

כיצד חום גבוה גורם להתקפים?

ילדים נהיים חולים ועולה להם החום- זו אחת מעובדות החיים שאי אפשר להימנע מהן. בדרך כלל, עליית החום הפנימי גורמת תחושת אי נוחות זמנית, אך בחלק מהילדים הצעירים מופיעות התכווצויות המכונות "התקפי/ התכווצויות חום".

ההתכווצויות הללו הינן "מפחידות ומאוד מדאיגות עבור ההורים", אומר רוברט ל. מקדונלד, פרופסור לנירולוגיה. הן היו במשך זמן אניגמה בלתי פתורה, בזמן שקהילת המחקר האפילפטי נאבקה להבין כיצד חום גורם להתכווצויות ואיך לטפל בהן.

מקדונלד ועמיתיו, ביניהם גם ג'ינג קיאונג, פרופסור ועוזר מחקר לנירולוגיה, גילו כעת מנגנון מולקולרי שעשוי להסביר את התכווצויות החום. המחקר, שפורסם במרץ בכתב העת "*The Journal of Neuroscience*", עשוי להוביל לגישות חדשות למניעת התקפי חום חוזרים בילדים פגיעים.

התקפי החום פוגעים בעד אחד מכל חמישה עשר בכל העולם, לרוב בין הגילאים 6 חודשים ל-6 שנים. רוב הילדים לא יסבלו מהשפעות ארוכות טווח של ההתכווצויות, הנוטות להיות כלליות (המערבות את כל הגוף), אך חלק מהם יפתחו אפילפסיה בהמשך.

"במשך שנים היה הדבר שנוי במחלוקת: האם יש לטפל בהתכווצויות החום, או לא?" אומר מקדונלד. מספר מחקרים בחנו טיפול בילדים בתרופות נגד התקפים כגון פנוברביטל או סודיום ולפורט בכדי למנוע הישנות של ההתכווצויות, אך התוצאות הצביעו על תועלת קטנה מאוד לסוג זה של טיפול.

"הרעיון הזה הינו דרך עקיפה לפתרון הבעיה, והוא לא הוחלף באף אסטרטגיה הגיונית אחרת למניעה של אירועי התכווצויות חום חוזרים", הוא אומר. "ההבטחה שבהכרת הגורם להתכווצויות החום היא חלק מההתלהבות שאנו חשים בקשר למחקר". קנג החלה להתעניין בהתכווצויות החום כשעבדה כנירולוגית ומומחה לאפילפסיה בסין.

"מאז ומתמיד התרשמתי מהמהירות שבה חום יכול לגרום להתכווצויות אצל ילדים", היא אומרת. "הייתי סקרנית בקשר לתעלומה הזו לאורך שנים".

קנג הגיעה לונדרבליט בכדי לעבוד עם מקדונלד, הידוע בעולם בשל מחקריו באפילפסיה והרצפטורים GABA-A, חלבונים הנמצאים על פני השטח של תאי עצב המשככים באופן נורמלי את השדרים מהמוח.

מזה זמן רב קיים חשד כי לקולטני GABA-A חלק באפילפסיה משום שהם מעכבים טבעיים של השדרים במוח, ומכאן שהם עשויים לדכא את פעילות היתר האופיינית במוח בזמן התקף. פנוברביטן ותרופות ברביטורטיות אחרות ותרופות נגד חרדה כגון ואליום, משפיעות על האדם על ידי הגברת פעילותם של קולטני ה-GABA-A.

ואכן, מוטציות בקולטני GABA-A קושרו לצורות תורשתיות של אפילפסיה כבר בשנת 2001. קבוצת החוקרים של מקדונלד אפיינו את המנגנונים הנמצאים בבסיסן של סוגי האפילפסיה הללו.

אחד מהמאפיינים אצל משפחות עם מוטציה ביחידת הגמא של קולטני ה-GABA-A, אחד מחלקי החלבונים המרכיבים ביחד את הקולטן, הוא היסטוריה של התכווצויות

חום.

קנג ומקדונלד כבר גילו כי קולטני GABA-A שקיימים בהם מוטציה ביחידת הגמא מתקשים להגיע אל פני השטח של תאי העצב, וקנג תהתה מה יקרה לקולטנים הללו כאשר יחשפו לטמפרטורות גבוהות. היא העלתה את טמפרטורת התאים בהם קיימת המוטציה ל-40 מעלות צלזיוס, וגילתה כי הקולטנים נעלמו מפני השטח של התאים.

פחות קולטנים של GABA-A על פני השטח של תאי העצב יכולים להשאיר את הנוירון (קצה של תא עצב) חופשי לגירוי חוזר המאפיין התקפים. החוקרים כעת מנסים לגלות לאן נעלמים הקולטנים כאשר הטמפרטורה עולה- האם הם נכנסים אל תוך התא מהר יותר, האם הם מתפרקים, האם התעגנותם בדופן התא מואטת?

"הניסיון הוא לגלות מדוע מספר הקולטנים על פני התא קטן דורש מערך מורכב של גישות", אומר מקדונלד. "זה כמו להביט מחוץ לחלון ולספור את המכוניות ברחוב: זה די קל לספור כמה מכוניות יש שם בכל זמן נתון, אך אם אנו רוצים גם לדעת מאין כולן הגיעו ולאן הן נוסעות- זוהי בעיה אחרת לגמרי".

התגלית של צוות החוקרים כי טמפרטורה גבוהה מקטינה את מספר קולטני GABA-A על פני שטח התא "העלתה את הרעיון כי ניתן לפתח טיפול עבור אנשים פגיעים שימנע מהם לפתח התכווצויות חום ואפילפסיה", אומר מקדונלד. אנשים פגיעים כוללים ילדים הסובלים מאירועים חוזרים של התכווצויות חום, התכווצויות חום המשפיעות רק על צד אחד של הגוף (חלקיים במקום כלליים), והתקפים ארוכים, כמו גם ילדים עם מוטציות גנטיות המקושרות לסוגי אפילפסיה תורשתיים. בחולים אלו קיימת שכיחות גבוהה יותר של התפתחות אפילפסיה.

"ישנה כמות עצומה של אירועי התכווצויות חום, כך שגם אם רק חלק קטן מהם (-2% 4%) מתפתחים לאפילפסיה, עדיין מדובר בעומס גדול של אפילפסיה בעולם", אומר מקדונלד. "הממצאים שלנו מושכים תשומת לב מפני שהם מציגים מנגנון חדש להתכווצויות החום, וכעת כשאנו יודעים מהי נקודת התורפה, אנו יכולים בעקרון לפתח שיטות טיפוליות על מנת להתגבר עליה".

מאת ליי מקמילן, מהמרכז הרפואי-אוניברסיטאי ונדרבליט, מתוך medicalnewstoday.com, מרץ 2006. תרגום: בן אבינר