

# דינמיקה של שחיקה



הברכיים הורגות אתכם?  
40% מבני ה־65 ומעלה  
וספורטאים מכל הגילאים  
שותפים לכאב הזה.

למה זה קורה ואיך  
יוצאים מזה

**יפה שירירז**





## גורמי הסיכון לשחיקת מפרקים



### מגדר

נשים סובלות מהמחלה יותר מגברים, ביחס של 4:1 כמעט.



### גיל

בעשור השישי לחיים הסיכון עולה. אוסטיאוארטריטיס ראשונית מתחילה לכאוב בגיל 55 ומעלה.



### עודף משקל

משקל יתר מטיל יותר עומס על המפרקים.



### מקצוע

אנשים שעבודתם או אורח חייהם כרוכים בפעילות פיזית יומיומית יסבלו יותר מתסמיני המחלה. כך למשל בנאי יסבול יותר מכאבים לעומת פקיד בנק.



## הטיפול התרופתי אינו משפר את מצב הסחוס ולא עוצר את הידרדרות המחלה אלא רק נועד "להרוויח זמן" עד שלא יהיה מנוס מלעבור לטיפולים פולשניים יותר

ההרס לבנייה, שמוכיל לשינוי ביחס בין מרכיבי הסחוס ובמבנהו. התוצאה: הסחוס מאבד מגמישותו ומיעילותו לבלום זעזועים ולאפשר תנועה חלקה של המפרק, וכך מתחיל תהליך של שחיקה מתמשכת, או בשפה רפואית - אוסטיאוארטריטיס.

אוסטיאוארטריטיס היא למעשה מחלה ניוונית, דלקתית וכרונית של המפרק. היא מתרחשת לרוב במפרקים נושאי משקל, והשכיח ביותר הוא מפרק הברך. כתוצאה משחיקת הסחוס נוצר מגע בין העצמות במפרק, שגורם לתהליך דלקתי באזור, המלווה בכאבים, בנפיחות ובקושי להזיז את הברך. עם הזמן פוגעת המחלה בכל מרכיבי המפרק, כולל תפקוד השריר והרצועות, וגם גורמת לעיוות בעצם. "אוסטיאוארטריטיס של הברך מתחלקת לשני סוגים: ראשונית ומשנית", מסביר ד"ר גבריאל נירנברג, מנהל השירות לארטרוסקופיה וחבלות ספורט במחלקת אורתופדיה א' בקריה הרפואית רמב"ם. "אוסטיאוארטריטיס ראשונית מופיעה עם הגיל, כתוצאה משחיקה טבעית של סחוסי מפרק הברך. הגורם שמחולל את התופעה אינו ידוע, אך אפשר להצביע על כמה גורמי סיכון, שהעיקריים שבהם הם מגדר, גיל, עודף משקל ופעילות פיזית אינטנסיבית (ראו מסגרת). אוסטיאוארטריטיס משנית נגרמת בעיקר כתוצאה מחבלה טראומטית, כמו תאונת ספורט, נפילה וכו', ומופיעה במקרים רבים באנשים צעירים".

מאחר שבאוסטיאוארטריטיס משנית מדובר בנוק אנטומי לברך עקב חבלה, הטיפול לרוב ניתוחי (לטיפול חדשני ראו מסגרת). הטיפול באוסטיאוארטריטיס ראשונית, לעומת זאת, בנוי משלבים בהתאם לחומרת השחיקה:



**ב**גן החיות בברלין נערך לפני כמה שנים מחקר מסקרן שבמסגרתו ביקשו חוקרים לדעת אצל מי מבעלי החיים מוטל העומס הגדול ביותר על המפרקים. לשם כך הם בדקו את כל דרי הגן במכשיר הסריקה MRI ובחנו את היחס בין משקלם ובין שטח הסחוסים במפרקים נושאי המשקל. אבל הם לא הסתפקו בכדיקת בעלי החיים אלא בדקו גם את העובדים. למרבה ההפתעה הם מצאו שהעומס הגדול ביותר על המפרקים היה דווקא בקרב בני האדם, ובעיקר על הברכיים. נמצא שאפילו אצל הפילים, שמשקלם מגיע לטונות, העומס היה קטן הרבה יותר.

אם תרצו, ממצאי המחקר הזה הם על רגל אחת בכל מה שקשור לכאבים במפרקי הברכיים שחווים כ-40% מבני ה-65 ומעלה. "המעבר של בני האדם מהליכה על ארבע להליכה על שתיים הביא לכך שהעומס על הברכיים שלנו הוא עצום ואין לו אח ורע בעולם החי", מסביר ד"ר אמיר אורון, מומחה לאורתופדיה מהמרכז הרפואי אסף הרופא. "הכאבים נובעים משינויים שחיקתיים בברכיים, שנוצרים עם השנים בגלל העומס העצום הזה".

מפרק הברך, כמו כל המפרקים בגופנו, הוא מפגש בין עצמות. בין העצמות האלה חוצצת רקמת סחוס שתפקידה לאפשר תנועה חלקה של העצמות, למנוע את חיכוךן זו בזו ולבלום זעזועים בעת התפקוד.

"בזכות המבנה הייחודי שלו, הסחוס מאפשר למפרקים שלנו לשרוד ולתפקד היטב במשך עשרות שנים, יותר מכל מפרק מלאכותי, ולו הטוב ביותר, שהצלחנו לבנות", אומר ד"ר אורון. "ברומה לספוג הכלוא בתוך רשת חוטי ברזל, משטח הסחוס עשוי מרשת של סיבי קולגן, שבתוכה כלואות מולקולות של חלבונים סוכריים - גלוקוזאמין וכוונדרואיטין, שתכונתן החשובה היא יכולתן לספוח מים. המולקולות האלה הן למעשה המפתח ליכולת ספיחת המים של הסחוס לאורך זמן. כשאנו מזיזים את המפרק, ה'ספוג' הזה משחרר מים ומאפשר תנועה חלקה".

### בין הרס לבנייה

במפרק האנושי מתקיים איזון עדין בין תהליכי הרס של תאי סחוס לתהליכי יצירה הפועלים לשיקומו. אלא שעם השנים, ולעתים לאחר פציעות של המפרק, נוצר חוסר איזון בין תהליכי



## לנסות אפוסתרפיה?

הרעיון מאחורי הטיפול, שמבוסס על הליכה עם מערכת הליכה ייחודית מותאמת אישית, הוא שמקור הכאבים הוא בעיקר בשליטה ובעבודה שרירית לקויה, ושלמעשה כל בעיה סביב מפרק מסוים משליכה על כל השרשרת המפרקית-שרירית בגוף. "כיום מבינים ששחיקת הסחוס בברכיים היא תסמין אחד מתוך התמונה הגדולה של אובדן השליטה העצבית-שרירית באגן, בברך וברך", מסביר ד"ר עמית מור, ממפתחי השיטה. "בעקבות זאת נוצר כדור שלג שבו אובדן השליטה גורם לפגיעה בעבודת השרירים, שבתורו גורם לפגיעה במפרק ומחמיר את הכאב והמגבלה".

**איך זה עובד?** המערכת מורכבת משתי יחידות ביומכניות קמורות המוצמדות לסוליית נעל ייעודית. לאחר בדיקת התאמה במעבדת הליכה ממוחשבת ובדיקת מדדי כאב ותפקוד, מותאמת המערכת למטופל באופן אישי לצד תוכנית תרגול אישית. בהמשך מכוונים את המערכת מדי תקופה בהתאם לבדיקות מעקב הבוחנות את התקדמות המטופל.

**למי זה מתאים?** השיטה מתאימה לכל שלב. במצבים של שחיקה מתקדמת מטרת הטיפול תהיה למעשה הכנה לניתוח החלפת מפרק ושיקום לאחריו.

**האם השיטה יעילה?** יעילות השיטה אומתה בלא מעט מחקרים. כך למשל, מחקר שערך ד"ר אמיר חיים מהמחלקה האורתופדית במרכז הרפואי תל אביב בשיתוף עם מומחים מהטכניון ומהמרכז הרפואי העמק, מצא שהמערכת הביאה לירידה של כ-60% בכאבי ברכיים הנגרמים כתוצאה משחיקת סחוס. במחקר נוסף, שנערך במחלקות האורתופדיות במרכזים הרפואיים תל אביב, אסף הרופא וברזילי, נמצאו ירידה של כ-50% בכאב ושיפור של כ-45% בתפקוד לאחר שלושה חודשי טיפול באפוסתרפיה. כעבור שנה דיווחו רוב המטופלים על היעדר כמעט מוחלט של כאב וחזרה לתפקוד מצוין, כש-33 מתוך 34 הצליחו להשתקם ואילו אחד נותח.

**כמה זה עולה?** הטיפול מסובסד על ידי הביטוחים המשלימים של כל קופות החולים. עלות הטיפול לאחר השתתפות הביטוח המשלים נעה בין 1,500 שקל ל-3,450 שקל בהתאם לזכאות לפי תקנון השירות וחבילת הטיפול המתאימה לכל אדם.

לפרטים: apostherapy.co.il או בטל': \*2767

## שלב ראשון: תרופות ומשחות

כשהשחיקת הברך עדיין בשלב ראשוני, המטרה העיקרית היא להפחית את הדלקת ואת עוצמת הכאב, והדבר נעשה באמצעות התרופות או המשחות הבאות:

### תרופות נוגדות דלקת לא סטרואידיות.

מדובר בתרופות סלקטיביות הפועלות בעיקר במפרקים, כמו ארקוקסיה, אתופן, קספו וברקסין. הן פועלות לשיכוך הדלקת, ובעקבות זאת גורמות גם להקלה בכאב.

### משחות לשימוש מקומי.

לדוגמה: וולטרן אמולג'ל, אקסיפן. המרכיבים הפעילים במשחות אלה זהים לאלה שבתרופות לבליעה.

## שלב שני: הזרקות תוך מפרקיות

כשהטיפול התרופתי מיצה את עצמו וכבר אינו מועיל, ובמקרים שבהם גיל המטופל אינו עולה על 65 ועדיין לא נוצר עיוות משמעותי בציר הברך, השלב הבא הוא הזרקות של חומרים תרופתיים לתוך הברך.

### הזרקת חומצה היאלורונית.

קיים מגוון של תכשירים להזרקה תוך מפרקית (לברך או למפרקים אחרים) המבוססים על חומצה היאלורונית, ובהם אוסטניל, ארטרו, סינביס ועוד. חלק מהתכשירים מופקים מכרכולת של תרנגולת וחלקם סינתטיים. הם זהים לחומצה ההיאלורונית, שנמצאת באופן טבעי בנוזל הברך ומקנה לו תכונות של נוזל סיכה. "הטיפול מיועד בעיקר לאנשים שסובלים מכאבים כרוניים ופחות מכאבים חריפים", מסביר ד"ר נירנברג. "החומצה ההיאלורונית המוזרקת היא בעלת צמיגות גבוהה, ולכן משפרת את הצמיגות של נוזל הברך ומסייעת לשימון המפרק, וכך מביאה להקלה על הכאב. בנוסף יש טענה, שלגביה יש מחלוקת, ולפיה החומר גם מעניק הגנה מסוימת על הסחוס המפרקי השחוק שנתר".

יעילות ההזרקה עומדת על כ-80%, ומשך ההקלה הוא עד כשנה. כשהכאבים חוזרים, יש לחזור על הטיפול (ברוב המקרים ניתנת סדרה של שלוש הזרקות). הטיפול בסינביס מצריך זריקה אחת בלבד).

**הזרקות סטרואידים.** לדוגמה: צלסטון, דיפורספון, דפומדרול. הטיפול מיועד למקרים של התקף כאבים חריף. "בזריקות אלה משולבים סטרואידים עם חומרי הרדמה, כשגם כאן המטרה היא השגת



לסטרואידים יש  
השפעה מזיקה  
על מבנה הסחוס  
בטווח הארוך ולכן  
מומלץ להמעיט  
בהזרקות

שיכוך של הדלקת והקלה בכאבים", מסביר ד"ר נירנברג. "יעילות הטיפול היא עד כמה שבועות. מאחר שלסטרואידים יש השפעה מזיקה על מבנה הסחוס בטווח הארוך, מומלץ להמעיט בהזרקות". רוב התרופות הסטרואידיות מאושרות בסל הבריאות. זריקות החומצה ההיאלורונית אינן מאושרות בסל, ועלותן כ-3,000 שקל לזריקה בשוק הפרטי. עם זאת, הביטוחים המשלימים בקופות משתתפים בעלות הטיפול.

## שלב שלישי: התערבות ניתוחית

כשכל האפשרויות הקודמות מוצו והמטופל עדיין סובל מכאבים ותפקודו מוגבל, אפשר לשקול התערבות ניתוחית. גם כאן יש חלוקת משנה בהתאם למצב ולגיל המטופל.

**ארטרוסקופיה ניתוחית.** ניתוח זעיר פולשני המבוצע בעזרת חתכים זעירים בעור ומיועד לשלבים ההתחלתיים של שחיקת הברך. << בנייתו מחדררים סיב אופטי אל תוך המפרק

## ומה עם תוספים?

**גלוקוזאמין וכונדרואיטין.** בשוק יש לא מעט מותגים המבוססים על צמד החומרים האלה, כמו מגה גלופלקס (אלטמן), גלוקוזאמין וכונדרואיטין קומפלקס (סולגאר), Care Flex (מכבי קאר), Vita Flex (דרך חיים) ועוד. בנוסף יש גם תרופת מרשם בשם ארטיל, המבוססת על גלוקוזאמין. עבודות מדעיות רבות תומכות ביעילות הקלינית של הצמד הזה בהקלה על כאבים ובהפחתת הדלקת. בשנים האחרונות התעוררה מחלוקת ביחס לשאלה אם הם מסוגלים גם לשמר את סחוס המפרק, ומחקר גדול שפורסם לאחרונה בכתב העת הרפואי Annals of Rheumatic Diseases, מצא שטיפול בתוספים אלה הביא להפחתת הידלדלות הסחוס. המינונים שנבדקו במחקרים: 1,200-800 מ"ג כונדרואיטין ו-1,500 מ"ג גלוקוזאמין ליום.

**אומגה 3.** מחקרים מהשנים האחרונות הצביעו על יעילותן של חומצות השומן EPA ו-DHA להקלה על כאב כתוצאה מארטריטיס. במחקר שפורסם לאחרונה בכתב העת Journal Osteoarthritis and Cartilage, נמצא גם שלאומגה 3 יש פוטנציאל לעכב את התפתחות המחלה. המינון המומלץ: 3 כמוסות ליום בעלות ריכוז כפול (360 מ"ג EPA ו-240 מ"ג DHA בכל כמוסה, עם שינויים קלים בין היצרנים (השונים).



וכן מכשירים נוספים שבאמצעותם מבצעים שטיפה של המפרק מחומרי הדלקת בעזרת תמיסת מלח, מיישרים מיניסקוסים בלתי סדירים וחותרים רקמות סחוס שתלויות ללא ייעוד. בדרך זו אפשר לפעמים להשיג הקלה לתקופות ארוכות יחסית של שנתיים-שלוש.

**החלפת ברך חלקית.** ניתוח זה מתאים בעיקר למטופלים צעירים יחסית שאינם מגיבים לטיפול השמרני. במהלך הניתוח מוחלף החלק הפגום של הברך, ובעקבות זאת משתפר טווח התנועה.

**החלפת ברך מלאה.** ניתוח זה מבוצע בדרך כלל בבני 65 ומעלה, כששחיקת המפרק כבר גורמת לפגיעה קשה באיכות החיים ובתפקוד בשל הכאב וההגבלה בתנועה. כ-15% מהאנשים שסובלים מאוסטיאוארטריטיס יזדקקו בסופו של דבר לניתוח זה, אומר ד"ר נירנברג. "מדובר בניתוח מוצלח עם תוצאות טובות מאוד, אך מובן שמומלץ להגיע אליו רק כשאין ברירה".

במהלך הניתוח כורתים את המפרק הפגוע ומחליפים אותו במפרק מלאכותי שעשוי ממתכת או מטיטניום, כשבין שני חלקי המפרק מונח משטח פלסטי גמיש. לאחר הניתוח מרווחים רוב המטופלים על שיפור ניכר ביכולת ההליכה ובתפקוד הברך. עם זאת, עלולים להופיע כאבים, שאמורים לחלוף בתוך כמה שבועות.

"כיום ניתן לבצע את ניתוחי החלפת הברך באופן מונחה מחשב ובעזרת תכנון מקדים שמאפשר דיוק רב יותר במיקום המפרק המלאכותי", אומר ד"ר נירנברג. "בטכנולוגיה זו אנחנו מתכננים את הניתוח באמצעות תוכנת מחשב, תוך התבססות על צילום הרמיה של הברך ב-MRI או ב-CT. על בסיס התכנון הזה מייצרת החברה בחו"ל מודל של הברך של המטופל מחומר שנקרא פוליאמיד, וגם את מכשירי הניתוח, כמו שבלונות החיתוך. הטכנולוגיה נמצאת קצת בשימוש הולך וגובר בארץ, והעדויות הקליניות הראשונות והסובייקטיביות שהצטברו עד כה מצביעות על כך שיש לה יתרונות חשובים בשיפור שיטת הניתוח ובהפחתה בטעויות האנוש".

כל הניתוחים מאושרים בסל הבריאות, חוץ מהטכנולוגיה מונחית המחשב. ניתוחים בטכנולוגיה זו מבוצעים בבתי החולים הפרטיים, כשעלות הניתוח מכוסה בביטוחים המשלימים, וחלקם מכסים גם אחוז מסוים מעלות השתל, שעומדת על כ-14 אלף שקל.



## דרושים למחקר

### השתלת סחוס עצמונית לטיפול באוסטיאוארטריטיס משנית

במצבים של פגיעה קשה בסחוס הברך עקב פציעה אין לסחוס יכולת ריפוי טבעית. טכנולוגיה חדשה שנקראת ACI מאפשרת לסחוס הפגוע להתאושש בעזרת השתלה של סחוסים שנלקחים מהגוף עצמו. מאז תחילת 2010 מתקיים בקריה הרפואית רמב"ם מחקר קליני רחב היקף על השיטה, שהוא חלק ממחקר בינלאומי שנערך בשמונה מרכזים באירופה. את הטיפול אפשר כיום לקבל רק במסגרת המחקר, שעדיין מגייס חולים. מוזמנים להשתתף בני 18-45 הסובלים מאוסטיאוארטריטיס משנית בברך כתוצאה מחבלה, שלא עברו ניתוחים קודמים בברך במהלך השנה האחרונה. חולים שיימצאו מתאימים להיכלל במחקר יופנו באקראי לאחת משתי זרועות טיפול אפשריות על בסיס הגרלה: בזרוע אחת יקבלו את הטיפול המקובל כיום בעולם לנזק סחוס, ובזרוע האחרת יעברו השתלת סחוסים עצמונית.

המעוניינים להשתתף במחקר מוזמנים להתקשר לטל': 04-8542527, או למרכז המידע ברמב"ם, טל': 50-51-700-1