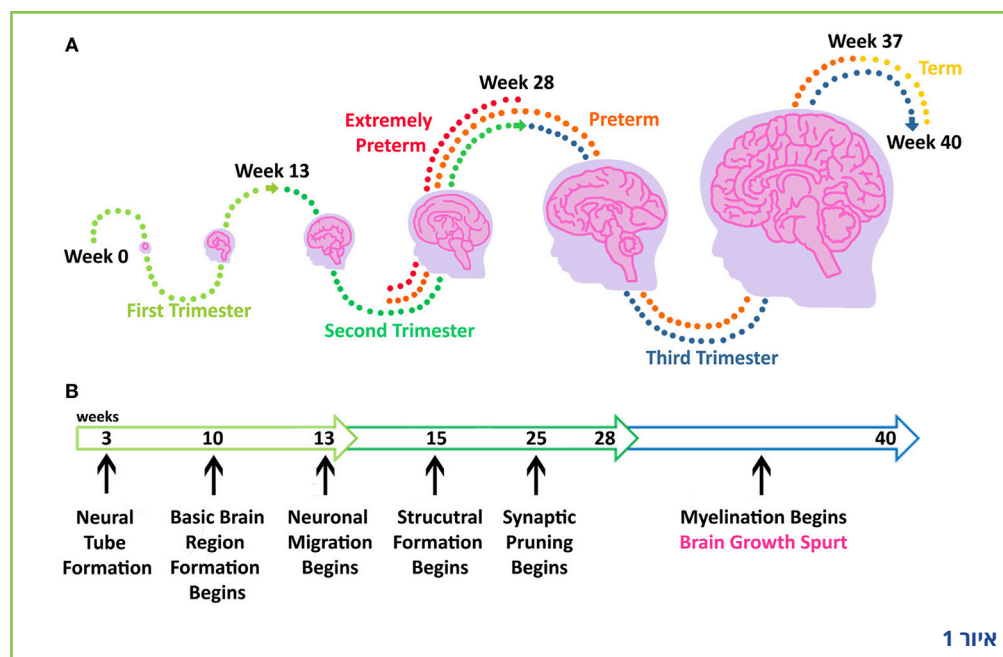
הקדמה

מרגש מאוד כשמשפחה מתחילה בתכנונים עבור תינוק חדש. ככל שהציפייה גוברת אפשר לחשוב שככל שהתינוק יגיע מהר יותר כך ייטב. אולם תינוקות צריכים להשלים שלבים חשובים בהתפתחות מוחית לפני שהם נולדים. רופאים מחשיבים תינוקות שנולדו לפני שהגיעו לזמן הרגיל של 37-40 שבועות בתוך רחם אימם כ"פגים" (איור 1A). בסביבות 11% מהתינוקות ברחבי העולם נולדים פגים [1]. מרבית התינוקות האלה נולדים רק כמה שבועות מוקדם יותר. קבוצה קטנה מהתינוקות האלה נולדת הרבה יותר מוקדם, כלומר לפני השבוע ה-28 של ההיריון. ככל שהתינוק נולד מוקדם יותר כך המוח שלו רגיש יותר לפגיעות. פגיעות מוחיות

איור 1

האיור מציג את שלבי ההיריון, כמו גם שלבים בהתפתחות המוח האנושי. **A**. ציר זמן של שלושת שלישי ההיריון. תינוקות שנולדו מוקדם, לפני השבוע ה-37, נקראים פנים (נקודות כתומות). פנים שנולדים בין השבועות ה-22 וה-28 נקראים בעלי פגות קיצונית (נקודות אדומות). תינוקות נולדים בזמן אם הם נולדים בסוף תקופת היריון מלאה, בין השבועות 37 ו-40 (נקודות צהובות).

B. התפתחות מוחית היא סדרה של שלבים מורכבים. החיצים השחורים מצביעים על אירועים מסוימים בהתפתחות המוחית שמתרחשים בשבועות מסוימים במהלך ההיריון. אחד השלבים הראשונים בהתפתחות המוחית מתרחש בשבוע השלישי, כאשר נוצרת התעלה העצבית. מיאלינציה היא אחד השלבים האחרונים בהתפתחות המוחית שמתרחש במהלך שלישי ההיריון השלישי, כאשר המוח עובר פרץ התפתחות מסיבי.



יכולות להתרחש כאשר התינוק נולד מוקדם מאחר שההתפתחות המוחית של התינוק נפגעת. פגיעות מוחיות שתינוקות חווים יכולות להשפיע עליהם לשארית חייהם. רופאים וחוקרי מוח עדיין מנסים להבין כיצד לסייע למוחות של פנים להתפתח באופן נורמלי ולהפחית פגיעות מוחיות, כך שהתינוקות האלה לא יחוו בעיות מוחיות כשיגדלו.

התפתחות מוחית

ההיריון מחולק לשלושה שלבים נפרדים שמכונים **טרימסטרים**. אירועי התפתחות מאוד מסוימים מתרחשים בכל אחד מהטרימסטרים (איור 1B). הֶבְנַת האופן שבו מוח התינוק מתפתח במהלך כל שלב היא צעד ראשון בקביעת איזה סוג של פגיעה מוחית עשויה להיות **לפנים**.

ההתפתחות המוחית מתחילה במהלך הטרימסטר הראשון עם התפתחות משהו שנקרא "תעלה עצבית". התעלה העצבית היא קבוצת תאים שבסופו של דבר תיצור את כל המוח ועמוד השדרה. תאי התעלה העצבית מתחלקים שוב ושוב כדי ליצור את אזורי המוח הבסיסיים. הכרחי להבין שרק המבנה הבסיסי של אזורי המוח האלה נוצר במהלך הזמן המוקדם הזה, ורק מאוחר יותר בהתפתחות, אפילו בתוך שנות הנעורים במקרים מסוימים, האזורים האלה מסיימים לגדול. בסביבות 8 שבועות מתחילת הטרימסטר הראשון מתחילה תנועה מסיבית של תאי עצב. תאי העצב האלה נחשבים תאי החשיבה של המוח. הם מתחילים מאזורים מסוימים במוח שבהם נוצרים תאים חדשים, ו"מטיילים" דרך רֶקְמַת המוח אל יעדיהם הסופיים. תנועה זו של תאי עצב שזה עתה נוצרו מִכְנֵה "neural migration" (נכנה אותה כאן הֶגִיָּה עצבית), וממשיכה להתרחש בכל שלבי ההתפתחות המוחית.

שלבים חשובים בהתפתחות המוחית מתרחשים גם בטרימסטר השני של ההיריון. בתחילת הטרימסטר השני מתחילים להיווצר מבנים מוחיים מתקדמים יותר מתוך המבנה הכללי שנוצר

שליש היריון, טרימסטר (Trimester)

ההיריון מחולק לשלושה שלבים. כל אחד מהשלבים האלה מכונה "טרימסטר".

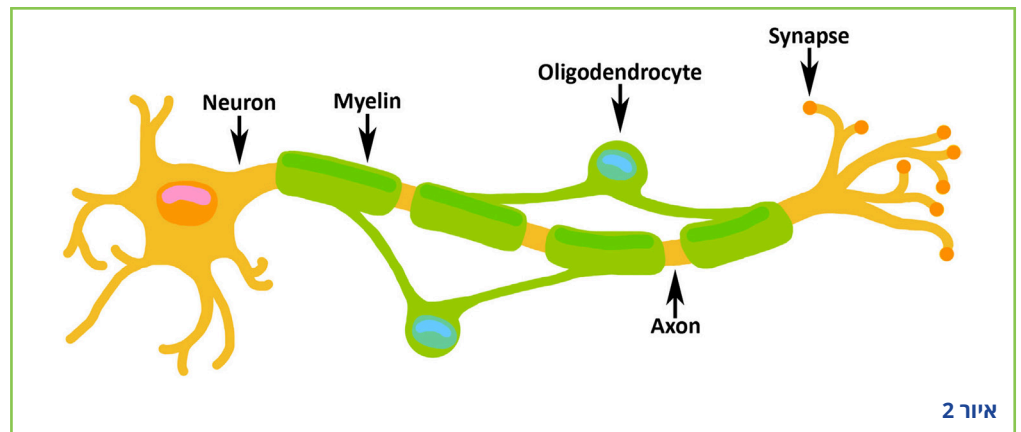
פג

(Preterm baby)

תינוק רגיל נולד בין השבועות ה-37 וה-40 של ההיריון. אם תינוק נולד מוקדם, לפני השבוע ה-37, רופאים מכנים אותו "פג".

איור 2

אוליגודנדרוציטים מייצרים מיאלין, אשר עוטף אקסונים של תאי עצב במהלך הטרימסטר השלישי של ההיריון. מיאלין מאפשר להודעות להישלח לאורך האקסון אל הסינפסה, שם ההודעה מועברת לתא עצב אחר. תא העצב שמקבל את ההודעה הזו, אשר מכונה תא עצב פוסט-סינפטי, אינו מוצג כאן.



במהלך הטרימסטר הראשון, המבנים האלה יוצרים הגירה עצבית גדולה יותר ויותר אל האזורים השונים. כאשר תא עצב מגיע אל יעדו הוא מייצר קשרים עם תאי עצב אחרים. הקשרים האלה מכונים **סינפסות**, שהן המקום שבו תא עצב אחד מעביר הודעות לתא עצב אחר. באמצע הטרימסטר השני מתחיל תהליך חשוב של "גיזום עצבי" (synaptic pruning). בשלב הזה של התפתחות מוחית תאי עצב כבר יצרו קשרים עם כמה שיותר תאי עצב אחרים. אולם כשההתפתחות ממשיכה ותאי עצב מתחילים לשלוח הודעות מאחד לשני, לא כל הקשרים הכרחיים. גיזום עצבי הוא תהליך של הֶסְרֵת קשרים מיותרים שאינם בשימוש. ההסרה הזו גורמת לאזורים מוחיים להיות מאורגנים יותר, כך שרק הסינפסות ההכרחיות נשארות. התהליך של גיזום עצבי ממשיך גם לאחר שהתינוק נולד.

סינפסות (Synapses)

המקום שבו נשלחות הודעות מתא עצב אחד לֶאֱחֵר דרך חלל קטנטן.

הידעתם? תאי עצב המוח הם אחד מסוגי התאים המיוחדים ביותר בגוף האדם. תאי עצב מסוגלים לְדַבֵּר אחד עם השני באמצעות חשמל וכימיקלים שנקראים "מוליכים עצביים". תאי עצב משתמשים בחשמל כדי לשאת הודעות לאזור שונה במוח שבו ההודעה מתורגמת לחבילה כימית שנשלחת לתאי עצב אחרים!

במהלך הטרימסטר האחרון של ההיריון מתרחש פרץ של גדילה מוחית. מתחילת הטרימסטר השלישי ועד לסופו מוחו של התינוק מכפיל את גודלו כמעט פי שניים [2]. המוח גדל כל כך מהר משתי סיבות. הראשונה היא שהתהליכים שהתחילו מוקדם יותר בהתפתחות ממשיכים להתרחש, כמו למשל היווצרות והגירה של תאי עצב חדשים וסוגים אחרים של תאים במוח. הסיבה השנייה לגדילה המהירה הזו היא שתהליך ה"מיאליניזציה" (myelination) מתחיל. מיאליניזציה היא מצב שבו סוג מסוים של תא עצב שמכונה "אוליגודנדרוציט" עוטף את האקסונים של תאי עצב בחומר שנקרא מיאלין (איור 2). האקסון הוא זרוע דקה על תא העצב שמגיעה לאזורים אחרים במוח. עטיפת המיאלין מאפשרת להודעות "לטייל" לאורך האקסון כך שתאי עצב יוכלו לתקשר זה עם זה הרבה יותר מהר מאשר ללא המיאלין. מיאלין גם מְסַפֵּק לאקסון את החומרים שהוא זקוק להם כדי להישאר בריא.

תינוק שנולד במועד (Term baby)

תינוק שנולד בזמן, בין שבועות 40-37 של התפתחות.

כאשר **תינוקות שנולדו במועד** נולדים, בין שבועות 37 ו-40, המוחות שלהם השלימו את תהליכי ההתפתחות המורכבים האלה והם מוכנים לפגוש את העולם. אם תינוקות נולדים מוקדם, ההתפתחות המוחית שלהם מופרעת.

הפרעה בהתפתחות המוחית

רופאים שמטפלים בפגים מודאגים מהאפשרות שיתפתחו אצל הפגים פגיעות מוחיות. דרך אחת שבה פגיעה מוחית יכולה להתרחש אצל פגים היא על-ידי הפרעה בהתפתחות המוחית אשר גורמת למוחות שלהם להתפתח בדרך שונה מאשר תינוקות שנולדים במועד. ההיקף של הפגיעה המוחית תלוי באופן שבו התינוק נולד ועד כמה הוא בריא. בסך הכול, תינוקות שנולדים רק מעט מוקדם יותר הם בעלי סיכויים טובים יותר להימנע מפגיעות מוחיות. תינוקות עם פגות קיצונית לא השלימו את כל השלבים של ההתפתחות המוחית ולכן יש להם בעיות רבות יותר עם פגיעות מוחיות. כתלות בכמה מוקדם התינוק נולד ואלה שלבים בהתפתחות המוחית שלו הופרעו, רופאים ומדענים יכולים לצפות אלה סוגים של פגיעות מוחיות עלולות להיות לו, וכיצד הפגיעות האלה יכולות להשפיע עליו כשיגדל.

תינוקות עם פגות קיצונית נולדים בטרימסטר השני כאשר המבנים והאזורים המוחיים שלהם עדיין נמצאים בתהליך היווצרות. בחלק החיצוני של המוח נוצר בתקופה הזו מרקם גבשושי שמורכב מחריצים ובלוטות. החריצים נקראים סולקוס (sulci) ובלוטות נקראות פיתולים, או גירוס (gyri). כאשר ההתפתחות של החריצים והפיתולים מופרעת והם לא מתפתחים באופן רגיל, התינוקות האלה בעלי סיכון לפתח לקות שנקראת אפילפסיה המתבטאת בפרוסים בלתי נשלטים, כאשר יגדלו. ישנם גם אזורים בתוך המוח שעוברים ציוני דרך חשובים במהלך הטרימסטר השני. כפיס המוח הוא אחד האזורים האלה. כפיס המוח הוא קבוצת אקסונים שעטופים במיאלין אשר נושאת הודעות מתאי עצב בצד אחד של המוח אל תאי עצב בצד השני של המוח. בתינוקות עם פגות קיצונית היווצרות כפיס המוח מופרעת, והאקסונים שחוצים את הגשר מצד אחד של המוח לצד השני אינם מאורגנים ואינם מסוגלים לשלוח הודעות בצורה טובה [3].

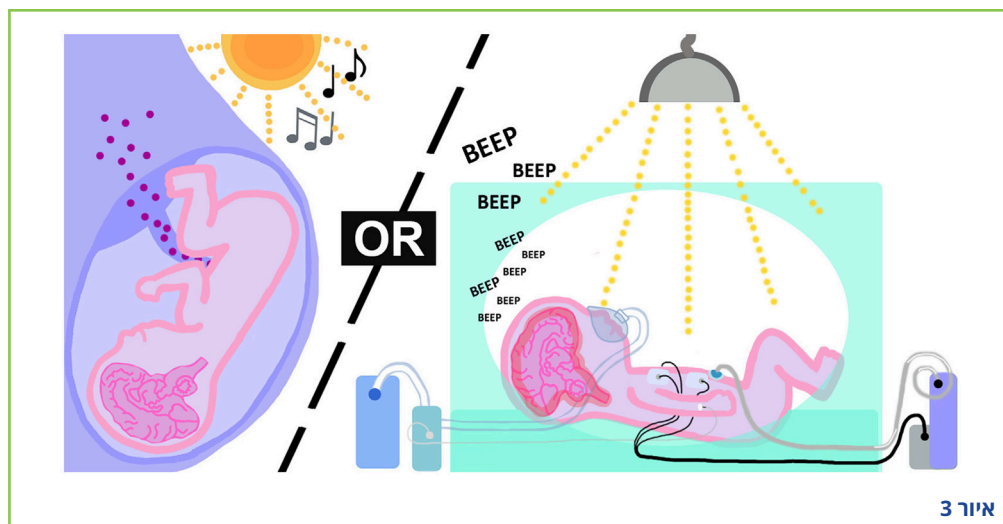
הידעתם? במוח אנושי רגיל ישנם יותר מ-200 מיליון אקסונים שחוצים את כפיס המוח ושולחים הודעות מצד אחד של המוח לצד השני. לאחרונה מדענים שבחנו את המוח של מדען מפורסם בשם אלברט איינשטיין גילו שכפיס המוח שלו היה גדול יותר מהממוצע [4]! האם יכול להיות שהקישוריות הגדולה יותר בין שני צידי המוח תרמה לחוכמתו של אלברט איינשטיין?

אפילו כשתינוק נולד רק מעט מוקדם, עדיין ישנו סיכוי שתהיה לו פגיעה מוחית בשל התפתחות מוחית בלתי תקינה. במהלך הטרימסטר השלישי מתחיל תהליך המיאליניזציה. אם התהליך הזה מופרע, המיאלין שתומך באקסון עשוי שלא להתפתח באופן רגיל. כאשר התינוקות האלה גדלים הם יכולים לחוות בעיות בריכוז בבית הספר וקשיים בלמידה של נושאים מסוימים.

פגיעות מוחיות בפגים אינן נובעות רק מהפרעות בהתפתחות המוחית לפני שהתינוקות נולדים אלא גם ממה שמתרחש אחרי הלידה. פגים נמצאים בסיכון גבוה לפגיעות מוחיות כתוצאה משינויים פתאומיים בסביבה שלהם. לדוגמה, הימצאות בתוך האם בסביבה שונה מאוד ביחס לתנאים שיש ביחידה לטיפול נמרץ ביילוד (המקום בבתי חולים שבו רופאים מטפלים בתינוקות חולים).

איור 3

התמונה מציגה חלק מההבדלים בסביבה שבה פנים חיים בעודם עוברים התפתחות מוחית, בהשוואה לתינוקות שעדיין לא נולדו. פנים חווים סוגים שונים של קלט חושי מהסביבה (צלילים, אורות ומגע) שעלולים לפגוע במוחותיהם.



איור 3

הצפה חושית

כאשר פג נולד הסביבה שבה המוח שלו מתפתח שונה מאוד מהסביבה שהיא אמורה להיות. השינוי בסביבה יכול לגרום לפגיעה מוחית מאחר שההתפתחות המוחית חייבת כעת לכלול גם את כל המידע שמגיע מהסביבה החדשה, לפני שהמוח מוכן לכך. מורכבות נוספת היא שתינוקות שנולדים מוקדם עשויים להיות חולים בדרכים שונות, אשר עלולות להשפיע על ההתפתחות המוחית.

פנים חווים התפתחות מוחית בסביבה שונה מאוד (חדר בבית חולים) בהשוואה לתינוקות שנולדים במועד, שהמוחות שלהם מתפתחים בתוך רחם אימם (איור 3). מדענים חושבים שכאשר מוחו של פג מתפתח מחוץ לאימו, הוא מקבל מהסביבה אותות בלתי נאותים אשר משפיעים על האופן שבו תאי העצב מאורגנים. מוחו של הפג מאולץ לעבד מידע שמגיע מהאוזניים (צלילים); מהעיניים (אור); מהאף (ריח); מהפה (טעם); ומהעור (מגע) לפני שהתינוק מוכן לקבל את המידע החושי הזה. מדענים חושבים שסוג כזה של הצפה חושית עשוי להוביל לחיבורים מוחיים ולמבנים מוחיים לא רגילים בילדים שנולדו עם פגות קיצונית [5]. מאחר שלמדנו שההצפה החושית המוקדמת הזו עשויה לתרום לפגיעה מוחית ולהתפתחות אבנורמלית אצל פנים, רופאים כיום ממליצים על שיטות מסוימת לשליטה על הסביבה שבה התינוקות האלה מתפתחים, כך שהפגיעות המוחיות שלהם לא יחמירו. מרבית השיטות האלה מנסות לחקות את המגע, הצלילים והאורות שהתינוק היה חווה באותו השלב אילו לא היה נולד מוקדם.

כאשר תינוק נולד מוקדם הוא עוזב את הגוף של אימו ונכנס לעולם לפני שהוא מוכן לכך. לא רק שמוחו של התינוק אינו מוכן לעבד את המידע אלא שגם גופו לא מוכן להתמודד עם כל האתגרים שמגיעים עם חיים מחוץ לאימא. פנים הם בעלי סיכוי גבוה לחלות, מה שעלול לגרום לפגיעה מוחית נוספת. אפילו שגם תינוקות שנולדו במועד וגם פנים חולים אחרי הלידה, לפנים יש חיסרון מאחר שהמערכת הגופנית והאיברים שלהם עדיין נמצאים בשלב התפתחות מוקדם יותר.

דלקת (Inflammation)

כאשר הגוף מאתר פגיעה או זיהום הוא מייצר תגובת הגנה שמסייעת לו להחלים. התגובה הדלקתית הזו מערבת את שחרורן של מולקולות מסוימות שיכולות לתרום לפגיעה מוחית.

מחוץ לאימו התינוק יכול לחלות מחיידקים, מוורוסים ומזיהומים פטרייתיים. **דלקת** היא תהליך רגיל וחשוב שמתרחש על-ידי מערכת החיסון של הגוף ואשר מסייע להילחם בזיהום. אולם כאשר פג חולה עם זיהום התגובה הדלקתית עלולה לפגוע בהתפתחות המוחית של התינוק. אתגרים אחרים שפגים מתמודדים איתם כוללים בעיות בזרימת הדם למוח והגעת חומרי מזון לתאי המוח. זרימת הדם מעבירה חמצן למוח. לפגים יש קושי בנשימה ובהבאת חמצן לדם שלהם מאחר שהריאות שלהם אינן מפותחות במלואן. אם מוחו של התינוק אינו מקבל מספיק חמצן תאי העצב אינם מסוגלים לשרוד. לפני שהתינוק נולד חומרי המזון שהוא מקבל מאימו מותאמים בדיוק לצרכים המסוימים של התינוק בכל נקודת זמן בהתפתחות. לדוגמה, במהלך הטרימסטר השלישי האוליגונדרוציטים צריכים סוגים מסוימים של שומן כדי לייצר מיאלין. אם התינוק נולד לפני סוף הטרימסטר השלישי הוא עלול לפתח פגיעה מוחית אם אין לו את חומרי המזון הנדרשים ליצירת מיאלין. רופאים שמטפלים בפגים עובדים כדי לספק את חומרי המזון שהתינוק היה מקבל אילו לא היה נולד מוקדם, כדי לסייע להתפתחות מוחית תקינה.

מסקנות

כל השינויים שתינוקות חווים כשהם נולדים מוקדם יכולים להשפיע על ההתפתחות המוחית שלהם. אם המוח אינו מסוגל להתפתח כרגיל התינוק עלול לגדול ולחוות קשיים בבית הספר או בעיות בריאותיות קשות. אף על פי שמדענים ורופאים עובדים יחד כדי להבין מה הדרך הטובה ביותר לטפל בפגים, עדיין ישנה עבודה רבה שצריכה להיעשות. זה הכרחי להמשיך לחקור כיצד מוחות של תינוקות מתפתחים ומה קורה כאשר ההתפתחות המוחית מופרעת כשהתינוק נולד מוקדם, כדי שנוכל למצוא דרכים שונות למזער את הפגיעות המוחיות שעלולות להיות לתינוקות האלה.

מקורות

1. Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A. B., Narwal, R., et al. 2012. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet*. 379(9832):2162–72. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60820-4
2. Bouyssi-Kobar, M., du Plessis, A. J., McCarter, R., Brossard-Racine, M., Murnick, J., Tinkleman, L., et al. 2016. Third Trimester Brain Growth in preterm infants compared with in utero healthy fetuses. *Pediatrics*. 138(5):e20161640. doi: 10.1542/peds.2016-1640
3. Volpe, J. J. 2003. Cerebral white matter injury of the premature infant-more common than you think. *Pediatrics*. 112(1):176–80. doi: 10.1542/peds.112.1.176
4. Men, W., Falk, D., Sun, T., Chen, W., Li, J., Yin, D., et al. 2014. The corpus callosum of Albert Einstein's brain: another clue to his high intelligence? *Brain*. 137(4):1–8. doi: 10.1093/brain/awt252
5. Fischi-Gómez, E., Vasung, L., Meskaldji, D. E., Lazeyras, F., Borradori-Tolsa, C., and Hagmann, P. 2014. Structural brain connectivity in school-age preterm infants provides evidence for impaired networks relevant for higher order cognitive skills and social cognition. *Cereb. Cortex*. 25(9):2793–805. doi: 10.1093/cercor/bhu073

פורסם אונליין: 03 במרץ 2020

נערך על ידי: Kastner Sabine, Princeton University, United States

ציטוט: Newville J, Ortega MC and Maxwell JR (2020) תינוקות שנולדו מוקדם עלולים לחוות פגיעה מוחית. Front. Young Minds. doi: 10.3389/frym.2018.00020-he

תורגם והותאם:

Newville J, Ortega MC and Maxwell JR (2018) Babies Born Early Can Have Brain Injury. Front. Young Minds 6:20. doi: 10.3389/frym.2018.00020

הצהרת ניגוד אינטרסים: המחקרים מצהירים כי המחקר נערך בהעדר כל קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

COPYRIGHT © 2018 © 2020 Newville, Ortega and Maxwell. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון Creative Commons Attribution License (CC BY). השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים (ים) המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים**ISABELLE, גיל: 10**

קוראים לי איזבלה ואני בת 10. אני אוהבת לצייר, והחיה האהובה עליי היא דולפין. אני גם מנגנת על פסנתר והשיעור האהוב עליי בבית הספר הוא שיעור מוזיקה.

LINCOLN, גיל: 10

היי, קוראים לי לינקולן ואני בן 10. אני אוהב לרכוב על אופניים בהרים, לנסוע על קורקינט ואוכל! החיות האהובות עליי הן עצלנים, תרנגולות וקמזות. יש לי תשוקה למוזיקת רוק ואני אוהב לתופף.

הכותבים**JESSIE NEWVILLE**

אני חוקרת במחלקה לחקר המוח באוניברסיטת ניו מקסיקו. אני אוהבת ללמוד על דברים שקשורים באוליוגנדרוציטים. המחקר הנוכחי שלי בודק כיצד חשיפה לאלכוהול במהלך ההתפתחות גורמת לפגיעה חמורה וארוכת טווח בחומר הלבן במוח. באמצעות המחקר שלי אני מקווה לתרום למאמץ הגדול יותר בפיתוח טיפולים שיסייעו לאנשים שיש להם תסמונת אלכוהול עוברית. כשיש לי זמן פנוי אני חוקרת את ניו-מקסיקו, עוסקת בנינון ומעריכה שירה.



**MARIA C. ORTEGA**

השלמתי תואר ראשון בפסיכולוגיה באוניברסיטת ניו מקסיקו. תרמתי למאמצי המחקר של ד"ר Lauren Jantzie אשר חוקרת פגיעות מוחיות סביב הלידה. אני מתעניינת בבריאות הקשורה ללידה ובהשפעות של התפתחות מוחית אבנורמלית אצל פעוטות. אני מקווה להבין טוב יותר כיצד לתמוך באימהות ובתינוקות שלהן, במיוחד כשהם מתמודדים עם תופעות בריאותיות הקשורות בלידה.

**JESSIE R. MAXWELL**

אני רופאה וחוקרת אשר מסורה לשיפור השלכות ארוכות טווח של פעוטות שנולדו פנים או חולים. במהלך ההכשרה בהתמחות שלי הבנתי כמה פעוטות נולדים עם חשיפה טרום-לידתית לאלכוהול וחווים בעיות שקשורות לכך, כמו זלקת במהלך ההתפתחות. הילודים האלה נמצאים בסיכון גבוה לעיכובים בהתפתחות, וקליניאית, התמיכה שאני יכולה להציע מוגבלת. אולם במעבדה אני יכולה לעבוד לקראת הרחבת המידע הקיים על הפעוטות האלה, כשהמטרה הגדולה היא מציאת טיפולים שיכולים לסייע לפעוטות.

*jrmaxwell@salud.unm.edu

Hebrew version
provided by

מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים (ע.ר.)
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem

