

# בעצמות עיניים (?)

ר' לויסון

החשש התמידי מקבל ביסוס מחקרי: להרדמה עלולה להיות השפעה מזיקה בטווח הקצר והארוך \* הרדמה אזורית אינה עדיפה בהכרח, וההזיות השכיחות אינן נטולות סיכון \* המומחים ל"הפלס": "תחת פיקוח מרדים מומחה" החשש בס"ד הוא מזערי"

לפני כשנה נערך בבית החולים בהונג קונג מחקר, שבו השתתפו שתי קבוצות ילדים שעברו ניתוחים בהרדמה. כל קבוצה מנתה כ-460 ילדים. קבוצה אחת קיבלה חומרי הרדמה קלים יחסית, ואילו לקבוצה השנייה ניתנו חומרים להרדמה מלאה. בבוקר שלמחרת הניתוח נבדק התפקוד הקוגניטיבי והמנטלי של שתי הקבוצות. מביין





בינתיים ההרדמות הכלליות ממשיכות כרגיל בכל בתי החולים; אין דרך חילופית לבצע ניתוחים מורכבים ללא הכנסת המטופל למצב-תת הכרתי ותת-תחושת. ברוב המוחלט של ההרדמות מדובר בפרוצדורה בטוחה ללא סיכונים, אך עדיין, צלם השחור של המחקרים המטילים דופי בחומרי ההרדמה מעיב במעט על הבטיחות המוחלטת.

על מנת להפחית את תחושת הפחד, ננסה לקבל ככל שיותר מידע על פרוצדורת ההרדמה, השפעתה ובטיחותה.

"כדי להבין את תפקידו של הרופא המרדים יש להבין תחילה מהי הרדמה", אומר ד"ר סטניסלב אהרון, רופא מרדים מומחה, חבר באיגוד המרדימים של ההסתדרות הרפואית ומנכ"ל חברת "מרדימים". "הרדמה היא מצב פיזיולוגי הכרתי, שבו חומר הרדמה

אלו חומרי ההרדמה ה"אשמים" בתופעות הלוואי שגרמו לקשיים. לא נמצא קשר מובהק בין מינון חומרי ההרדמה לפעילות העצבית במוח לאחר הניתוח. אך ההשערות לנוק אפשרי הולכות ומתחזקות עם הזמן ועם המחקרים.

**"כעשרים אחים  
מאונלוסיית המורדנים  
עלולים להתעורר באי שקט  
לאחר תהליך ההרדמה", אומר  
ד"ר יעקב כץ, מנהל מחלקת  
ההרדמה בבית"ח שניידר. "זה  
קשור לסוג הניתוח ולאופי  
ההרדמה, ושכיח יותר בגילאים  
צעירים בין שנתיים לשש שנים.  
לפעמים רמת ההזיות לאחר  
הניתוח קשורה לרמת החרדה  
לפניו או להכנה לקויה לקראת  
הניתוח. התופעה מוכרת וידועה"**

הילדים שקיבלו מינון קל של הרדמה רק 16% היו חסרי שקט ומבולבלים. 24% מהילדים שהורדמו בהרדמה מלאה נמצאו מבולבלים ולא יציבים ביום שלמחרת הניתוח. שלושה חודשים לפחות לאחר מכן עדיין אובחנו אצל 15% מהן בעיות מנטליות. הם התקשו בבחירת מילים, בהפעלת חשיבה ובזיכרון. הילדים שהורדמו במינון קל סבלו גם כן מבעיות דומות, אך שיעורם היה נמוך יותר, 10 אחוזים.

נתוני המחקר הזה מציפים אצל רבים מאתנו את החשש החבוי מפני ההרדמה, סכנותיה והשלכותיה, ואת השאלה - האם לפעולה הלא פשוטה הזו, שבה גוף האדם נכנס להרדמה יזומה באמצעות קוקטייל של חומרים כימיים, אין השפעות נסתרות שיבואו לידי ביטוי בעתיד?

החוקרים עדיין לא הצליחו להוכיח האם אכן היו





**"בעשר שנים האחרונות גברו הפרסומים והמחקרים בנוגע לנזק אפשרי מתהליך ההרדמה", אומר ד"ר כץ. "עשרות מחקרים נערכו, החשש קיים, אך ההוכחות המוצקות עדין לא ניתנו. הסברה הרווחת היא, כי ההשפעה השלילית של חומרי ההרדמה עלולה להיות מורגשת במיוחד בפגים ובפעוטות מתחת לגיל 3, שהורדמו בגיל צעיר. אך כאמור, הנושא טרם הוכח באופן ברור על בני אדם"**

"חשוב שהרופא המרדים ישרה רוגע ושלווה כלפי הילד וגם כלפי ההורה, שנחשב לא אחת ל'מטופל מספר שתיים'", אומר ד"ר כץ. "חשוב שדמות המרדים תלווה את הילד לכל אורך הניתוח, גם לפניו וגם לאחריו בעת ההתאוששות. יש קשר מקדים לפני הניתוח בין המטופל והוריו לבין המרדים, שבו מועבר כל פרט מידע ונשאלת כל שאלה לגבי ביצוע ההרדמה והתאוששות ממנה, כדי לתת מקסימום ידע ולהפחית את החששות למינימום. אחד ההורים גם מורשה ללוות את הילד בתהליך ההירדמות". בשניידר, המתמחה ברפואת ילדים, משתדלים להתאים את כל התפאורה במיוחד עבור ילדים, עד רמת מסכות ההרדמה צבעוניות, בחירה של הילד בצבע המסכה ואפילו את סוג ריח גו ההרדמה שינדוף ממנה. הרדמה יכולה להתבצע גם באמצעות הזרקת חומר הרדמה ישירות

מוזרק לאזור מסוים או ישירות למערכת העצבים, דרך כלי הדם או דרך מערכת הנשימה. תפקידו של חומר ההרדמה לדכא את מערכת העצבים ולהביא לבידוד תחושת כאב ותחושת פחד. על מנת לאפשר לרופא לבצע במטופל הליך כירורגי או פרוצדורה המעוררת בו תגובה שעלולה להפריע לביצוע ההליך יש להשיג מצב הרדמה אצל המטופל. עבור כל מטופל משתמשים בחומרי הרדמה אחרים - זאת על פי נתונים אישיים משתנים ולהשגת מטרות שונות. ישנם מספר סוגים של הרדמה - מקומית, אזורית, הכרתית, כללית וטשטוש. לכל אחד מסוגי ההרדמות יש סיכונים אחרים, והשיקול איזו הרדמה לבצע הוא למעשה היחס בין הסיכון מול התועלת. תפקידו של הרופא המרדים הוא תפקיד הדורש מיומנויות אינסוף, ניסיון, ידע ותכונות אופי מיוחדות, והוא חשוב לא פחות מתפקיד המנתח ולעיתים אף יותר. עם זאת, גם הרופא המרדים המומחה אינו חף מטעויות".

"המרדים מלווה את המטופל לפני הניתוח, במהלכו וגם לאחריו לאורך כל שלבי ההרדמה", אומר ד"ר יעקב כץ, מנהל מחלקת הרדמה במרכז שניידר לרפואת ילדים. "הוא מחדיר את חומר ההרדמה בתחילת הניתוח ועוקב במשך כל שעות הניתוח אחר סימני החיים החיוניים, בזמן שצוות המנתחים והאחיות עסוק בפעולות הטכניות. ניתוח הוא כמין טיסה: השלב הראשון הוא המראה, אחר כך יש שלב ביניים של טיסה שקטה, ולאחריה נחיתה. השלבים המורכבים הם השלב הראשון והאחרון - ההמראה והנחיתה. שלב הביניים בטיסה הוא בדרך כלל סטטי, אך כמובן דורש ערנות מרובה ומעקב צמוד. כך גם בתהליך הרדמה: השלבים הקריטיים הם הראשון והאחרון, וכאן תפקידו של המרדים מורכב יותר ופעיל".

"ההרדמה מחולקת לארבע קטגוריות עיקריות", מפרט ד"ר אהרון. "אחת, הרדמה מקומית הניתנת לאזורים קטנים בגוף, על ידי הזרקת חומר המדכא את הקולטנים המעבירים את תחושת הכאב מאזור מסוים בגוף למוח, ובעצם גורמת אובדן זמני של תחושה. כך מתאפשר טיפול רפואי מקומי הכרוך בכאב. שנית, הרדמה אזורית, המתאימה לאזורים גדולים יותר, כוללת הזרקת חומר הרדמה המשתק את ההעברה העצבית מהאזור שאותו מבקשים להרדים לעמוד השדרה, כמו בניתוחים קיסריים, ניתוחי שברים, ניתוחי אגן וכדומה. שלישית, הרדמה כללית, המתאימה לכל סוגי הניתוחים, משמעותה דיכוי כולל של התחושה המוטורית, העצבית והתחושתית של מערכת העצבים, בדומה למצב של 'קומה' מלאכותית. רביעית, טשטוש הכרתי, או ללא הכרה כלל, שמגיע על פי רוב לצד הרדמה מקומית או אזורית ושכיח בפרוצדורות כמו ניתוחי אף, ניתוחי פה ולסת ואפילו הליכים שאינם מסבים כאב אולם גורמים פחד אצל המטופל, כמו CT MRI, וכדומה".

"לעתים משולבים סוגים שונים של הרדמה בד

בבד", אומר ד"ר יעקב כץ. "הרדמה כללית + הרדמה אזורית בפלג גוף מסוים שבו נעשה הניתוח. לילדים קטנים בדרך כלל לא מבצעים הרדמה אזורית בלבד, אלא רק בניתוחים בפלג הגוף התחתון. את ההרדמה האזורית ניתן להותיר לזמן ממושך לאחר הניתוח כדי להקל על כאב החולה בזמן ההתאוששות. לצורך טיפול בילדים, הצורך להשתמש בחומרי הרדמה גבוה יותר, גם עבור ביצוע בדיקות שאינן כואבות אך דורשות מן הנבדק איפוק ושליטה, שבדרך כלל קשה לדרוש מילדים קטנים".

#### מה ההבדל בין מרדים למרדים מומחה?

"הרופא המרדים אחראי למעשה לשמירה על בטחון המטופל - שמירה על מדדי לחץ הדם, בדיקת הפרעות קצב, תנוחת המטופל וכולי - וכל זאת לצד שמירה על תנאים אופטימאליים לרופא המנתח", אומר ד"ר אהרון. "זו אחריות כבדה הדורשת התמחות ומומחיות. מרדימים שלא עברו התמחות, שהם בשלבי התמחות או שהם בעלי רישיון זמני הם רופאים מרדימים שאינם מומחים, העובדים תחת פיקוח של רופאים מרדימים מומחים".

הפחד מפני ההרדמה, שמרתיע לא מעט חולים ובוגרים, נכון שבעתיים כשמדובר בילדים ובהוריהם.



**למרות שחומרי ההרדמה קיימים בעולם כ-60 שנה, עדיין תוהה עולם המחקר על מידת ההשפעה שיש לחומרים הללו בטווח הארוך, בשנים שלאחר הניתוח. החוקרים עדיין מגששים באפלה, וטרם מצאו השפעה הרסנית לחומרי הרדמה מסוימים. עדיין אין חומר שנוקה מכל חשש, אך עדיין אי אפשר להוציא אל מחוץ לחדר הניתוחים אף חומר הרדמה**

לאינפוזיה, כך שהילד נרדם בקלות ובלי משיים".

**מהם הסיכונים בהרדמה מלאה, ועד כמה צריך לחשוש מפניהם?**

"מספר הניתוחים בישראל זינק ב-60% בעשור שבין השנים תש"ן לתש"ס, והתחזית היא שבשנת תשע"ה הוא יעלה בעוד כ-50%", אומר ד"ר אהרון. "משמעו של דבר שהרדמות מבוצעות יום בבתי החולים בארץ ובעולם. אך בכל זאת, לכל הליך איבוד הכרה קיימים סיכונים, כשם שיש סיכונים לכל טיפול רפואי או ניתוח. כעיקרון, קיימים שלושה סיכונים עיקריים הכרוכים בהרדמה כללית:

התעוררות תחת הרדמה - עלולה להתרחש בהסתברות של 1:1000. ישנם המצדדים במספרים גבוהים יותר וטוענים שאף 10:1000. זהו מצב נדיר העלול לגרום בעיקר טראומה עבור המנותח, שעלול לחוש כאבים ולהיבהל במידה רבה. פגיעה באיברים - חומר ההרדמה או שילוב של חומרי הרדמה שונים עלול במצבים מסוימים לגרום דלקת ריאות קשה עד מאוד, במיוחד לאור העובדה, שתחת הרדמה או טשטוש אין למנותח היכולת הטבעית לשמור על דרכי הנשימה שלו. פגיעה בגוף המנותח עלולה להיגרם מתגובה אלרגית להרדמה, ירידה בלחץ הדם, העלולה לגרום לאיבוד אוריינטציה, שבץ, הפרעות בקצב הלב, התקף לב ושינויים קיצוניים בחום הגוף. מוות - כל סיכון טומן בחובו את הסיכון למוות, בסבירויות משתנות. שינויים בתהליך חילוף החומרים ובמערכת הנשימה, אורך ומורכבות ההליך משפיעים על שיעור הסיכונים. מלבד אלו, חומר הרדמה מקומית המוחדר לאזור העצב עלול לפגוע בעצב ולגרום חולשה מתמדת, כאבים או נימול. כמו כן, הוא עלול לגרום הרעלה, בפרוצדורות שבהן מזריקים כמויות גדולות של חומרים. בהרדמה אזוורית אחד הסיכונים הגדולים ביותר הוא כאב ראש כה חזק עד כדי פגיעה בתפקוד".

חמור באחוז גבוה פי שניים וחצי ממנותחים באותו הגיל שעברו ניתוח במפרק הירך, הנחשב פחות מסוכן ויותר קצר.

## להעדיף הרדמה אזורית? לא בהכרח

לכאורה סביר היה להניח, שכמות מופחתת של חומרי ההרדמה משמעותה גם הפחתה בהשלכות, ושהרדמה אזורית תגרום פחות נזק מהרדמה כללית. למרות זאת, ביקשו החוקרים לבדוק את הנושא במחקר, והתוצאות היו בלתי צפויות.

קבוצת המחקר הייתה של חולים בני 65 ומעלה, אשר עברו ניתוח לתיקון מפרק הירך והורדמו רק בהרדמה אזורית על ידי פרופופול וחומר הרדמה משתק עצבים במינון משתנה לכל חולה. החוקרים, שעקבו אחרי הפעילות החשמלית בגופם של המנותחים, נדהמו לגלות, כי אצל חלק מן המטופלים בפרקי זמן מסוימים במהלך הניתוח ירדה הפעילות המוחית לרמה של פעילות מוחית בעת הרדמה כללית. כלומר: רבים מן המטופלים בהרדמה אזורית מקבלים כמות כה גדולה של חומרי הרדמה, עד שהם בעצם שרויים במצב של הרדמה כללית בחלק מן הזמן, מה שגורם לתופעות הלוואי לאחריהן לקבל גוונים דומים.

חולים שלא פיתחו הזיות לאחר הניתוח וההרדמה - כך התברר במחקר אחר - חזרו ליכולתם המנטלית תוך חודש ואפילו פחות, ולאילו שסבלו מהזיות נדרשו שישה חודשים עד שנה כדי לחזור לרמת המנטלית המיטבית שלהם. אלו שסבלו מבלבול ומהזיות במשך שלושה ימים ברצף לאחר הניתוח לא חזרו ליכולת המנטלית, מה שהעיד על נזק מוחי לטווח ארוך.

כדי למנוע הזיות ולמזער את הסכנה נוהגים חלק מן המרדמים לדבר עם החולה שקיבל הרדמה אזורית במשך הניתוח, לשמור על הכרתו, לוודא שהוא מסוגל לענות על שאלות ולהגיב. גישה זו נותנת אומדן למידת ההרדמה ועומקה. אמצעי זהירות נוספים כוללים הקפדה על אכילה ושתייה לפני הניתוח, דבר המשפר ככל הנראה, את זרימת הדם למוח. לאחר הניתוח ממליצים מומחים להקל על המטופלים את ההסתגלות לשהייה בבית החולים על ידי עידוד ביקורים של בני משפחה ושל חברים, קימה מן מיטה במהלך היום, שינה טובה בלילה והפסקה של נטילת תרופות שעלולות להשפיע על פעילות המוח. אף על פי שעדיין לא ברור כיצד בדיוק הפעולות האלה מסייעות למניעת הזיות, ידוע שפעילות פיזית ושכלית מעודדת תקשורת בין תאי עצב, וזו בתורה יכולה לחדש קשרים חיוניים בין אזורים במוח.

רב הנסתר על הברור והידוע - כמו בתחומים רבים כל כך בכריאה המופלאה הנקראת גוף האדם. וביתר שאת ניתן להבין את חסד הבורא בכרכתו של החולה שנתרפא, "הגומל לחייבים טובות שגמלני כל טוב". \*

**הזיה לאחר ניתוח היא מצב של טשטוש, בלבול ואובדן זיכרון המופיע פעמים רבות בהשפעת חומרי ההרדמה. לזמן קצר החולים מאבדים קשר בינם לבין המציאות: הם הווים, עונים לשאלות במשפטים חסרי פשר ועלולים לשכוח מה בכלל הם עושים בבית החולים ומה סיבת האשפוז שלהם. הערפול המחשבתי הזה נמוג בדרך כלל תוך יום או יומיים ואינו מותיר נזקים**

פשר ועלולים לשכוח מה בכלל הם עושים בבית החולים ומה סיבת האשפוז שלהם. הערפול המחשבתי הזה נמוג בדרך כלל תוך יום או יומיים ואינו מותיר נזקים. עד לאחרונה סברו הרופאים, כי דווקא חומרי ההרדמה אינם אחראיים לתחושות הבלבול וההזיה הללו; הם הסיקו, כי מדובר במתח נפשי טרם הניתוח. אך מחקרים עדכניים שנערכו בשנים האחרונות אינם סוברים כך, הם מאששים יותר ויותר את הקשר בין מינון גבוה של חומרי הרדמה להזיות שלאחר ניתוח, ויותר מכך: מעלים חשש, כי למרות שההזיות מתפוגגות עם הזמן והאדם חוזר לעצמו, במקרים מסוימים עלול להיגרם נזק לטווח הארוך ליכולות כמו ריכוז וזיכרון.

למרות שחומרי ההרדמה קיימים בעולם כ-60 שנה, עדיין תוהה עולם המחקר על מידת ההשפעה שיש לחומרים הללו בטווח הארוך, בשנים שלאחר הניתוח. החוקרים עדיין מגשים באפלה, וטרם מצאו השפעה הרסנית לחומרי הרדמה מסוימים. עדיין אין חומר שנוקה מכל חשש, אך עדיין אי אפשר להוציא אל מחוץ לחדר הניתוחים אף חומר הרדמה. כיוון שהניתוח עצמו הוא פרוצדורה מורכבת ומסוכנת, העלולה להשליך במידה ניכרת על בריאות המטופל, קשה מאוד לקבוע אם חומרי ההרדמה הם אלו הגורמים נזק. הקושי להפריד בין השלכות הניתוח להשלכות חומרי ההרדמה מותיר את המדענים ללא תשובה מוחלטת.

לעומת ד"ר כץ, שטען כי הזיות שכיחות בקרב ילדים קטנים, גורס המאמר בסיינטיפיק אמריקן ישראל, כי תופעת ההזיות נפוצה יותר בקרב מבוגרים בני למעלה מ-70, אשר סובלים מפגיעה מנטלית, ואצל מנותחים שעברו ניתוחים ארוכים שנמשכו מספר שעות ודרשו אשפוז של לילה או יותר. האם ההזיות נגרמות כתוצאה מסוג מסוים של ניתוח? מחקר אחד מצא, שקיים קשר בין סוג הניתוח ורמת חומרתו להזיות שלאחרי: מנותחי לב בסביבות גיל 60 סבלו מבלבול

"בעשר שנים האחרונות גברו הפרסומים והמחקרים בנוגע לנזק אפשרי מתהליך ההרדמה", מסכים ד"ר יעקב כץ. "עשרות מחקרים נערכו, החשש קיים, אך ההוכחות המוצקות עדיין לא ניתנו. הסברה הרווחת היא, כי ההשפעה השלילית של חומרי ההרדמה עלולה להיות מורגשת במיוחד בפגים ובפעוטות מתחת לגיל 3, שהורדמו בגיל צעיר. אך כאמור, הנושא נבדק בעיקר על בעלי חיים, וטרם הוכח באופן ברור על בני אדם".

מהו החשש הרווח שמעלים המחקרים?

"ההרדמה משפיעה על עצבי המוח, והחשש הגדול הוא מפני תהליך של הרס תאים או מפגיעה ברגנרציה - חידוש תאים", אומר ד"ר כץ. "חומרי ההרדמה עלולים לזרז תהליכים בלתי רצויים אלו. ישנם מחקרים שהעלו השערות על סמך ממצאים, כי ילדים שקיבלו חומרי הרדמה במהלך החיים חוו פגיעה בתפקוד היומיומי בבית הספר, שהיה נמוך משל שאר הילדים הרגילים. לאור פרסומי המחקרים הללו, שעדיין נחשבים כראשוניים ואינם מוכיחים נזק ודאי, יש לדעת, כי רופא מרדים עובר הכשרה כמו כל רופא, בתוספת הכשרה להרדמה בהתמחות אינטנסיבית. הרדמה היום היא הליך בטוח, ואין צורך לחשוש מפניו, וחשוב מאוד לברר על איכות המרדים, לא פחות ממה שמבררים על המנתח בעצמו".

## "כמה דקות של טשטוש"

במאמר שפורסם בחודש שעבר בירחון סיינטיפיק אמריקן ישראל, מתואר מקרה של קשישה בשם הגב' בייקר בת 81, שעברה ניתוח בהרדמה כללית במשך שלוש שעות. לאחריו היא הראתה סימני התאוששות חיוביים מן הניתוח, אך בלילה החלה לסבול מהזיות. היא הזתה כי שרפה ענקית מתפשטת בבית החולים ומתקרבת לעבר מיטתה. בייקר, שהייתה ככל הנראה צלולה גם בגילה המתקדם, זכרה את החוויה הזו כאחת החוויות הקשות שעברה בחייה. האחיות הוזעקו בבחילות לחדרה על ידי הזמזום הצמוד למיטתה וניסו להרגיעה. למחרת בבוקר לא היה כל זכר להזיות.

"כ-20% מאוכלוסיית המורדמים עלולים להתעורר באי שקט לאחר תהליך ההרדמה", אומר ד"ר כץ. "כל זה קשור לסוג הניתוח ואופי ההרדמה ושכיח יותר בגילאים צעירים בין שנתיים לשש שנים. לפעמים רמת ההזיות לאחר הניתוח קשורה לרמת החרדה לפניו או להכנה לקויה לקראת הניתוח. התופעה מוכרת וידועה: לפעמים היא אורכת מספר דקות, ולפעמים, במקרים קשים ונדירים כאשר יש חשש לפגיעה פיזית של המטופל, ניתן לטפל בתרופות הרגעה".

הזיה לאחר ניתוח היא מצב של טשטוש, בלבול ואובדן זיכרון המופיע פעמים רבות בהשפעת חומרי ההרדמה. לזמן קצר החולים מאבדים קשר בינם לבין המציאות: הם הווים, עונים לשאלות במשפטים חסרי