



מה ההבדל בין מנת חיסון לבוסטר? ואיך נקרא למנה הרביעית נגד הקורונה?

מנות החיסון נועדו לייצר הגנה בסיסית בגוף ומטרת הבוסטר היא לשמר אותה גם בשנים שלאחר מכן. ייתכן שהשימוש במונח "בוסטר" לתיאור החיסון השלישי לקורונה היה מוטעה

עבר אוטולוגי: פורסם לראשונה: 21.12.2021 15:35 עודכן ב: 22.12.2021 09:30

כל הורה לפעוטות יודע שילדים מקבלים חיסונים עבור אותה מחלה שוב ושוב. החיסון המחומש, למשל, שכולל טטנוס, דיפתריה, שעלת, פוליו והמפילוס אינפלאנזה, ניתן ארבע פעמים עד גיל שנה. החיסון לטטנוס ניתן שוב בכיתה ב', בכיתה ח', בגיוס לצה"ל, ויש להמשיך לקבל אותו פעם בעשור לפי המלצת משרד הבריאות. המונח השכיח בטיפת חלב לחיסונים עוקבים עבור אותה מחלה הוא "מנות", אך לאחר הילדות נהוג להשתמש במלה "בוסטר" או "מנת דחף". בדיונים לגבי חיסון הקורונה מונחים אלו משמשים לעיתים במקביל. אך האם יש הבדל בין מנה ובוסטר? ולמה בכלל הם ניתנים?

שאלות אלו עשויות לעלות בקרוב, לאחר שהצוות לטיפול במגפות המליץ על מתן חיסון רביעי נגד קורונה לאוכלוסיות בסיכון. אך איך עלינו לקרוא לחיסון הזה? בוסטר שני? מנה רביעית? ההבדל בין שני המונחים הוא לא סמנטי בלבד. יש לו משמעות ביולוגית ומעשית, והבנה של ההבדלים גם יכולה לסייע להתמודד עם מידע כוזב על החיסונים.

מה עושים חיסונים?

חיסונים נועדו לייצר הגנה טובה וארוכת שנים נגד המחלה. המילה "מנה" מתייחסת לתהליך החיסון הראשוני, שנועד לבסס חסינות בסיסית, ואילו המונח "מנת דחף" או "בוסטר" מתאר חיסונים שנועדו לשמר את החסינות הבסיסית בשנים שלאחר מכן.

ניתן להסביר זאת באמצעות הטטנוס. זהו חיידק שמייצר רעלן מסוכן מאוד לבני אדם, והמטרה בחיסון הטטנוס אינה החיידק, שניתן לטפל בו בקלות עם אנטיביוטיקה, אלא הרעלן. כיוון שמספיקה כמות מיקרוסקופית של הרעלן כדי לגרום נזק לאדם, החסינות נגדו חייבת להישאר גבוהה מאוד כל הזמן.

זו הסיבה שילדים מקבלים ארבע מנות חיסון נגד טטנוס עד גיל שנה. למנות אלו יש שלושה תפקידים. הראשון הוא לייצר זיכרון חיסוני ארוך טווח באמצעות חשיפה חוזרת של מערכת החיסון למחולל המחלה. השני הוא לייצר תגובה מגוונת. החשיפות החוזרות מסייעות למערכת החיסון לייצר נוגדנים ותאי זיכרון המסוגלים לזהות את הגורם הזר מכיוונים שונים, וכך מחזקות את ההגנה. השלישי הוא לייצר נוגדנים המסוגלים להיקשר בצורה חזקה לגורם הזר.

על התפקיד השני והשלישי שווה להרחיב, משום שמדובר באחד המנגנונים המופלאים בטבע. כאשר אדם נחשף לגורם זר, כמו רעלן הטטנוס, מערכת החיסון מנסה למצוא את התאים שמסוגלים לזהות את הרעלן מבין כל התאים מייצרי הנוגדנים (תאי B) והתאים התומכים בהם (תאי T). בכל חשיפה יתאימו כמה תאים, שיכולים להיבדל אלה מאלה ולזהות את הרעלן במקומות שונים. כאשר נמצאים תאים מייצרי נוגדנים מתאימים, הם מתחילים להתחלק, ותוך כדי מכניסים שינויים לקוד הגנטי שלהם כך שהנוגדנים שהם מייצרים משתנים קצת. מערכת החיסון בוחרת מתוכם את התאים שמייצרים את הנוגדנים שנקשרים הכי טוב לרעלן. למעשה, זהו תהליך של השבחה באמצעות סלקציה, שמתרחש מחדש בכל חשיפה, גם עבור תאים מייצרי נוגדנים שכבר עברו אותו. התוצאה היא שכל חשיפה משפרת את יעילות הנוגדנים.

כך ארבע המנות הראשונות של הטטנוס מייצרות הגנה בסיסית, מגוונת וחזקה לטווח ארוך נגד הרעלן. גם אדם בוגר, שמעולם לא חוסן לטטנוס, יצטרך לעבור סדרה של חיסונים כדי לייצר את ההגנה הבסיסית הזו. ההבדל הוא שבניגוד לילדים, מבוגרים צריכים לקבל שלוש מנות.

אך כל הגנה, גם כזו שנוצרת לאחר ארבע מנות, תדעך לאחר זמן מה לרמה נמוכה יותר. כך עובדת מערכת החיסון. אם היא לא היתה פועלת כך, עודף הנוגדנים והתאים שמערכת החיסון היתה מייצרת היו גורמים לסתימת כלי הדם ולקריסת האיברים. לכן לאחר כל סדרת חיסונים יש ירידה ברמת הנוגדנים. זו תופעה טבעית, וברוב המחלות היא לא משמעותית. די ברמת הנוגדנים הבסיסית בכדי למנוע מחלה, ורמה זו עולה מהר מאוד לאחר חשיפה.

אז מה קורה במצב שבו האדם צריך רמת נוגדנים גבוהה מאוד כדי להתגונן מחומר רעיל כמו הטטנוס? הדרך להתמודד עם הירידה בנוגדנים היא לקבל מנה נוספת של החיסון בכל כמה שנים או אחרי פציעות וחשש לזיהום. מנה זו לא נועדה לבסס או לשפר את רמת ההגנה הבסיסית, אלא רק לדחוף אותה למעלה ולשמר אותה ברמה גבוהה. ומכאן השם "מנת דחף". אין הבדל מהותי בין הבוסטר לשאר מנות החיסון מבחינת הרכב החיסון, ולרוב אותו תרכיב ממש משמש גם לסדרת החיסונים הראשונית וגם למנות הדחף.

חיסון הטטנוס הוא אולי החיסון הידוע ביותר שניתן בכמה מנות ובבוסטר, אבל הוא ממש לא היחיד. גם שאר החיסונים שניתנים עם הטטנוס בחיסון המחומש דורשים כמה מנות כדי לבסס ההגנה טובה. והיום מתחילים לדבר גם על בוסטרים לשעלת, משום שנראה שהסדרה הראשונית לא מעניקה הגנה מספיק טובה אחרי שנים. חיסון נוסף שדורש כמה מנות הוא הפפילומה, שבאופן חריג מספר המנות בקרב מבוגרים הוא גבוה מאשר אצל בני נוער.

מה לגבי חיסון הקורונה?

מספר המנות והמרחקים ביניהן נקבעים לאחר ניסויים וניסיון שנצבר במשך שנים, ולכן הדיון והשימוש במונחים אלו לגבי חיסוני הקורונה הוא מעניין במיוחד. חיסונים אלו חדשים מאוד, ואין למדע מספיק ניסיון בנוגע למקסום היעילות שלהם. כך הוחלט לתת מנת חיסון שלישית אחרי שהתגלתה ירידה בחסינות שמעניקות שתי המנות הראשונות, בעיקר במניעת הדבקה. גורמים רשמיים וכלי התקשורת התייחסו למנה השלישית כאל "בוסטר", אך ייתכן שהמנה השלישית היא בסך הכל עוד מנה הנחוצה ליצירת חסינות בסיסית.

התקדמות המגפה והמחקרים אמורים לסייע להבין איך לנקסם את החיסונים, כמה מנות יש לתת ובאיזה מרווחים. מדענים סבורים כיום שיש לתת את המנות הראשונות במרווח קטן כדי לקצר את הזמן עד ליצירת חיסונית ראשונית. אולם ייתכן שההבנה המלאה על חיסוני הקורונה תצטבר רק בעוד כמה שנים.

שאלה נוספת שצריך לענות עליה היא מה מטרת החיסונים - האם למניעת הדבקה? האם נגד מחלה עם תסמינים? האם נגד מחלה קשה? רמת ההגנה הדרושה כדי למנוע כל אחד מהמצבים האלו היא שונה, ולכן התשובה תכתיב פרוטוקול חיסון שונה. משום שקורונה פוגעת בעיקר באוכלוסייה המבוגרת, ומפני שאוכלוסייה זו גם מתקשה יותר לייצר חסינות ארוכת טווח, ייתכן שפרוטוקול החיסון ומנות הדחף ישתנה בין קבוצות הגיל, בדומה לפפילומה ולטטנוס.

ענר אוטולנגי הוא דוקטורנט במחלקה לאימונולוגיה באוניברסיטת בן גוריון

סקרנים וסקרניות בנוגע לתופעה כלשהי בגופנו? אפשר לפנות במייל ולהציע שנכתוב על הנושא