

חדר כושר

שש נשימות בדקה: כך תרגול פשוט מנקה את המוח

איור: איורים: Katrina Lee / dityazemli – shutterstock; עיצוב: אורן אימגור

שינוי מודע של דפוס הנשימה מפחית הצטברות חלבונים מזיקים במוח ומשפר את פינוי הפסולת המטבולית. מחקרים מצביעים על תרומה לתפקוד קוגניטיבי תקין ואף להפחתת הסיכון לאלצהיימר

זהר פישמן

2025 באוגוסט 24 • 06:00

אפשר לדמיין את המוח כעיר קטנה, הבנויה בין תעלות מים זורמים. כל עוד המים זורמים, העיר נשארת נקייה ומתפקדת היטב. אבל כשהזרימה נפסקת או נעשית חלשה והלכלוך מתחיל להיערם, זה פוגע באיכות החיים ומאיים על הישרדותה.

המוח הוא איבר מופלא שצורך כ-20 אחוז מאספקת החמצן של הגוף בשל עבודתו האינטנסיבית, אך מייצר תוך כדי פעילותו "פסולת מטבולית". עם הגיל ועם סטרס מתמשך, יכולת הפינוי של הפסולת הזו נחלשת. ההצטברות של חלבונים פגומים כמו בטא עמילואיד וטאו הופכת לגורם סיכון מרכזי למחלות ניווניות – בראשן אלצהיימר ודמנציה.

כאן נכנס לתמונה נוזל המוח (CSF) – הזרם ששומר על ניקיונו של המוח. הנוזל הזה נוצר בחדרי המוח, זורם בין תאי העצב, מקיף את המוח וממשיך לאורך חוט השדרה. רק ב־2012 זיהתה קבוצת חוקרים מאוניברסיטת הוצ'סטר את המערכת הגלימפתית – רשת ניקוי עדינה התלויה, ממש כמו העיר הקטנה, בזרימה תקינה ומתמדת של הנוזל.

רגע לפני השינה, כשאנחנו שוכבים במיטה ונושמים, המנגנון הזה נכנס לפעולה. מתחת לפני השטח מתבצעת המשימה הקריטית של פינוי הפסולת שהצטברה במשך היום. האם היא תושלם בהצלחה? בין השאר, זה תלוי באיכות השינה – וגם באופן שבו אנחנו נושמים.

מחקר שפורסם בינואר השנה מציע זווית חדשה ומערער על התפישה המקובלת. הממצאים מצביעים כי לא ניתן לשייך "חלבון אחד למחלה אחת"

מכונת כביסה למוח

המערכת הגלימפתית היא רשת ניקוז ביולוגית עדינה – מנגנון ייחודי המאפשר למוח להתנקות. היא משתמשת בזרימת נוזל המוח כמעין "זרם שטיפה": הנוזל חוזר אל המרווחים הבין־תאיים, אוסף פסולת ומסלק אותה דרך הוורידים ומערכת הלימפה שמחוץ למוח. המנגנון הזה פעיל במיוחד בזמן שנת לילה עמוקה.

כאשר הפסולת לא מתפנה כראוי, היא מצטברת בסביבת המוח ופוגעת בפעילות העצבית. התוצאה היא הגברת דלקתיות ולעתים אף מוות של תאי עצב. הצטברות של חלבונים פגומים, בעיקר בטא עמילואיד וטאו, היא סימן היכר מרכזי של מחלות ניווניות במוח, ובמיוחד של אלצהיימר, אך גם של מחלות נוספות כמו פרקינסון, הנטינגטון ו־ALS.

במחלות אלו, החלבונים עוברים קיפול שגוי (misfolding), נצמדים זה לזה ויוצרים סיבים בלתי־מסיסים. עם הזמן הם שוקעים בתוך התאים או מחוצה להם, משבשים את הפעילות העצבית ומפעילים

תהליכים דלקתיים במוח. השילוב בין ההפרעה לתקשורת העצבית לבין הדלקתיות מביא בסופו של דבר למוות של תאי עצב, ולפגיעה מתמשכת ומתדרדרת בתפקודים קוגניטיביים, רגשיים ומוטוריים.

אף שמנגנוני המחלה המדויקים עדיין נחקרים, ההבנה שתהליכי הצטברות חלבונים מהווים גורם מפתח הובילה לניסיונות טיפוליים חדשים: הפחתת כמות החלבונים, עיכוב הצטברותם או פירוקם. עם זאת, עד כה ההצלחה הקלינית הייתה מוגבלת.

מחקר שפורסם בינואר השנה ב־Molecular Psychiatry מציע זווית חדשה ומערער על התפישה המקובלת. הממצאים מצביעים כי לא ניתן לשייך "חלבון אחד למחלה אחת". במקום זאת, כל אחד מהחלבונים – בטא עמילואיד וטאו – נוטה לשקוע באזורים שונים במוח, והצירוף ביניהם מגביר את הנזק דרך דלקתיות מוגברת ופגיעה בפעילות העצבית. ייתכן שזו אחת הסיבות לכך שתרופות לאלצהיימר, שהתמקדו רק בסילוק חלבון הבטא עמילואיד, לא הצליחו לעצור את התקדמות המחלה.

ניקוי נוזל המוח. פינוי חלבון בטא עמילואיד במהלך שינה עמוקה יעיל בכ־60 אחוז יותר מאשר בזמן ערות
צילום: fizkes/Shutterstock.com

שינה כפועלת ניקיון

דרך נוספת לנסות להפחית את נזקי החלבונים המצטברים היא להאיץ את קצב ניקוי המוח. ניקוי נוזל המוח תלוי בתנועתו, והוא מתרחש בעיקר בזמן שינה עמוקה. במחקר שפורסם בכתב העת Science ב-2013 נמצא כי פינוי חלבון בטא עמילואיד במהלך שינה עמוקה יעיל בכ־60 אחוז יותר מאשר בזמן ערות. הממצא הזה מסביר מדוע שינה לקויה או דום נשימה בשינה עלולים לפגוע בתפקוד מנגנוני הניקוי של המוח, במיוחד כשהם מצטרפים לגיל מתקדם או למצב של דלקתיות מוגברת.

שלושה מנגנונים מרכזיים אחראים להניע את הנוזל: פעילות הלב, תנועת הנשימה ומנח הגוף. את פעילות הלב קשה לנו לשנות במודע, אך הנשימה, להבדיל, היא כלי הנתון לשליטתנו. מכאן שדפוסי נשימה מסוימים עשויים לשמש מנוף לשיפור תהליכי ניקוי המוח. עד כמה

לאופן שבו אנחנו נושמים יש השפעה ממשית על פינוי הפסולת המוחית? והאם שינוי מודע של הנשימה יכול באמת לסייע בהאטת התקדמות מחלות ניווניות? מחקרים חדשים מספקים רמזים מעודדים.

קצב הנשימה של חולי אלצהיימר גבוה משמעותית מזה של אנשים בריאים: בעוד אצל בריאים עמד הקצב על כ־13 נשימות לדקה, אצל החולים הגיע לכ־17 נשימות לדקה - עלייה של כ־31%

במאמר שפורסם השנה ב־Brain Communications נמצא כי קצב הנשימה של חולי אלצהיימר גבוה משמעותית מזה של אנשים בריאים: בעוד אצל בריאים עמד הקצב על כ־13 נשימות לדקה, אצל החולים הגיע לכ־17 נשימות לדקה - עלייה של כ־31 אחוז. החוקרים מציעים שקצב נשימה מוגבר זה קשור לשיבוש התיאום בין פעילות כלי הדם לפעילות העצבית במוח, ולפגיעה בסינכרון תנועת ה־CSF וביכולת פינוי הפסולת.

נמצא כי נשימות איטיות - כשש בדקה, הפחיתו את רמות הבטא-עמילואיד, ובקרב צעירים גם את רמות חלבון הטאו, כלומר הן סייעו להפחתת החלבונים הפגומים שנוטים להצטבר במוח ולפגוע בתפקודו

נשימה איטית לניקוי אלצהיימר

כדי למדוד את קצב הנשימה, סופרים כמה פעמים נלקח אוויר במשך דקה אחת בתנאי מנוחה. קצב גבוה יכול להצביע על מתח וחרדה, אך האם הוא גם מקדם הצטברות חלבונים פגומים במוח? שנתיים קודם, במחקר שפורסם בכתב העת Scientific Reports ב־2023, נבדקה השפעת דפוסי נשימה שונים על רמות בטא-עמילואיד וטאו בפלזמה.

נמצא כי נשימות איטיות - כשש בדקה, הפחיתו את רמות הבטא-עמילואיד, ובקרב צעירים גם את רמות חלבון הטאו, כלומר הן סייעו להפחתת החלבונים הפגומים שנוטים להצטבר במוח ולפגוע

בתפקודו. לעומת זאת, נשימות מהירות – 15 עד 20 בדקה, הובילו לעלייה ברמות החלבונים.

הממצא מרמז כי נשימה מודעת ואיטית עשויה להשפיע על מנגנוני ניקוי הפסולת המוחית. תרגול נשימות איטיות באופן קבוע עשוי לשמש אמצעי פשוט ונגיש להפחתת הסיכון למחלות ניווניות כמו אלצהיימר.

שינויי נשימה באופן מודע הם תרגול עתיק שמקורו ביוגה ונקרא פראניאמה – שליטה בנשימה ובאנרגיית החיים (פראנה). לפי מסורת היוגה, תרגולי נשימה מודעים הם כלי מרכזי בעל השפעה עמוקה, המסוגל לשנות תפקודי גוף ומצבי תודעה. כאשר המדע המודרני פוגש את הידע המסורתי, מתבררות גם התשובות לשאלה אלו תרגולים עשויים לתרום לניקוי המוח.

נשימה סרעפתית איטית, בקצב של כשש נשימות בדקה, נמצאה כמגבירה את זרימת נוזל המוח (CSF) ב־16 עד 28 אחוז ואף יותר, ובכך משפרת את פינוי הפסולת המטבולית ומקדמת שינה טובה – שהיא עצמה חיונית לניקוי המוח.

• **מחקרים ממליצים על תרגול יומי קבוע:** פעמיים ביום במשך כ־20 דקות, כאשר אחד מהתרגולים מתבצע לפני השינה. שמירה על קצב של כארבע שניות שאיפה וחמש עד שש שניות נשיפה, דרך האף בלבד.

• **כדי לבדוק אם הנשימה שלכם היא סרעפתית,** הניחו יד אחת על הבטן ויד שנייה על החזה ושאפו נשימה איטית וארוכה. אם היד שעל הבטן נעה יותר – מדובר בנשימה סרעפתית. אם היד שעל החזה נעה יותר – הנשימה כנראה חזיתית. ואם קצב הנשימה שלכם במנוחה גבוה מ־13 בדקה, כדאי להשקיע בלימוד נשימה נכונה כאימון מתמשך לחיים.

• צעד ראשון אפשרי הוא לשכב על הגב, להרפות את שרירי הבטן, ולשמור על קצב של ארבע שניות שאיפה וחמש עד שש שניות נשיפה, דרך האף בלבד. תרגול פשוט כזה יכול לשמש בסיס, וממנו

ניתן להעמיק גם לתרגולי נשימה אחרים (פראניאמה), הידועים כמסייעים לא רק לניקוי המוח אלא גם להפחתת דלקתיות, להגברת אספקת החמצן למוח, לסנכרון הפעילות החשמלית בו ולהפחתת סטרס.

המחקר המודרני מגלה מחדש את מה שחכמת היוגה ידעה מזמן: הנשימה היא מפתח לבריאות. נשימה סרעפתית ואיטית, בקצב של כשש נשימות לדקה, נמצאה כמגבירה את זרימת נוזל המוח ומייעלת את פינוי הפסולת המטבולית. בכך היא עשויה להפחית סיכון לתהליכים דלקתיים ולשמר תפקוד קוגניטיבי מיטבי. אף שעדיין לא הוכח כי נשימה לבדה יכולה למנוע או לעכב אלצהיימר, ברור כי תרגול קבוע של נשימה מודעת, במיוחד לפני השינה, הוא כלי פשוט, בטוח וזמין לשיפור איכות החיים לאורך זמן.

ד"ר זהר פישמן שוורץ היא מורה ליוגה תרפיה ומרצה בקורס "נשימה ככלי טיפולי" במרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט
רה ליוגה תרפיסטים במרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט

הצג עוד

מערכת | הנהלה | מדיניות פרטיות | תנאי שימוש | צרו קשר |
רכשו מינוי | ביטול מינוי דיגיטלי | שאלות ותשובות | פרסמו אצלנו

חדשות, ידיעות מהארץ והעולם - הידיעות והחדשות בעיתון הארץ. סקופים, מאמרים, פרשנויות ותחקירי עומק באתר האיכותי בישראל

© כל הזכויות שמורות להוצאת עיתון הארץ בע"מ