



חיסון נשים הרות: הגנה על תינוקות מהשלב הֶעָבְרִי!

Kirsten Maertens, Marjolein Orije | Elke Leuridan*

המרכז להערכת חיסונים, המכון לחיסונים ולמחלות זיהומיות, אוניברסיטת אנטוורפן, אנטוורפן, בלגיה

סוקרים צעירים



LILI
גיל: 10

חיסון (Vaccine)

חומר שניתן לאדם במטרה
למנוע מחלה זיהומית מסוימת
שנגרמת על ידי
מיקרואורגניזם מסוים.

חיסונים מגינים על בני אדם כנגד מיקרואורגניזמים שגורמים למחלות. בדרך כלל, חיסונים ניתנים לתינוקות, לפעוטות או לילדים גדולים יותר, במרווחים קבועים. לדוגמה, ככל הנראה אתם מכירים את חיסון הֶטְטָנוּס (צֶפֶדֶת), שנתן לכם כאשר אתם נפצעים, או לפני כן, כדי להגן עליכם מפני התפתחות מחלה במקרה שתיפצעו. חיסון אימהי משמעותו חיסון של האישה במהלך ההיריון. צעד זה יכול להגן על האישה ההרה ועל הֶעָבְר שברחמה מפני מחלה, ומקנה גם הגנה על התינוק מיד לאחר שנולד. ההגנה מסופקת על ידי נוגדנים, המיוצרים בגופה של האם לאחר החיסון, ומועברים לֶעָבְר דרך הַשְּׁלִיָה, ולאחר הלידה באמצעות ההנקה אל הרך הנולד. חיסונים מסוימים מומלץ לבצע במהלך ההיריון, ובעתיד ייתכן שחלק מהחיסונים יעוצבו במיוחד כך שנשים יוכלו לקבלם בתקופת ההיריון. במאמר זה נתאר את אופן פעולתם של חיסונים המבוצעים בהיריון.

מדוע ניתנים חיסונים במהלך ההיריון?

חיסונים הם חומרים שיכולים להגן עלינו מפני מחלות זיהומיות שנגרמות על ידי מיקרואורגניזמים. חיסונים רבים בטוחים לשימוש עבור כולם, וגם נשים בהיריון רשאיות

לקבלם. **חיסון אימהי** משמעותו חיסון של נשים במהלך היריון. סוג החיסון הזה יכול להגן על אישה בהיריון ועל הָעֶבֶר שמפני מחלות מסוימות, וּמְקַנָּה גם הגנה על היילוד במשך כמה חודשים אחרי הלידה.

ישנם כמה חיסונים שכבר נמצאים בשימוש במהלך היריון, בהם חיסונים כנגד שפעת, טֶטַנוס ושְׁעָלָת [1, 2]. חיסוני שפעת, טטנוס ושעלת ניתנים לנשים הרות מאחר שהמחלות שהם מגינים מפניהן מסוכנות במיוחד עבור נשים הרות, עֶבְרִים שטרם נולדו, וכן עבור יילודים.

חיסונים שמצויים בשימוש בהיריון

החיסון הראשון שאושר לשימוש בהיריון היה חיסון הטטנוס. מחלת טטנוס נגרמת על ידי חיידק בשם *Clostridium tetani* אשר חי בעֶפֶר ובאדמה, כמו גם על פני משטחים חלודים. כשאתם נפצעים ברגלכם ממסמר חלוד, לדוגמה, אתם עלולים לחלות בטטנוס. החיידק *Clostridium tetani* גורם למחלת טטנוס נְאֻנְטָלִית, כלומר לטטנוס אצל יחילוד, ולעיתים קרובות מוביל למוות. לפיכך, ממליצים לנשים הרות לבצע את חיסון הטטנוס כדי להגן על עצמן ועל היילודים שלהן מפני מחלה זו.

חיסון שני שמומלץ לבצע במהלך ההיריון הוא חיסון שעלת. הסיבה לכך היא שמחלת השעלת חמורה יותר עבור תינוקות בשבועות הראשונים לחייהם, ולעיתים קרובות מובילה לאשפוז ואפילו למוות. החיידק שגורם לשעלת נקרא בּוֹרְדֵטְלָה פְּרִטוּסִיס (*Bordetella pertussis*). הן האישה ההרה הן הָעֶבֶר שברחמה אינם מצויים בסכנה אם הם נדבקים בחיידק בּוֹרְדֵטְלָה פְּרִטוּסִיס, אולם היילוד כן נמצא בסכנה! חיסון במהלך ההיריון יכול להגן על יילודים מְשָׁלֵב הלידה ועד שהם מספיק בוגרים כדי להתחסן בעצמם.

לבסוף, חיסון שפעת מומלץ בהיריון בעיקר מאחר שנשים הרות עלולות לחלות בחומרה אם הן נדבקות בשפעת, אשר נגרמת על ידי נגיף האינְפְּלוּאֶנְצָה. מחלת שפעת במהלך ההיריון עלולה לסכן את הנשים ההרות ואת הָעֶבְרִים שבבטן.

נוסף על שלושת החיסונים המומלצים האלה, מותרים לשימוש בהיריון כמה חיסונים אחרים, אם האישה ההרה מצויה בסיכון פרטני מסוים. לדוגמה, אם אישה הרה נדרשת לנסוע למדינה זרה וזקוקה לחיסונים כדי להיות מוגנת מפני מחלות שמצויות במדינה זו, ישנם חיסונים מסוימים נוספים שבטוח לבצעם במהלך ההיריון. עם אלה נמנים למשל חיסוני מְיִנְגוֹקוֹקוּס וצהבת.

כיצד חיסון אימהי פועל?

לאחר מתן חיסון לאנשים, הגוף מייצרים **נוגדנים**. נוגדנים הם מולקולות שמיוצרות על ידי **מערכת החיסון**, ומשמשים אחד מהנשקים של הגוף כנגד אורגניזמים מחוללי מחלות. אישה הרה המקבלת חיסון תייצר נוגדנים רבים. נוגדנים אלה לא רק יִגְנוּ עליה מפני המחלה, הם גם יועברו דרך השְׁלֵיָה לְעֶבֶר (איור 1). השְׁלֵיָה היא איבר שגָדֵל ברחם במהלך ההיריון, ותפקידו לספק לעובר דם המכיל חומרי מזון, ומסייע לעובר לגדול. לשליה יש גם מנגנון העברה מיוחד

חיסון אימהי (Maternal immunization)

חיסון של אישה במהלך היריון, אשר יכול להגן הן על האישה הן על העובר. תינוקות לאימהות שחוסנו במהלך היריון ממשיכים להיות מוגנים במשך כמה חודשים לאחר הלידה.

נוגדנים (Antibodies)

מולקולות שמיוצרות על ידי הגוף כדי לתקוף אורגניזמים מחוללי מחלות.

מערכת חיסון (Immune System)

המערכת בגוף שמגינה עלינו מפני מחלות, בהתבסס על תהליכים ביולוגיים.

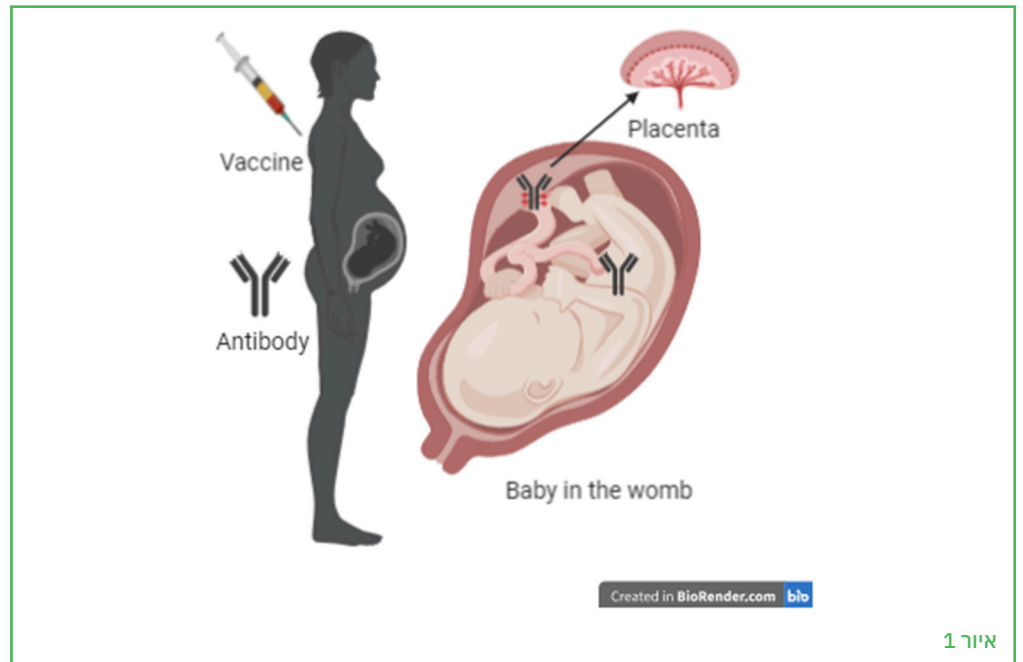
שליה (Placenta)

איבר שגדל ברחם במהלך ההיריון, מאפשר לעובר לקבל חומרי מזון ונוגדנים מדמה של האם.

איור 1

כיצד פועל חיסון

שניתן בהיריון? כאשר חיסון (Vaccine) ניתן לאישה הרה, גופה מייצר נוגדנים (Antibody). הנוגדנים מועברים דרך השליה (Placenta) לעובר (Baby in the womb) ונשארים בדמו, שם הם יכולים לספק לו הגנה עוד בהיותו ברחם, ובמהלך החודשים הראשונים לאחר הלידה.



שמעביר נוגדנים באופן פעיל מדמה של האם לעובר. למעשה, אם ההיריון נמשך 40 שבועות מלאים, לתינוק יהיו רמות נוגדנים גבוהות יותר מאשר לאם!

נוגדנים אחרים שמיוצרים אצל האם מעוצבים במיוחד כך שיוכלו לעבור לתינוק דרך חלב האם (איור 2). נוגדנים אלה יכולים לספק הגנה נוספת לתינוק במהלך השבועות והחודשים הראשונים אחרי הלידה, כשהאם מניקה את היילוד. כמות הנוגדנים האימהיים שמועברת ליילוד דרך השליה וחלב האם תלויה בתזמון של החיסון במהלך ההיריון [3]; בבריאות האם והשליה שלה, ובכמות הנוגדנים שיש לאישה ההרה. עבור העברה מְרֻבֵּית של נוגדנים אימהיים ליילוד, ריכוז הנוגדנים בדמה של האם צריך להיות גבוה. המשמעות היא שהחיסון צריך להיות מבוצע בזמן הנכון, ולכן עדיף במועד שאינו קרוב לסוף ההיריון.

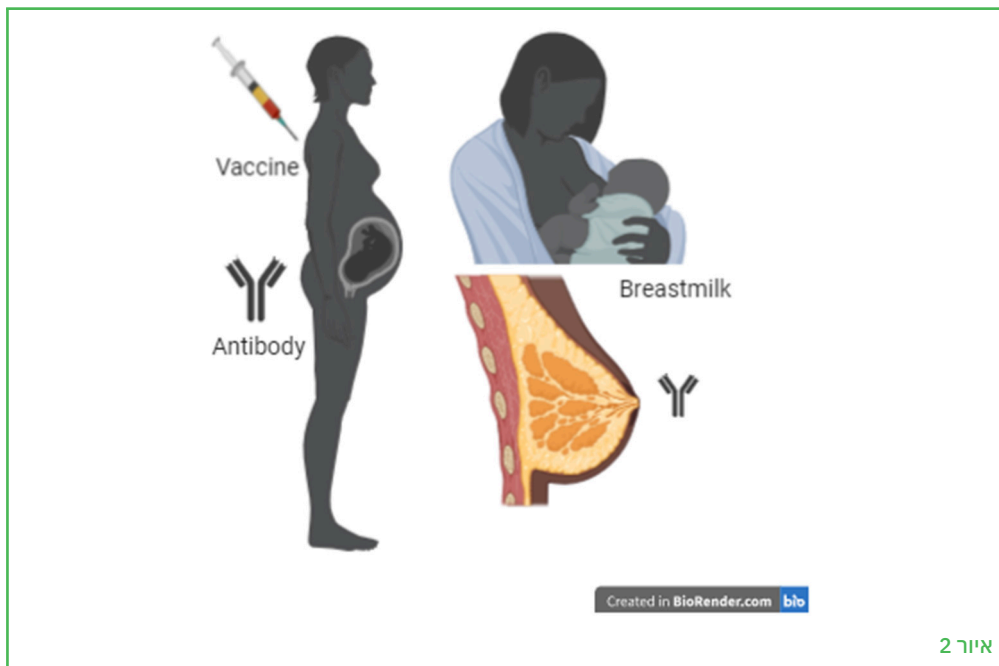
נוגדנים אימהיים אינם מחזיקים מעמד לנצח אצל תינוקות, ופוחתים במהלך 6-12 החודשים שלאחר הלידה. אך זה תקין, מאחר שנוגדנים אלה צריכים לספק הגנה לתינוקות עד שהם בוגרים מספיק כדי להתחסן בעצמם [4, 5].

האם בטוח להתחסן במהלך ההיריון?

ככלל, חיסון במהלך ההיריון הוא בטוח מאוד. מחקרים רבים נערכו במטרה לבחון את מידת הבטיחות של חיסונים המשמשים בהיריון, וכל החיסונים שנבדקו נמצאו בטוחים. חיסונים מסוימים אינם יכולים לשמש במהלך היריון. כך למשל, חיסונים המכילים גרסאות חיות של אורגניזם מחולל מחלה, אשר לא ניתן להשתמש בהם לחיסון אימהי. החיסונים החיים הללו כוללים, בין השאר, חיסונים כנגד חֶצְבֵּת; אֲדֻמָּת; חֶזְרֵת; אבעבועות שחורות וקִדְמַת צהובה [6, 7].

איור 2

אופן העברת הנוגדנים לילוד. לאחר מתן חיסון לאישה הרה, גופה מייצר נוגדנים שמגיעים אל חלב האם (Breastmilk) שלה. כאשר היא מניקה את היילוד, הנוגדנים האלה מועברים אליו.



איור 2

מה לגבי חיסונים עתידיים?

האם החיסונים החדשים שעדיין מפותחים ונבדקים כיום יהיו בטוחים אף הם לשימוש במהלך היריון? אנו מקווים כי מרביתם כן! נוסף על שלושת החיסונים שניתנים כיום (בזמן כתיבת מאמר זה) במהלך היריון, חיסונים רבים נוספים עשויים להיות בעלי ערך עבור נשים הרות והתינוקות שלהן. לדוגמה, זיהום על ידי נגיף נשימתי סינציאלי (RSV) גורם לבעיית ריאות חמורה בקרב תינוקות קטנים. כיום אין תרופה למחלה זו, אולם אם חיסון כנגד נגיף זה יוכל להיות בשימוש במהלך היריון, יהיה קל יותר להתמודד עם המחלה שהוא מחולל. ככל הנראה תוכלו לחשוב על מחלות אחרות שעבורן חיסון אימהי יכול להיות חשוב, כמו למשל מחלות הנגרמות על ידי הנגיפים מחוללי המחלות קורונה וזיקה.

למרבית הנשים ההרות כדאי להתחסן!

זה זמן רב ידוע כי חיסונים מגינים על אנשים כנגד מחלות זיהומיות. חיסון אימהי הוא דרך בטוחה להגן הן על נשים הרות הן על העוברים שלהן כנגד מחלות כמו שפעת, טטנס ושעלת. הנוגדנים שהעובר מקבל מאימו יכולים להמשיך להיות פעילים אפילו אחרי הלידה, ולעיתים קרובות עשויים להישאר בגוף עד שהילדים בוגרים מספיק כדי להתחסן בעצמם.

נשים רבות מתחסנות במהלך ההיריון, אך אנו עדיין זקוקים ליותר אנשים מתחומים שונים כדי להבין מדוע חיסון אימהי הוא חיוני. אנשים רבים, בכללם עובדי שירותי בריאות, לעיתים קרובות משייכים חיסונים קודם כל לילדים, ועדיין לא מקנשרים חיסונים באופן אוטומטי לנשים הרות. לכן, חשוב שעובדים בתחום בריאות הציבור ימשיכו לארגן פרסומים במטרה להגביר את המודעות לחשיבות של התחסנות במהלך ההיריון. כאשר יותר אנשי שירותי בריאות ונשים בהיריון יתחילו להעריך את ערכו של חיסון אימהי, יותר נשים ותינוקות יהיו מוגנים

מפני מחלות זיהומיות מסוכנות. החיסונים האימהיים הנוכחיים, והחיסונים החדשים שעדיין מפותחים, עשויים לסייע לשפר את בריאותם של אימהות ושל יילודים בכל רחבי העולם [8].

תרומת המחברים

MO ו-KM היו אחראיות לכתיבת חלקים מסוימים במאמר. EL הייתה אחראית על המבנה הכולל של המאמר, כתיבת חלקיו, כמו גם האגודה של הטקסט כולו.

מקורות

1. Kachikis, A., Eckert, L. O., and Englund, J. 2018. Who's the target: mother or baby? *Viral Immunol.* 31:184–94. doi: 10.1089/vim.2017.0135
2. Neunez, M., Goldman, M., Goldman, S., and Lambert, P. 2019. Vaccines, shots that protect you. *Front. Young Minds* 7:31. doi: 10.3389/frym.2019.00031
3. Maertens, K., Orije, M. R. P., Van Damme, P., and Leuridan, E. 2020. Vaccination during pregnancy: current and possible future recommendations. *Eur. J. Pediatr.* 179:235–42. doi: 10.1007/s00431-019-03563-w
4. Malek, A., Sager, R., and Schneider, H. 1994. Maternal-fetal transport of immunoglobulin G and its subclasses during the third trimester of human pregnancy. *Am. J. Reprod. Immunol.* 32:8–14. doi: 10.1111/j.1600-0897.1994.tb00873.x
5. Leuridan, E., Hens, N., Hutse, V., Ieven, M., Aerts, M., and Van Damme, P. 2010. Early waning of maternal measles antibodies in era of measles elimination: longitudinal study. *BMJ* 340:c1626. doi: 10.1136/bmj.c1626
6. Vilajeliu, A., Ferrer, L., Munrós, J., Goncé, A., López, M., Costa, J., et al. 2016. Pertussis vaccination during pregnancy: antibody persistence in infants. *Vaccine* 34:3719–22. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.05.051
7. McHugh, L., Marshall, H. S., Perrett, K. P., Nolan, T., Wood, N., Lambert, S. B., et al. 2019. The safety of influenza and pertussis vaccination in pregnancy in a cohort of Australian mother-infant Pairs, 2012–2015: the FluMum study. *Clin. Infect. Dis.* 68:402–8. doi: 10.1093/cid/ciy517
8. McMillan, M., Clarke, M., Parrella, A., Fell, D. B., Amirthalingam, G., and Marshall, H. S. 2017. Safety of tetanus, diphtheria, and pertussis vaccination during pregnancy: a systematic review. *Obstet. Gynecol.* 129:560–73. doi: 10.1097/AOG.0000000000001888

פורסם אונליין: 15 בספטמבר 2023

נערך על ידי: Michel Goldman

מנחים מדעיים: Katalin Éva Szabo-Taylor

ציטוט: Maertens K, Orije M | Leuridan E (2023) חיסון נשים הרות: הגנה על תינוקות מהשלב הקודם! *Front. Young Minds.* doi: 10.3389/frym.2021.588591-he

Maertens K, Orije M and Leuridan E (2021) Vaccination of Pregnant Women: Protecting Babies Even Before Birth! Front. Young Minds 9:588591. doi: 10.3389/frym.2021.588591

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

זכויות יוצרים © 2021 © Maertens, Orije | Leuridan 2023. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). השימוש, ההפצה או ההעתיקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתיקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים

LILI, גיל: 10

היי, אני Lili. אוהבת את הטבע ונהנית מאוד לצאת החוצה ולחקור את חיות הבר. אני אוהדת נלהבת של ביולוגיה, ואפילו ביקרתי במעבדת מחקר. אני גם חובבת ציור, ניצחתי בכמה תחרויות אומנות שבהן ציירתי טבע וחיות בר. אני מנסה לעשות כל שביכולתי כדי להגן על הסביבה. בעתיד, ארצה לכתוב ספר בנושא סיוע לסביבה, וגם ללמוד וטרניריות.



הכותבים

KIRSTEN MAERTENS

אני חוקרת פוסט-דוקטורנטית במרכז להערכת חיסונים באוניברסיטת אנטוורפן בבלגיה. המחקר שלי מתמקד בהיבטים השונים של חיסון בהיריון לרבות תגובות חיסוניות בקרב נשים הרות ויילודים; בטיחות בחיסון נשים הרות; כיסוי וקבלה של אסטרטגיית החיסון הזו בקרב נשים הרות, ועוד. למחקר זה חשיבות רבה כדי שנוכל לשפר את ההמלצות הנוכחיות לחיסון במהלך היריון, ולפתח חיסונים חדשים ומשופרים שיכולו לשמש במהלך היריון. כך יתאפשר לנו להציע הגנה טובה יותר כנגד מחלות זיהומיות לנשים הרות וליילודים.



MARJOLEIN ORIJE

בשנת 2016 Marjolein R. P. Orije סיימה לימודי מדעי ביו-רפואה כחוג ראשי באוניברסיטת אנטוורפן. לאחר מכן היא עבדה כסטודנטית לדוקטורט בנושא חיסון אימהי, במרכז להערכת חיסונים.



ELKE LEURIDAN

Elke Leuridan דוקטור היא פרופסורית במכון לחיסונים ולמחלות זיהומיות, במרכז להערכת חיסונים, אוניברסיטת אנטוורפן, בבלגיה. היא רופאה אשר עשתה את הדוקטורט שלה באוניברסיטת אנטוורפן, בעבודה על מחלות שניתן למנוע באמצעות חיסונים, ונוגדנים אימהיים. מפקחת על כמה פרויקטים העוסקים בכל ההיבטים של חיסון שְעָלָת במהלך ההיריון, בבלגיה, וייטנאם ותאילנד. Elke חברה במועצה הבלגית הלאומית לבריאות, בקבוצה שעוסקת בחיסונים, ומשתתפת בתהליכי



קבלת ההחלטות לגבי תוכניות חיסון עכשוויות ועתידיות בבליגיה. היא משלבת עבודת מחקר עם תרגול כללי. *elke.leuridan@uantwerp.be

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



הוצאת פרונטירז מדע לצעירים ישראל
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK