

**סיכום הנחיות ההחייאה של איגוד הלב**  
**האמריקאי לשנת 2015**



## מפתח

3 תקציר מנהלים-

5 מה חדש ולמה- שינויים חשובים בעדכון ההנחיות לשנת 2015-

- 5 החייאה בסיסית, דפיברילציה ואיכות ההחייאה- •
- 7 טכניקות החייאה נוספות וחלופיות- •
- 9 החייאה מתקדמת- •
- 12 אירוע קורונרי חריף- •
- 17 מצבים מיוחדים: הריון- •
- 18 מצבים מיוחדים: מתן תוך ורידי של תחליבי שומן- •
- 19 החייאה בסיסית באוכלוסייה פדיאטרית ואיכות ההחייאה- •
- 21 החייאה מתקדמת באוכלוסייה הפדיאטרית- •
- 22 החייאת ילוד- •

24 משבר אופיואיד- מתן נלוקסון בקדם בית החולים למצבי חירום הנגרמים בעקבות אופיואידים-

30 לשמור קר? ניהול הטיפול בטמפרטורה מוכוונת במטופלים החווים דום לב בקדם בית החולים-

35 מעבר לגבולות- מדוע עלינו לא לעצור את ההחייאה לאחר 20 דקות-

פרוטוקולים משופרים- תרגולים בשיטת "חזרה לבסיס" על מנת ליישר קו עם עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015-  
41

## תקציר מנהלים

עדכון ההנחיות של שנת 2015 התמקד בנושאים שבהם היו חידושים מדעיים משמעותיים או מחלוקות מתמשכות ולכן, הינו מהווה יותר עדכון להנחיות 2010 מאשר מסמך חדש לחלוטין. כמו כן, עדכון זה מדגיש את תחילתו של עידן חדש, זאת מכיוון שההנחיות עברו ממעגל של עדכון תקופתי אחת ל-5 שנים, לעדכונים מבוססי אינטרנט שיועלו כל העת, תוך שימוש בתהליך הערכת עדויות וזאת על מנת לסייע בתהליך התרגום המהיר של התגליות המדעיות החדשות לפרקטיקה טיפולית יום יומית.

מה שלא השתנה, הינו הצורך המודגש בשיפור המערכתי לטיפול במקרי דום לב המתרחשים מחוץ לכותלי בית החולים, תוך הדגשת הצורך במדידת התהליך והתוצאות כאבן יסוד לתהליך של שיפור איכות מתמשך.

**החייה בסיסית ואיכות החייה-** ישנן המלצות חדשות שיש לשקול תוך שימוש במדיה החברתית, על מנת לקרוא למטפלים המעוניינים ויכולים לבצע החייה ונמצאים בקרבה לאדם החשוד כעובר דום לב. ההמלצות לתורני המוקד, לתת הוראות לביצוע החייה קיבלו חיזוק נוסף.

שינויים משמעותיים בהחייה הבסיסית כוללים גבול עליון חדש לקצב העיסויים {100-120/דקה} ועומק עיסויים {5-6 ס"מ}. מידע חדש ממשך להדגים כי לעיסויים מכאניים אין עדיפות על פני עיסויים ידניים ולכן, הם אינם מומלצים לשימוש שגרתי. אולם, מודגש כי ייתכן וישנה יעילות מסוימת במצבי החייה מיוחדים.

השימוש במכשיר לקביעת סף ההתנגדות החשמלית לבדו איננו מומלץ, בהתבסס על התוצאות הבלתי חד משמעיות שהתקבלו ממחקר גדול שנעשה במספר מרכזים רפואיים. אולם, ניתן לשקול את השימוש במכשיר לקביעת סף ההתנגדות החשמלית בשילוב עם מכשיר עיסויים המבצע לחיצות והרפיות באופן פעיל, כתחליף להחייה סטנדרטית, בהתבסס על הפוטנציאל לשיפור אחוזי ההישרדות עם תפקוד נוירולוגי טוב.

**החייה מתקדמת-** ישנם שינויים מוגבלים בטיפול המתקדם במהלך דום לב. ההמלצות לביצוע דפיברילציה לא השתנו. מעבר על המידע הקיים מדגים כי אין עדיפות להנשמה בעזרת מפוח הנשמה, נתיב אוויר סופרה-גלוטי או אינטובציה תוך קניית כאסטרטגיות לניהול נתיב האוויר וביצוע הנשמות במהלך דום לב.

למרות שניטור קפנוגרפיה גלית נותרה האסטרטגיה המומלצת לצורך וידוא מיקום אינטובציה תוך-קנית במהלך דום לב, האולטרה-סאונד נוסף כשיטה חלופית כאשר אין מכשיר קפנוגרפיה בנמצא.

השימוש בתרופות מכווצות כלי דם במהלך דום לב נסקר באופן נרחב, סקירה שהובילה להוצאת הוואזופרסין {VASOPRESSIN} מאלגוריתם החייה המתקדמת, בהתבסס על חוסר בראיות ליתרון נוסף על פני מתן אדרנלין {ADRENALIN} במינון סטנדרטי לבדו. כמו כן, כיום ישנה המלצה שכאשר עושים שימוש באדרנלין, יש לספק אותו במהירות האפשרית עבור מטופלים עם קצב לב שאיננו דורש מכת חשמל.

לא היו שום המלצות בנוגע לניטור פיזיולוגי או לשימוש באולטרה-סאונד להכוונת הפסקת פעולות החייה במהלך דום לב. למרות זאת, המלצה לגבי אי היכולת להשיג ערכי פחמן דו חמצני סוף נשיפתי של מעל 10 מ"מ כספית במטופלים שעברו אינטובציה תוך-קנית במשך למעלה מ-20 דקות, הוספה כמרכיב פוטנציאלי למספר קריטריונים קליניים קיימים המסייעים להכוונת ההחלטה בדבר הפסקת פעולות החייה.

לסיום, ההנחיות הצהירו שוב כי ניתן לשקול את ביצוע השימוש במכשירי החייה חוץ גופניים התומכים בפעולת הלב והנשימה כטיפול חירום בדום לב עקשן וזאת, כאשר האטיולוגיה החשודה שהביאה לדום הלב היא הפיכה באופן פוטנציאלי במהלך תקופה מוגבלת של תמיכה לבבית-נשימתית. אולם, הטמעה של אסטרטגיה כזו דורשת משאבים רבים ומערכת מתואמת ברמה גבוהה ביותר על מנת שהשימוש בה יצלח.

**טיפול לאחר דום לב-** השינוי החשוב ביותר בטיפול שלאחר דום לב נעשה בטיפול בעזרת היפוטרמיה מושרית. בהתבסס על תוצאות מחקרים קליניים גדולים אקראיים ופרוספקטיביים, טווח הטמפרטורה המושרית הורחב ל- 32-36 מעלות והשימוש בנוזלים מקוררים המוחדרים במהירות במתאר קדם בית החולים כיום איננו מומלץ, זאת בעקבות מחסור בידע בנושא ההשפעה על תוצאות המטופלים. החשיבות של ביצוע אנגיוגרפיה מוקדמת במטופלים עם וללא אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST הודגשה גם היא.

**החייאה בסיסית ומתקדמת באוכלוסייה פדיאטרית-** ההנחיות הפדיאטריות עודכנו עם שינויים מוגבלים בלבד וברוב המקרים השינויים היו זהים להנחיות המבוגרים. נוצרו אלגוריתמים חדשים למטפל בודד ולצוות מטפלים להחייאה פדיאטרית. הגבולות העליונים של קצב ועומק העיסויים שהומלצו להחייאה הבסיסית במבוגרים הוחלו גם על מתבגרים.

אטרופין {ATROPINE} לא מומלץ יותר לשימוש שגרתי כטיפול נוסף במהלך ביצוע אינטובציה תוך-קנית למניעת ברדיקרדיה, אך ניתן לשקול במטופלים הנמצאים בסיכון גבוה להתפתחות ברדיקרדיה.

לסיום, אמיודורון {AMIODARONE} או לידוקאין {LIDOCAINE} נחשבים כשווי ערך לטיפול בפרפור חדרים {V FIB} או בטאכיקרדיה חדרית {V TACH} עמידים לדפיברילציה בילדים.

**מצבים מיוחדים-** השינוי המשמעותי ביותר בחלק זה הינו ההמלצה למטפלים בדרג BLS לספק נרקאן {NARCAN- NALOXONE} למטופלים עם חשד להרעלת אופיואידים.

המלצות לשקילת מתן שומן דרך גישה ורידית הורחבו מדום לב הנגרם על רקע מינון יתר של תרופות הרדמה, לדום לב הנגרם על רקע הרעלת תרופות. לסיום, הזנת הרחם שמאלה חוזקה כאסטרטגיה ראשונית להפחתת הלחץ מאבי העורקים ומהוורידים הנבובים במהלך דום לב באישה הרה.

**מסקנות-** ככלל, ההנחיות של שנת 2015 המשיכו לעדן את אסטרטגיות ההחייאה בהתבסס על עדויות חדשות. החייאה מוצלחת תלויה במערכת טיפולים מתואמת, המתחילה בפעולות נכונות של המטפלים וביצוע החייאה באיכות גבוהה, דרך החייאה מתקדמת יעילה וטיפול לאחר חזרת הדופק. למערכות המנטרות, מודדות ומדווחות על איכות מרכיבי הטיפול ותוצאות המטופלים, יש את ההזדמנות הגדולה ביותר להציל יותר חיים, דרך תהליך של שיפור איכות מתמשך.

## מה חדש ולמה-

### שינויים חשובים בעדכון ההנחיות של שנת 2015

מסמך עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 איננו מהווה בדיקה מחודשת לחלוטין של ההנחיות שפורסמו ב-2010. באופן מדויק יותר, מסמך זה מנצל את העדכונים במדע החייה ואת העדויות המדעיות האחרונות על מנת להגדיר באופן טוב יותר, לעדן, ללטש ולהבהיר או לחילופין לבטל הנחיות משנת 2010.

במספר תחומים, המחסור במדע מהימן התבטא באי מתן המלצות על פרוצדורות מסוימות או השארת ההנחיות כפי שהן. אין המשמעות כי מערכת המשתמשת כיום בתהליך, פרוצדורה או במכשירי החייה מסוימים צריכה להפסיק את השימוש בהם אם ההנהלה הרפואית חשה כי תוצאות החייה משתפרות. פשוט היו עדויות לא מספקות בזמן זה לצורך מתן תוקף לביצוע שינויים בהנחיות הקיימות.

### החייה בסיסית, דפיברילציה ואיכות החייה

#### נקודות מפתח-

- ההנחיות ממשיכות להדגיש את איכות החייה המסופקת בהקשר של שיפור בהישרדות.
- ישנה המלצה לעבודת צוות מתואמת {גישת הצוותים האורגניים} בזמן החייה כאשר ישנם מספר מטפלים. ביצוע החייה באופן זה מאפשר ביצוע עיסויים יעיל ומתוזמן, ניהול נתיב אוויר, הנשמות וביצוע דפיברילציה לפי הצורך.

#### רצף החייה הבסיסית-

- עבור מטפלים מיומנים, ניתן לבצע בדיקת נשימה ודופק בו זמנית ועל הבדיקות להימשך לא יותר מ-10 שניות
- העדויות ממשיכות לתמוך ברצף ה C-A-B, עם יחס עיסויים: הנשמות של 30:2. {קלאס A2}
- עבור מטפלים מיומנים, מתקבל על הדעת להתאים את רצף פעולות החייה לסיבה המתאימה שהובילה לדום הלב

#### מיומנויות החייה בסיסית-

כמו בשנים עברו, מושם דגש על ביצוע עיסויים באיכות גבוהה כמרכיב מפתח להחייה יעילה. המאפיינים החשובים של עיסויי החזה המודגשים בהמשך, הינם קצב ועומק העיסויים, התפשטות טובה של החזה ומקטע העיסויים מתוך סך זמן החייה.

- **עומק:** עומק העיסויים לפחות 5 ס"מ. נמצא כי פגיעות מתרחשות לרוב, כאשר העיסויים מבוצעים לעומק של מעל 6 ס"מ, אולם, חשוב להבין כי רוב המטפלים לוחצים באופן שטחי מדי וההמלצה ממשיכה להדגיש את המשפט "לחץ חזק". {קלאס 1}

- **קצב**: הוסף גבול עליון של 120 עיסויים בדקה, דבר שהתבטא בהמלצה לקצב עיסויים של בין 100-120 בדקה {קלאס A2}
- **התפשטות החזה**: יש להימנע מלהישען על המטופל וזאת על מנת לאפשר התפשטות מלאה של החזה {קלאס A2}
- **מקטע עיסויים**: מקטע העיסויים הינו סמן לעד כמה הצוות מצמצם את ההפרעות לעיסויים. מקטע זה מחושב ע"י חלוקת פרק הזמן שבו בוצעו עיסויים בפועל בפרק הזמן שבו היו צריכים להתבצע עיסויים בכל משך זמן ההחייאה. המטרה היא להשיג מקטע גבוה ככל הניתן, עם שאיפה ללפחות 60% מזמן ההחייאה {קלאס B2}

ביצוע הנשמה, הן ע"י הנשמה מפה אל פה והן ע"י מפוח להנשמה, ממשיכה להיות מיומנות חשובה למטפלים.

- יש להימנע מביצוע הנשמות מופרזות
- במטופלים ללא נתיב אוויר מתקדם, על המטפלים לספק מחזורים של 30 עיסויים ו-2 הנשמות {קלאס A2}
- במטופלים עם נתיב אוויר מתקדם, על המטפלים לספק הנשמה אחת כל 6 שניות {10 הנשמות בדקה} תוך המשך ביצוע עיסויים {קלאס B2}
- שימוש שגרתי בהנשמה פאסיבית במהלך החייאה איננו מומלץ, אולם, במערכות רפואת חירום שבהן ישנן רמות טיפול שונות הכוללות ביצוע עיסויים ברצף, ניתן לשקול שימוש בהנשמה פאסיבית. {קלאס B2}

במטופלים עם דופק וללא נשימה נורמאלית המצויים בהרעלת אופיאטים ברורה או חשד להרעלה, בנוסף לטיפול הסטנדרטי הבסיסי, מתקבל על הדעת עבור מטפלים שקיבלו הכשרה מתאימה לספק נרקאן במתן תוך שרירי או נזאלי. {קלאס A2}

### דפיברילציה-

- בדום לב נצפה במבוגרים, כאשר מכשיר דפיברילציה זמין לשימוש מידי, יש להשתמש במכשיר מהר ככל הניתן {קלאס A2}
- בדום לב בלתי נצפה או במקרה שבו הדפיברילטור איננו זמין באופן מידי, יש להתחיל בביצוע החייאה ולהביא את המכשיר מהר ככל הניתן לצורך ביצוע שימוש בו {קלאס A2}
- אין עדויות מספקות להמליץ על שימוש באלגוריתם לסינון ארטיפקטים לצורך פיענוח מקצבים במהלך החייאה
- מומלץ לחזור באופן מידי לביצוע עיסויים לאחר מתן שוק חשמלי {קלאס B2}

### איכות ההחייאה, אחריות דיווחית ומערכות בריאות-

- מתקבל על הדעת להשתמש במכשירי משוב שמיעתיים- ראייתיים במהלך ההחייאה לצורך שיפור מקסימאלי של הביצועים בזמן אמת {קלאס B2}
- כאשר ההחייאה מערבת צוות מטפלים, יש למנות מנהל צוות שתפקידו לנהל את פעולות הצוות, תוך מאמץ לצמצום ההפרעות ברצף העיסויים והבטחת ביצוע עיסויים באיכות גבוהה והימנעות מהנשמות מופרזות

- מאגר מידע בנושא החייאה ממשיך לספק מידע חשוב לגבי הטיפול ותוצאות המטופלים וניתן להשתמש בו לצורך תהליכי שיפור מערכתיים

## טכניקות החייאה נוספות וחלופיות

החייאה קונבנציונלית המורכבת מעיסויי חזה ידניים עם הנשמות מפוזרות היא מיסודה בלתי יעילה, גם אם היא מצליחה לייצר תפוקת לב משמעותית. פותחו מגוון תחליפים ותוספים להחייאה הקונבנציונלית מתוך שאיפה להגביר את הפרפוזיה במהלך החייאה, רבים מהם נמצאים בשימוש במתאר קדם בית החולים.

מספר מחקרים קליניים, שברבים מהם היו מעורבים מטופלים שצורפו למחקר ע"י מטפלים מדרג קדם בית החולים, תרמו ידע חדשני לגבי יעילות המכשירים הללו מאז שהנחיות פורסמו בשנת 2010.

### מכשירים לקביעת סף ההתנגדות החשמלית-

ישנן עדויות חדשות להכוונת המלצות לשימוש במכשירים לקביעת סף ההתנגדות החשמלית. מחקר קליני אקראי גדול אחד שהתבצע במספר מרכזים רפואיים נכשל בהדגמת שיפור כל שהוא המקושר לשימוש במכשירים אלו {בהשוואה למכשירים מזויפים} כתוספת להחייאה קונבנציונלית. לכן, שימוש שגרתי במכשירים אלו כתוספת להחייאה קונבנציונלית איננו מומלץ בעדכון ההנחיות בשנת 2015 {קלאס 3- ללא יעילות}

### שימוש משולב במכשירי לחיצה והרפיה אקטיביים עם מכשירים לקביעת סף ההתנגדות החשמלית-

השימוש במכשירי לחיצה והרפיה אקטיביים בהשוואה להחייאה קונבנציונלית נסקר בהנחיות בשנת 2010. מאז, התעוררו עדויות חדשות המתייחסות לשימוש במכשירים אלו בשילוב מכשירים לקביעת סף ההתנגדות החשמלית ומכשירי לחיצה-הרפיה אקטיביים קיבלו את אישור ה-FDA והינם זמינים כיום בשווקים.

החייאה בעזרת מכשירי לחיצה-הרפיה אקטיביים מבוצעת ע"י שימוש במכשירים נישאים בעלי אביזר יניקה המונח על גבי מרכז עצם החזה. לאחר עיסוי החזה, משתמשים במכשיר על מנת להרים כלפי מעלה את קדמת החזה במהלך ההרפיה. פעולה זו מגבירה את הלחץ השלילי הקיים בתוך חלל החזה {וואקום} המיוצר ע"י התרוקנות החזה וכתוצאה מכך החזרה הוורידית ללב {PRELOAD} מוגברת ותפוקת הלב מתגברת במהלך הלחיצה הבאה.

במכשירים כאלו, הזמינים כיום בשווקים, ישנם משובים המספקים אומדן לגבי עוצמת הלחיצה וההרפיה וכן מטרונום על מנת להדריך את מעגל העיסויים ואת קצב העיסויים.

ההנחיות החדשות מצביעות על כך שמכשירי הלחיצה-הרפיה האקטיביים פועלים באופן טוב יותר עם מכשירים לקביעת סף ההתנגדות החשמלית לצורך הגברת החזור הוורידית במהלך עיסוי לב והם משפרים את זרימת הדם לאיברים החיוניים במהלך החייאה. בהתבסס על העדויות הטובות והאמינות ביותר, ההנחיות מצהירות כי ייתכן והשילוב בין המכשירים הללו יכול להוות תחליף מתקבל על הדעת במתאר שבו ישנו ציוד מתאים וצוות מיומן היטב {קלאס B2}

## טכניקות חוץ גופניות ומכשירי פרפוזיה פנימיים-

המונח "החייאה חוץ גופנית" משמש על מנת לתאר מחזור דם המתרחש מחוץ לגוף וחמצונו במהלך החייאה המתבצעת על מטופל הנמצא בדום לב. תהליך זה דומה למעקף לבבי-ריאתי הנמצא בשימוש במהלך מספר פרוצדורות ניתוחיות של הלב.

המטרה בהחייאה חוץ גופנית היא לתמוך במטופלים עם דום לב בזמן שמטופלים בסיבות הפיכות פוטנציאליות. החייאה חוץ גופנית הינה תהליך מורכב הדורש צוות מיומן היטב, ציוד מיוחד ותמיכה רב מערכתית בתוך מערכת הבריאות המקומית.

הטמעה של החייאה חוץ גופנית במתאר של קדם בית החולים מבוצעת כיום במספר מקומות באירופה, כולל צרפת.

אין מחקרים אקראיים החוקרים את ההחייאה החוץ גופנית. הצגות מקרה שפורסמו הגבילו את ההחייאה החוץ גופנית למטופלים בגילאים 18-75 עם מחלות רקע מוגבלות וזאת כאשר דום הלב היה במקורו על רקע לבבי, לאחר ביצוע החייאה קונבנציונלית למשך יותר מ-10 דקות ללא חזרת דופק ספונטני.

כיום, אין עדויות מספקות להמליץ על שימוש שגרתי בהחייאה חוץ גופנית במטופלים עם דום לב. אולם, במתארים שבהם ניתן להטמיע שיטה זו במהירות, ניתן לשקול לבצע החייאה חוץ גופנית במטופלים נבחרים, שבהם הסיבה החשודה כזו שהובילה לדום הלב היא בעלת פוטנציאל לחזרה במהלך תקופת זמן מוגבלת שבה יבוצע שימוש בתמיכה לבבית-נשימתית מכאנית {קלאס B2}. לדוגמא, החייאה חוץ גופנית יכולה לתמוך במטופלים עם דום לב בזמן שהם עוברים צנתור על מנת לפתוח עורק כלילי חסום. כמו כן, היא יכולה לתמוך במטופלים עם מינון יתר של תרופות בעלות השפעה רעילה ללב בזמן שהרעל מתנקה מהמערכות הגופניות או שהיא יכולה לתמוך בקורבנות דום לב בעקבות מיוקרדיטיס בזמן שאפשרויות ההשתלה נשקלות ונבדקות.

## מכשירים מכאניים לביצוע עיסוי חזה-

שלושה מחקרים גדולים, מבוקרים ואקראיים שבדקו מטופלים שחוו דום לב מחוץ לכותלי בית החולים הושלמו מאז הנחיות 2010: LINC, CIRC ו-PARAMEDIC.

אף אחד משלושת המחקרים לא הצליח להדגים שיפור בתוצאות המטופלים שחוו דום לב מחוץ לכותלי בית החולים כאשר הם טופלו במכשירים מכאניים לביצוע עיסוי חזה בהשוואה להחייאה קונבנציונלית ידנית שבוצעה באיכות גבוהה-עיסויים ברצף עם הפרעות מוגבלות להנשמות בלבד.

העדויות שישנן כיום לא מדגימות יתרון בשימוש במכשירים מכאניים {הן כאלו המשתמשים ברצועה המחלקת את העומס או כאלו המשתמשים בבוכנה מכאנית} לביצוע עיסוי חזה בהשוואה לעיסוי חזה ידניים במטופלים עם דום לב. אולם, עדכון ההנחיות של שנת 2015 מצהיר כי ייתכן והשימוש במכשירים אלו הינו אלטרנטיבה מתקבלת על הדעת להחייאה קונבנציונלית במתארים ספציפיים, שבהם ביצוע עיסויים ידניים באיכות גבוהה יכול להיות מאתגר או מסוכן למטופלים {מגבלה במספר המטופלים, החייאה ממושכת, החייאה במהלך דום לב על רקע היפוטרמיה, אמבולנס נוסע, החייאה ביחידת אנגיוגרפיה, החייאה במהלך הכנות להחייאה חוץ גופנית} {קלאס B2}



## החייאה מתקדמת

### מתן חמצן במהלך החייאה-

לא בוצעו מחקרים בבני אדם בוגרים שזיהו באופן ישיר כי למתן חמצן בריכוז מקסימאלי ישנו יתרון על פני מתן חמצן בכל ריכוז אחר. אולם, מחקר תצפיתי אחד שבדק 145 מטופלים לאחר דום לב שהתרחש מחוץ לכותלי בית החולים העריך את ערכי החמצן העורקיים במהלך החייאה ואת תוצאות ההחייאה. כאשר החמצן זמין, מתקבל על הדעת לספק חמצן בריכוז מקסימאלי במהלך החייאה. {קלאס B2}

### ניטור פיזיולוגי במהלך החייאה-

בהנחיות 2010 נסקרו פרמטרים וערכים פיזיולוגיים ספציפיים לניטור. אולם, ב-2015, למרות שהוועדה הממליצה כן הבחינה בערך הפוטנציאלי של ערכים ספציפיים, הערכים המדויקים לא היו ברורים ולכן, הערכים הספציפיים לא זוהו במדויק.

- למרות שבאף מחקר קליני לא נבדק האם הכוונה של מאמצי ההחייאה לפי ערכים פיזיולוגיים משפרת את התוצאות, מתקבל על הדעת להשתמש בערכים פיזיולוגיים {קפנוגרפיה גלית וכמותית, לחץ עורקי דיאסטולי, ניטור לחץ עורקי וסאטורציה וורידית מרכזית} כאשר הדבר מתאפשר, על מנת לנטר ולייעל את איכות ההחייאה, להכווין את מתן התרופות לכיוון כלי דם ולזהות חזרת דופק ספונטני {קלאס B2}

### מתן פרוגנוזה במהלך דום לב-

ישנן ראיות המסייעות להעריך את סיכויי חזרת הדופק הספונטני במטופלים במהלך החייאה. אם ערכי הפחמן הדו חמצני הסוף נשיפתי לא משתפרים במטופלים מצונררים במהלך החייאה, הסיכויים לתוצאה מוצלחת הם מינימאליים.

- במטופלים מצונררים, כישלון בהשגת ערכי פחמן דו חמצני סוף נשיפתי של מעל 10 מ"מ כספית בקפנוגרפיה גלית לאחר 20 דקות של החייאה, יכול להיחשב כמרכיב אחד בגישה כוללת לצורך קבלת החלטה על תזמון הפסקת מאמצי החייאה, אך אין להשתמש במרכיב זה לבדו {קלאס B2}
- ההמלצה הקודמת המתייחסת לערכי פחמן דו חמצני סוף נשיפתי, מתייחסת אך ורק למטופלים שעברו אינטובציה תוך-קנית
- במטופלים ללא אינטובציה, אין להשתמש בערכי חתך לרמות פחמן דו חמצני סוף נשיפתי בכל פרק זמן במהלך החייאה כהתוויה להפסקת פעולות החייאה {קלאס 3- נזק}

### מפוח להנשמה מול מנתבי אוויר מתקדמים-

רוב המחקרים התצפיתיים הרטרוספקטיביים שנותרו, הדגימו הישרדות מעט גרועה יותר עם שימוש במנתבי אוויר מתקדמים בהשוואה למפוח להנשמה. אולם, הפיענוח של התוצאות הללו הינו מוגבל, בעקבות בעיות משמעותיות של הטיה בבחירת המטופלים. שני מחקרים תצפיתיים נוספים לא הדגימו הבדלים בהישרדות.

- ניתן להשתמש הן במפוח להנשמה או במנתב אוויר מתקדם לצורך חמצון ואוורור במהלך החייאה, הן בתוך בית החולים והן מחוצה לו {קלאס B2}
- עבור מטופלים מיומנים, ניתן להשתמש הן במכשיר סופרה-גלוטי לניתוב אוויר או באינטובציה תוך-קנית לצורך ראשוני של ניהול נתיב אוויר מתקדם {קלאס B2}

## הערכה קלינית של מיקום הטובוס-

ישנן מספר ראיות קיימות לצורך הכוונת ההערכה הקלינית של מיקום טובוס המונח בקנה הנשימה

- מומלץ להשתמש בגל קפנוגרפיה מתמשך בנוסף להערכה קלינית, כשיטת ההערכה האמינה ביותר לוידוא וניטור מיקום נכון של אינטובציה תוך-קנית {קלאס 1}
- אם גל קפנומטריה מתמשך לא זמין, מתקבל על הדעת להשתמש במכשיר זיהוי לא פולשני לפחמן דו-חמצני, מכשיר זיהוי ושטי או אולטרה-סאונד המופעל ע"י מפעיל מיומן כתחליף {קלאס B2}

## אולטרה-סאונד בדום לב-

השימוש באולטרה-סאונד בדום לב הוערך בעדכון ההנחיות לשנת 2015. המחקרים היו תצפיתיים ורטרוספקטיביים ולכן הם היו מוגבלים, אך אולטרה-סאונד במהלך דום לב התאפשר.

- ניתן לשקול שימוש באולטרה-סאונד {לבבי או לא לבבי} במהלך טיפול בדום לב, למרות שיעילותו לא נלמדה היטב {קלאס B2}
- אם ישנו במקום טכנאי אולטרה-סאונד מיומן והשימוש באולטרה-סאונד לא מפריע לטיפול הסטנדרטי בהחייאה, ניתן לשקול לבצע שימוש בו בנוסף להערכה הסטנדרטית של המטופל {קלאס B2}

## תרופות מכווצות כלי דם במהלך דום לב-

היו מספר שאלות לגבי תרופות לכיווץ כלי דם וזהו החלק ב- ACLS שהיו בו הכי הרבה שינויים.

## תזמון מתן אדרנלין-

- מתקבל על הדעת לספק אדרנלין מהר ככל הניתן לאחר הופעת דום לב, בהופעת קצב שלא דורש מתן שוק חשמלי {קלאס B2}
- ישנן ראיות לא מספקות על מנת לספק המלצה טיפולית לתזמון המדויק של מתן האדרנלין, במיוחד ביחס לביצוע דפיברילציה או כאשר הקצב הינו קצב הדורש שוק חשמלי וזאת מכיוון שהתזמון המדויק יכול להשתנות בהתבסס על הגורמים המוצגים אצל המטופל ומצב ההחייאה.

## מינון אדרנלין-

- מתקבל על הדעת לספק מינון אדרנלין סטנדרטי {1 מ"ג כל 3-5 דקות} למטופלים בדום לב {קלאס B2}
- מינון גבוה של אדרנלין לא מומלץ לשימוש שגרתי בדום לב {קלאס 3- ללא יעילות}

## וואזופרסין {VASOPRESSIN} -

- לוואזופרסין אין יעילות כתחליף לאדרנלין בדום לב {קלאס B2}
- לוואזופרסין בשילוב עם אדרנלין אין יעילות כתחליף לאדרנלין במינון סטנדרטי בדום לב {קלאס B2}

## סטרואידים בדום לב-

מתן סטרואידים בדום לב היה שנוי במחלוקת, בהתבסס על שני מחקרים שבדקו מקרי דום לב שהתרחשו בתוך בית החולים במתארים דומים. יש לשים לב כי במחקרים אלו סופקו סטרואידים בשילוב עם אדרנלין וואזופרסין.

- אין מידע התומך בהמלצה או התנגדות למתן שגרתי של סטרואידים בלבד במקרי דום לב המתרחשים בתוך בית החולים
- בדום לב המתרחש בתוך בית החולים, ניתן לשקול שילוב של וואזופרסין, אדרנלין ומתיל-פרדניזולון תוך כדי דום הלב ומתן הידרוקורטיזון לאחר דום הלב. אולם, נדרשים מחקרים נוספים לפני שניתן יהיה להמליץ על שימוש שגרתי באסטרטגיה טיפולית זו {קלאס B2}

## דפיברילציה-

אסטרטגיות הדפיברילציה הוערכו בהרחבה וההנחיות עודכנו, אך לא היו שינויים משמעותיים.

- בהתבסס על ההצלחה הגדולה של הדפיברילטורים המשתמשים בתצורת גל בי-פאזית בהשבתת הפרעות קצב, הם מועדפים על דפיברילטורים המשתמשים בתצורת גל מונו-פאזית לטיפול הן בהפרעות קצב חדריות והן בהפרעות קצב עלייתיות {קלאס A2}
- בהיעדר עדויות חד משמעיות כי גל בי-פאזי בתצורה מסוימת עדיף על תצורה בי-פאזית אחרת בהשבתת פרפור חדרים, מתקבל על הדעת להשתמש בהנחיות היצרן לקביעת מינון האנרגיה לשוק החשמלי הראשון. אם הנחיות היצרן אינן ידועות, ניתן לשקול להשתמש במינון האנרגיה הגבוה ביותר {קלאס B2}

**החשיבות של גישה מתואמת {”צוות אורגני”} להחייאה ותשומת לב קרובה להגבלת הפרעות לעיסויי החזה הודגשה ביותר בהנחיות איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015**



## אירוע קורונרי חריף

עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 ממשיך לזהות כי אבחנה וטיפול נכונים באירוע קורונרי חריף מציעים את התועלת הפוטנציאלית הגדולה ביותר להצלת שריר הלב. מטפלי רפואת חירום חייבים לזהות מטופלים בעלי פוטנציאל לאירוע קורונרי חריף, על מנת להתחיל את ההערכה, לבצע טריאז' בצורה נכונה ולספק טיפול מהיר ומוקדם ככל הניתן וזאת מכיוון שבמקרים של אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST, זיהוי זה מאפשר להעביר הודעה מוקדמת למוסד הקולט וביצוע הכנות לצנתור דחוף.

### א.ק.ג בקדם בית החולים והעברת הודעה על אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST-

ביצוע א.ק.ג 12 לידים בקדם בית החולים מאיץ את האבחנה ומקצר את משך הזמן לטיפול להשגת רה-פרפוזה {פיברינוליזיס או צנתור}. בסקירה שנעשתה ע"י ארגון ה- ILCOR בשנת 2015, נבחנה השאלה האם ביצוע של א.ק.ג בקדם בית החולים ושליחתו לבית החולים, הודעה מוקדמת לבית החולים בדבר הצורך בפיברינוליזיס או הפעלה יחידת צנתורים משנים את התוצאות באופן משמעותי. עדכון ההנחיות לשנת 2015 מכיל את ההמלצות הבאות:

- יש לבצע א.ק.ג בקדם בית החולים מוקדם ככל האפשר למטופלים עם פוטנציאל לאירוע קורונרי חריף {קלאס 1}
- הודעה מוקדמת לבית החולים הקולט {אם האסטרטגיה המועדפת היא פיברינוליזיס} או הפעלה מוקדמת של מעבדת הצנתורים צריכה להתבצע עבור כל המטופלים עם זיהוי של אוטם שריר הלב המלווה בעליות ב-ST בא.ק.ג המבוצע בקדם בית החולים {קלאס 1}
- מומלץ להכין תכנית הטמעה ללימוד דרך האבחנה לזיהוי אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST עם תכנית רפואית להבטחת איכות {קלאס 1}
- איש צוות רפואי בקדם בית החולים יכול לזהות באופן מדויק עליות במקטע ה-ST מתרשים הא.ק.ג.
- אם המטופלים לא מיומנים בפיענוח א.ק.ג, מומלץ לבצע שידור של הא.ק.ג או את פרשנות המחשב לבית החולים הקולט {קלאס 1}

### פיענוח א.ק.ג ע"י איש צוות רפואי שאיננו רופא

כאשר רופא איננו נוכח או לא זמין לצורך פיענוח תרשים א.ק.ג, חובה להשתמש בשיטות אחרות לצורך הפענוח, כך שהטיפול הרגיש לזמן לא יפגע באופן משמעותי. הסקירה שבוצעה ע"י ה- ILCOR בחנה האם אנשי צוות רפואי שאינם רופאים, כגון פרמדיקים או אחיות, יכולים לזהות אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST בא.ק.ג, כך שזיהוי מוקדם של אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST יוכל להתבצע עם אחוזים מתקבלים על הדעת, הן של תת-אבחון {תוצאות שליליות לא נכונות} והן של אבחון-יתר {תוצאות חיוביות לא נכונות}.

למרות ששליחת הא.ק.ג שבוצע בקדם בית החולים לרופא הנמצא במלר"ד יכולה לשפר את הערך המנבא החיובי ואת ההחלטה הטיפולית בהתייחס למטופלים מבוגרים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST, אם השידור לא מבוצע, מתקבל על הדעת לאפשר למטופלים מיומנים בפיענוח א.ק.ג שאינם רופאים, לקבל החלטות בעצמם, כולל הפעלת חדר צנתורים, מתן פיברינוליזיס ובחירת יעד הפינוי {קלאס A2}

## מעכבי ADP בחשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST

מסמך הסקירה של ה- ILCOR משנת 2015 הדגיש את ההשפעה הקלינית של תזמון מתן מעכבי אדנוזין דו- הפוספט {ADP} במהלך טיפול במטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST.

היתרון היחסי של מתן מעכבי ה- ADP בקדם בית החולים לעומת בתוך בית החולים כטיפול כוללני הוערך גם כן. לא נבדקו ההבדלים בין מעכבי ה- ADP השונים.

האסטרטגיה המועדפת להשגת רה- פרפוזיה במטופלים עם אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST הינה זיהוי והחזרת זרימת הדם התקינה בעורק החסום בעזרת צנתור. השימוש הכפול בטיפול בנוגדי איגור טסיות במטופלים עם אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST העוברים צנתור דחוף מקושר לתוצאות קליניות טובות יותר, כמו גם לאחוזים נמוכים יותר של קרישים חוזרים המתהווים בתומכן עצמו.

בהתחשב בזמן הקצר שישנו בין יצירת הקשר הראשוני של הצוות הרפואי הראשון ועד לניפוח הבלון, לטיפול פומי במעכבי ADP במתאר קדם בית החולים ישנו פוטנציאל להגביר את עיכוב איגור הטסיות, שיפור הפרוצדורה והתוצאות הקליניות לאחר ביצוע הצנתור הדחוף.

שלושה מחקרים אקראיים ומבוקרים לא הדגימו תועלת נוספת בתוצאות ביחס לתמותה לאחר 30 ימים ולא הדגימו תועלת נוספת או גרימת נזק ביחס לגרימת דימומים מאסיביים במתן של מעכבי ADP בקדם בית החולים בהשוואה למתן בתוך בית החולים. לכן, עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 ממליץ שלמטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST שמתוכננים לעבור צנתור, מתקבל על הדעת לספק מעכבי ADP הן בקדם בית החולים והן בתוך בית החולים {קלאס B2}

## נוגדי קרישה בקדם בית החולים בחשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST

עבור מטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST, טיפול בנוגדי קרישה הינו טיפול סטנדרטי המומלץ ע"י ארגוני מומחים. מסמך הסקירה של ה- ILCOR משנת 2015 התכוון לקבוע אם מדד חשוב כל שהוא הושפע בעקבות מתן של נוגדי קרישה בקדם בית החולים בהשוואה למתן של אותו נוגד קרישה בתוך בית החולים.

מחקר מבוקר אחד מצא כי בזמן שאחוזי הזרימה בעורק החסום היו גבוהים יותר כאשר הפרין {HEPARIN} ואספירין סופקו במתאר של קדם בית החולים אל מול מתן במלר"ד, לא היה הבדל משמעותי באחוזי התמותה, אחוזי ההצלחה של הצנתור, דימומים משמעותיים או שבץ מוחי.

בזמן שלא נראה שיש יתרון או נזק במתן הפרין למטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST, נראה כי הוספת תרופות בקדם בית החולים סיבכה את הטיפול במטופלים. המלצות איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 כוללות את ההמלצות הבאות:

- ארגוני רפואת חירום שלא מספקים כיום הפרין במקרים של חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST, לא צריכים להוסיף טיפול זה. ארגונים שכן מספקים זאת, יכולים להמשיך בפרקטיקה זו {קלאס B2}
- במטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST המתוכננים לעבור צנתור, מתן הפרין בלתי מקוטע יכול להתרחש הן בקדם בית החולים והן בתוך בית החולים {קלאס B2}

כמו כן, מסמך הסקירה של ה- ILCOR משנת 2015 סקר האם מתן של נוגדי קרישה כגון ביוולירודין { BIVALIRUDIN }, דלטפרין { DALTEPARIN }, אנוקספרין { ENOXAPARIN } או פונדפרינוקס { FONDAPARINUX } במקום הפרין בלתי מקוטע עבור מטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST המפוניים לצורך ביצוע צנתור דחוף משפיע על התוצאות. לאחר סקירת העדויות, ההמלצות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 הן כדלהלן:

- מתקבל על הדעת לשקול מתן הפרין בלתי מקוטע למטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST בקדם בית החולים או מתן ביוולירודין למטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST הנמצאים בסיכון מוגבר לדימומים { קלאס B2 }
- במערכות שבהן כיום מסופק בקדם בית החולים הפרין בלתי מקוטע עבור מטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST המפוניים לצורך ביצוע צנתור דחוף, מתקבל על הדעת לשקול מתן של אנוקספרין בקדם בית החולים כתחליף להפרין בלתי מקוטע { קלאס A2 }

### **פיברינוליזיס בקדם בית החולים וטריאז' למרכז בעל יכולות ביצוע צנתור**

מתן טיפול פיברינוליטי בקדם בית החולים דורש מערכת מתוחכמת של מטפלים מומחים, פרוטוקולים מבוססים היטב, תכניות הכשרה מקיפות, פיקוח רפואי והבטחת איכות. במערכות אירופאיות רבות רופאים מספקים פיברינוליטיקה בקדם בית החולים, אך אנשי צוות רפואי שאינם רופאים יכולים לספק טיפול פיברינוליטי בבטחה גם כן.

מסמך הסקירה של ה- ILCOR משנת 2015 העריך האם ישנה העדפה למתן טיפול פיברינוליטי בקדם בית החולים לעומת רה- פרפוזיה בתוך בית החולים, במקומות שבהם ישנה התמחות למתן פיברינוליטיקה, חינוך מתאים ותמיכה מערכתית. ההמלצות הבאות נכללות בעדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015:

- במקומות שבהם מתן פיברינוליטיקה בקדם בית החולים הינו אפשרות זמינה כחלק מהטיפול המערכתי באוטם שריר הלב המלווה בעליות ST ומתן פיברינוליזיס בתוך בית החולים הינו אסטרטגיה תחליפית, מתקבל על הדעת לספק פיברינוליטיקה בקדם בית החולים כאשר זמן הפינוי עולה על 30 דקות { קלאס A2 }
- מומלץ ביותר עבור מערכות המספקות פיברינוליטיקה בקדם בית החולים להכליל את המרכיבים הבאים: פרוטוקולים המשתמשים בצ'ק ליסט למתן פיברינוליטיקה, ביצוע א.ק.ג. 12 לידים ופענוח, ידע וניסיון בביצוע החייאה מתקדמת, תקשורת עם המוסד הקולט, הנהלה רפואית עם הכשרה וניסיון בטיפול באוטם שריר הלב המלווה בעליות ST ותהליכי שיפור איכות מתמשך { קלאס 1 }
- במקומות שבהם מתן פיברינוליזיס הינו אפשרות זמינה כחלק מהטיפול המערכתי באוטם שריר הלב המלווה בעליות ST ומתאפשר פינוי ישיר לביצוע צנתור, ייתכן ועדיף לבצע טריאז' בקדם בית החולים ולפנות ישירות לביצוע צנתור, זאת בעקבות הירידה היחסית קטנה של מקרי דימומים תוך גולגולתיים וזאת ללא עדות לשיפור בתמותה בכל טיפול שהוא { קלאס B2 }
- אם צנתור הינו טיפול הבחירה להשגת רה- פרפוזיה למטופלים החווים אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST בקדם בית החולים, מתקבל על הדעת לפנות מטופלים אלו ישירות למוסד בעל יכולות הצנתור הקרוב ביותר, גם על חשבון מעבר על פני מלרדז'ים כפי הצורך וזאת במערכות שבהן פרקי הזמן בין המגע הראשוני של הצוות הרפואי לבין ניפוח הבלון אינם עולים על חצי שעה { קלאס A2 }

## התערבויות אחרות-

להלן יובאו התערבויות וטיפולים אחרים מומלצים כפי שהובאו בעדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 :

### מעכבי ACE-

למרות שמעכבי ACE ו-ARB'S הדגימו ירידה בסיכון לתמותה בטווח הרחוק במטופלים הסובלים מאוטם שריר הלב, ישנן עדויות לא מספקות לתמוך במתן שגרתי של מעכבי ACE ו-ARB'S בקדם בית החולים או במלר"ד {קלאס B2}

### אספירין-

בנוסף למתן האספירין בתוך בית החולים, עדכון ההנחיות לשנת 2015 מדגיש כי על מוקדי החירום לשחק תפקיד מפתח במתן טיפול מוקדם באירוע קורונרי חריף, זאת ע"י הדרכת מטופלים ללא היסטוריה של אלרגיה לאספירין וללא סימנים של דימום פעיל או דימום לאחרונה במערכת העיכול, ללעוס אספירין {במינון 160-325 מ"ג} בזמן שהם ממתנינים לצוות רפואת החירום {קלאס A2}

### מורפין-

למרות שהיעילות של תרופות אחרות איננה ידועה, ההמלצות לשימוש במורפין הן כדלהלן :

- ישנה התוויה למתן מורפין במטופלים החווים אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST, כאשר אי הנוחות בחזה לא מגיבה למתן ניטרטים {קלאס 1}
- יש להשתמש במורפין בהירות בטיפול באנגינה לא יציבה/ אוטם שריר הלב ללא עליות ST, זאת בעקבות קשר לעלייה בתמותה שהודגם במחקר גדול {קלאס A2}

### ניטרטים-

ההמלצות הן כדלהלן :

- מטפלי רפואת חירום צריכים לספק עד 3 מנות ניטרוגליצרין {NITROGLYCERIN} {כדורים או תרסיס} במרווחים של 3-5 דקות עד הפסקת הכאב או עד שלחץ הדם מגביל את השימוש {קלאס 1}
- ישנה התוויה נגד לספק ניטרטים על כל צורותיהם למטופלים עם לחץ דם נמוך מ-90 סיסטולי או עם לחץ דם הנמוך ב-30 מ"מ כספית מתחת לערכי הבסיס וכן למטופלים עם אוטם ימני
- מומלץ לספק ניטרטים בהירות למטופלים עם אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST בקיר תחתון ויש לבצע א.ק.ג. ימני, על מנת להעריך נוכחות אוטם ימני
- יש להימנע ממתן ניטרטים למטופלים עם אוטם שריר הלב המלווה בעליות ST בקיר תחתון וחשד למעורבות חדר ימין, זאת בעקבות הסיכון לנפילת לחץ דם פתאומית
- בעקבות הסיכון לתת לחץ דם, ישנה התוויה נגד למתן ניטרטים למטופלים הנוטלים מעכבי פוספודיאסטרז-5 {PHOSPHODIESTERASE-5 INHIBITOR} בטווח של 24 שעות אחרונות {48 שעות לתרופה טדלפיל-TADALAFIL}

## חמצן-

ישנן עדויות לא מספקות על מנת לתמוך במתן שגרת של חמצן למטופלים לא מסובכים החווים אירוע קורונרי חריף. אולם, אם המטופל נמצא בקוצר נשימה, היפוקסמיה או שישנם סימנים ברורים לכשל לבבי, על המטופלים לספק חמצן בהתבסס על ניטור רמות הסאטורציה ל- 94% {קלאס 1}

## הפרעות קצב ממקור חדרי-

טיפול בהפרעות קצב ממקור חדרי המתפתחות במהלך ולאחר אירוע קורונרי חריף הינו נושא שנוי במחלוקת במשך שלושה עשורים. פרפור חדרים מוקדם מתרחש בקרב רוב מקרי המוות המוקדמים במהלך אוטם חריף בשריר הלב. השכיחות הגבוהה ביותר של פרפור חדרים מוקדם מתרחשת במהלך 4 השעות הראשונות לאחר התחלת הסימפטומים, אך היא נותרה גורם חשוב לתמותה במהלך 24 השעות הראשונות.

פרפור חדרים משני המתרחש במתאר של אי ספיקת לב או הלם קרדיוגני יכול לתרום גם כן לתמותה מאוטם חריף בשריר הלב. פרפור חדרים הינו סיבה פחות נפוצה לתמותה במתאר של תוך בית החולים שנעשה בו שימוש בפיברינוליזיס או צנתור כאסטרטגיה מוקדמת להשגת רה-פרפוזיה. הנחיות איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 כוללות את ההמלצות הבאות:

- למרות שמתן מניעתי של לידוקאין {LIDOCAINE} מפחית את שכיחות מקרי פרפור החדרים, ניתוח מידע ממחקרים מציע כי לידוקאין מעלה את אחוזי התמותה ללא התייחסות לגורמים. לכן, השיטה של מתן מניעתי של לידוקאין לא מומלצת {קלאס 3}
- מתן סוטאלול {SOTALOL} לא נלמד ונחקר היטב {קלאס B2}
- במחקר אקראי ומבוקר אחד נראה כי אמיודורון {AMIODARONE} שיפר את ההישרדות במינונים נמוכים וייתכן כי העלה את אחוזי התמותה במינונים גבוהים כאשר נעשה בו שימוש מוקדם במטופלים עם חשד לאוטם שריר הלב {קלאס B2}
- אין המלצה למתן מניעתי של תרופות נוגדות הפרעות קצב למטופלים עם חשד לאירוע קורונרי חריף או אוטם שריר הלב בקדם בית החולים או במלר"ד {קלאס 3}
- מתן שגרת של חסמי בטא במתן תוך ורידי למטופלים ללא קיפוח המודינמי או התוויות נגד חשמליות מקושר לירידה בשכיחות מקרי פרפור חדרים מוקדמים {קלאס B2}
- רמת אשלגן נמוכה בדם, אך לא מגנזיום, מקושרת להפרעות קצב ממקור חדרי. פרקטיקה קלינית זהירה הינה לשמור על רמות אשלגן מעל 4 מילי אקוויוולנט/ ליטר ומגנזיום מעל 2 מילי אקוויוולנט/ ליטר {קלאס B2}
- למתן שגרת של מגנזיום למטופלים עם אוטם שריר הלב אין תועלת קלינית משמעותית בהפחתת התמותה ובמיוחד במטופלים המקבלים טיפול פיברינוליטי
- לאחר אפיזודה של פרפור חדרים, אין מידע חד משמעי התומך בשימוש בלידוקאין או כל אסטרטגיה ספציפית אחרת למניעת הישנות מקרי פרפור חדרים. טיפולים נוספים בהפרעות קצב ממקור חדרי נידונים בפרק 7 של הנחיות ADULT ACLS.



## מצבים מיוחדים : הריון

בשנת 2015, לא רק שאיגוד הלב האמריקאי פרסם עדכון הנחיות לטיפול בדום לב במהלך הריון, אלא גם פרסם הצהרות מדעיות נרחבות לגבי ההכנות והטיפול בדום לב במהלך הריון.

### נקודות מפתח-

- אצל אישה הנמצאת בטרימסטר שלישי להריונה המפתחת דום לב, ישנם שני מטופלים. למרבה המזל, הטיפול הטוב ביותר לאם והטיפול הטוב ביותר לעובר, הם כמעט תמיד אותו הדבר
- ביצוע החייאה בסיסית סטנדרטית { הכוללת ביצוע עיסויים באיכות גבוהה וללא הפרעה } וביצוע החייאה מתקדמת הינם בעדיפות העליונה. אין להשהות ביצוע עיסויים, מתן שוק חשמלי או מתן תרופות רק מכיוון שהמטופלת בהריון! הסיכויים הטובים ביותר לעובר, מגיעים מהחייאה מוצלחת לאם
- בנוסף, אם הרחם נמצא מעל קו הטבור, יש לבצע הטיה ידנית שמאלה של הרחם. פעולה זו מערבת את דחיפת הרחם לשמאל, על מנת לאפשר חזרת דם מהוריד הנבוב התחתון ללב



**הזזה ידנית של הרחם לשמאל  
בטכניקה של יד אחת וטכניקה של  
שתי ידיים במהלך החייאה**



- יש להבין כי אישה בהריון עלולה להציג נתיב אוויר קשה. אם אתם עומדים לצנרר או למקם מנתב אוויר סופרה- גלוטי, תכננו זאת בהתאם.
- יש לפנות אישה בהריון במהירות למרכז בעל יכולת ביצוע ניתוח חירום קיסרי. אם לא ניתן להשיג חדרת דופק ספונטני בתוך 4 דקות מתחילת פעולות ההחייאה, ניתוח חירום קיסרי יכול לאפשר ביצוע החייאה נפרדת לילוד. ע"י הורדת הלחץ ברחם, ניתן לשפר את סיכויי ההחייאה של האם.

- ניתוח חירום קיסרי איננו פרוצדורה המבוצעת בשטח. גם אם ניתן לבצע את הניתוח הקיסרי בהצלחה, ההחייאה של הילוד הנמצא במצב קריטי ושיצא מהבטן ככל הנראה טרם זמנו, דורשת ציוד ומיומנויות שלא זמינים באמבולנס. לחילופין, יש להמשיך בביצוע עיסויים איכותיים, לפנות באופן נכון ולספק לבית החולים הודעה מוקדמת ככל הניתן, כך שהמוסד הקולט יוכל לאסוף את הצוותים המומחים ואת הציוד הדרוש לצורך החייאת האם, ביצוע הלידה והחייאת הילוד. הודעה שתגיע מספר דקות מוקדם יותר- יכולה להציל חיים.

## מצבים מיוחדים: מתן תוך ורידי של תחליבי שומן

מאז מחקרי החיות הראשונים שבוצעו ב- 1998 והצגת המקרה הראשונה בבן אדם בשנת 2006, ישנה התלהבות הולכת וגדלה למתן תוך ורידי של תחליבי שומן {לפעמים ידועים בשם המסחרי- שומן פנימי} לטיפול בהרעלות חמורות.

טיפול זה פותח במקורו לטיפול בסיבוך נדיר אך מפחיד של חסם עצבי, שבו בולוס של מתן מקומי של בופיוואקאין {BUPIVACAINE} נכנס באופן לא רצוי לזרם הדם, תהליך שהוביל לפרוכוסים וקריסה של הלב וכלי הדם.

הנושא כונה "הצלת שומן". התיאוריה גורסת כי ע"י מתן של הרבה שומן במהירות דרך גישה ורידית, התרופה מסיסת השומן תתמוסס לכדורי שומן קטנים בזרם הדם, שישיע אותם הרחק מתאי הלב. בנוסף, מינון גבוה של חומצות שומן מספק אנרגיה נוספת לתאי הלב כאשר הם צריכים אותה ביותר.

כל התהליך הנ"ל הטביע מונח חדש להרעלה בלתי מכוונת הנגרמת מבופיוואקאין, לידוקאין ותרופות דומות. הרעלה מערכתית כתוצאה מהרדמה מקומית {LOCAL ANESTHETIC SYSTEMIC TOXICITY- LAST}.

ישנו ספק קטן בדבר מידת היעילות של מתן תוך ורידי של תחליבי שומן במצבי הרעלה מערכתית כתוצאה מהרדמה מקומית הנגרמת כתוצאה ממתן בופיוואקאין. למרות שלא היו מחקרים קליניים בבני אדם, מספר גדול של מחקרים שנעשו על חיות והצגות מקרה בבני אדם הדגימו בעקביות יעילות ברורה.

המידע איננו כה ברור כי מתן תוך ורידי של תחליבי שומן במצבי הרעלה מערכתית כתוצאה מהרדמה מקומית ע"י חומרי הרדמה אחרים הינו יעיל והוא די מעורבב בהרעלות מתרופות אחרות. בהחלט ישנם מקרי קסם של הצגות מקרה של מטופלים שהיו בדום לב ע"י מינון יתר וכל צורות ההחייאה האחרות נכשלו, כשלפתע הם התאוששו לאחר בולוס של תחליבי שומן במתן תוך ורידי. אולם, המחקרים שנעשו בחיות מעורבבים וישנן שפע של הצגות מקרה של בני אדם שנעשו בהם החייאות בשילוב עם מתן תוך ורידי של תחליבי שומן שנכשלו.

כמו כן, ישנם הבדלים גדולים בין רוב המחקרים שנעשו על החיות, שבהם הרעל ניתן דרך גישה ורידית וברוב המקרים המוצגים בבני אדם, התרופה ניתנה בצורת גלולות. כמה מחקרים מוקדמים הציעו כי מתן תוך ורידי של תחליבי שומן עלול להגביר את הספיגה של תרופות מסיסות שומן מדרכי העיכול, תהליך העלול להחמיר את ההרעלה.

כיצד טיפול זה מוציא מטופל שבין כה נמצא במצב קריטי מהאיזון, איננו ברור דיו. שאם לא כן, מתן תוך ורידי של תחליבי שומן הינו טיפול די בטוח, למרות שהוא גורם לבעיות זמניות עם תוצאות מעבדה מסוימות ועלול לגרום לדלקת בבלב {פנקריאטיטיס- PANCREATITIS} ובעיות ריאתיות- בעיות קלות כאשר התרופה נמצאת בשימוש במצבים מסכני חיים.

תחליבי שומן נמצאים בשימוש במשך מספר עשורים כחלק מטיפול תוך ורידי להזנת אנשים שדרכי העיכול שלהם אינן פעילות והם ניתנים לרכישה באופן מסחרי. מספר מחקרים שנעשו על חיות הדגימו כי תחליבי

שומן במתן תוך ורידי משנים את רגישות הגוף לאדרנלין ולוואזופרסין, אך עדיין, אין כיום מידע המצביע על צורך בשינוי המינונים המומלצים ב- ACLS או שישנו יתרון בשינוי כזה.

### שורה תחתונה-

טיפול במתן תוך ורידי של תחליבי שומן יכול להיות מציל חיים במצבי הרעלה מערכתית כתוצאה ממתן הרדמה מקומית בעקבות הרעלת בופיוואקאין ויש לשקול ביצוע שימוש בו כחלק מהטיפול הראשוני במצבים אלו. אולם, מטפלי רפואת חירום צריכים להגיע רק לעיתים נדירות, אם בכלל, למצבי הרעלה מערכתית בעקבות מתן הרדמה מקומית ולכל מרכז ניתוחי המספק הרדמה כללית צריך להיות פרוטוקול טיפולי למתן תחליבי שומן דרך גישה ורידית.

### מתן תחליבי שומן דרך גישה ורידית-

אף אחד לא יודע את המינון הנכון ביותר למתן תחליבי שומן דרך גישה ורידית. הגישה הנפוצה ביותר הינה להשתמש בתחליב 20% של שרשרת טריגליצרידים ארוכה {שומן פנימי} ומתן 1.5 מילי ליטר/ ק"ג מאסת גוף דרך גישה ורידית במשך דקה. ניתן לספק בולוסים חוזרים פעם או פעמיים לפי הצורך לקריסה לבבית עקשנית. אם הושגה חזרת דופק ספונטני, מתן עירווי של 0.25 מילי ליטר/ ק"ג מאסת גוף/ דקה למשך 30-60 דקות יכול למנוע הרעלה חוזרת. המנה המרבית איננה ידועה- ההצעה מדברת על 10 מילי ליטר/ ק"ג.

## החייאה בסיסית באוכלוסייה הפדיאטרית ואיכות ההחייאה

ההמלצות החדשות בהחייאה הבסיסית לאוכלוסייה הפדיאטרית מוכוונות לשפר את איכות ההחייאה בילדים. הסקירה הייתה מוגבלת למרכיבים מסוימים בהחייאה שלגביהם היה מידע חדש ושניתן להוציא ממנו הנחיות.

ההנחיות באוכלוסייה הפדיאטרית מוכוונות לתינוקות בני פחות משנה או שטרם הגיעו לבגרות מינית. בגרות מינית מוגדרת בנקבות כצמיחת שדיים ובזכרים כנוכחות שיער בבית השחי. הנחיות ההחייאה הבסיסית במבוגרים הופכות להיות רלוונטיות לאחר בגרות מינית. כמו כן, ישנו אלגוריתם חדש ספציפי למטפל אחד או לשני מטפלים.

### עיסויים תחילה?

דום לב ע"ר חנק/ אספיקציה מתרחש לעיתים קרובות יותר בילדים בהשוואה לדום לב כסיבה ראשונית, נתון ההופך את ההנשמות לחשובות יותר בילדים בהשוואה למבוגרים. אולם, מחקרי סימולציה מדגימים כי העיכוב בהתחלת ההנשמות עומד רק על 18 שניות כאשר מספקים 30 עיסויים שלאחריהם מבצעים 2 הנשמות למטפל בודד ועוד פחות מכך כאשר מדובר בשני מטפלים.

אלגוריתם אחיד לכלל הגילאים מוריד את רמת המורכבות ומספק עקביות בשיטה. אין מידע ממחקרים שבהם נעשתה השוואה בין שיטת ה- C-A-B לבין שיטת ה- A-B-C בתינוקות ובילדים.

- בעקבות מידע מוגבל, הן כמותית והן איכותית, מתקבל על הדעת לשמור על רצף ההנחיות משנת 2010, קרי, להתחיל בביצוע החייאה לפי רצף ה- CAB ולא לפי ה- ABC {קלאס B2}. קיימים פערי מידע ונדרשים מחקרים ספציפיים נוספים, על מנת לבחון את הגישה הטובה ביותר להתחלת ביצוע החייאה בילדים.

## עומק וקצב העיסויים-

נראה כי השגת עומק ספציפי בעיסויי החזה משפרת את תוצאות ההחייאה בילדים, בדומה להחייאת מבוגרים. לרוב, עומק העיסויים המבוצעים איננו הולם בילדים ומחקר שנעשה לאחרונה הדגים כי עומק עיסויים של מעל 5.1 ס"מ בילדים המבוגרים מגיל 8, היה מקושר לשיפור בהישרדות ל- 24 שעות.

מאחר והמידע איננו מספק דיו על מנת לבצע סקירה לגבי קצב העיסויים בתינוקות וילדים, בהמלצות המובאות בעדכון ההנחיות לשנת 2015 מומלץ קצב עיסויים כמו של מבוגרים.

- מתקבל על הדעת כי מטפלים יספקו עיסויים למטופלים פדיאטריים {מגיל חודש ועד בגרות מינית} הסוחטים את החזה לעומק של לפחות שליש מהמימד הקדמי- אחורי של החזה. עומק זה הינו שווה ל- 4 ס"מ בערך בתינוקות ול- 5 ס"מ בילדים {קלאס A2}. ברגע שילדים הגיעו לבגרות מינית, ההמלצה לספק עיסויים לעומק כמו של מבוגרים, דהיינו לפחות 5 ס"מ, אך לא יותר מ- 6 ס"מ, צריכה להיות בשימוש אצל מתבגרים בגודל גופני כמו של מבוגרים.
- על מנת להפוך את תרגולי ההחייאה לכמה שיותר פשוטים, בהיעדר עדויות מספקות מהתחום הפדיאטרי, קצב העיסויים של מבוגרים העומד על 100-120 בדקה, צריך להיות בשימוש בתינוקות וילדים.

## החייאה באמצעות עיסויים בלבד-

במחקר גדול מאוד שנעשה בעזרת מאגר מידע שכלל מידע על מקרי דום לב שהתרחשו מחוץ לכותלי בית החולים באוכלוסייה הפדיאטרית, ההישרדות ל- 30 יום עם תפקוד נוירולוגי טוב הייתה גרועה יותר בהחייאה שנעשתה באמצעות עיסויים בלבד בהשוואה להחייאה קונבנציונלית. במתאר של ילדים עם חשד לאטיולוגיה לבבית, החייאה שנעשתה באמצעות עיסויים בלבד הייתה בעלת אותה יעילות בהשוואה להחייאה קונבנציונלית.

במטופלים עם חשד לדום לב ע"י חנק, התוצאות בהחייאה שבוצעה באמצעות עיסויים בלבד היו דומות להחייאה שבוצעה ללא ביצוע החייאה מקדים ע"י עוברי אורח. במחקר נוסף שהגיע מאותו מאגר מידע, החייאה באמצעות עיסויים בלבד הייתה מקושרת לתוצאות גרועות להישרדות לטווח של 30 יום בהשוואה למטופלים שקיבלו החייאה קונבנציונלית.

- יש לספק החייאה קונבנציונלית {הנשמות בשילוב עיסויים} למטופלים פדיאטריים המצויים בדום לב {קלאס 1}. רוב מקרי דום הלב במטופלים פדיאטריים המתרחשים ע"י חנק, מחייבים ביצוע הנשמות כחלק מהחייאה יעילה, אולם, מכיוון שהחייאה באמצעות עיסויים בלבד יעילה במטופלים עם דום לב ע"י לבבי, אם המטופלים לא מעוניינים או לא יכולים לספק הנשמות, אנו ממליצים למטפלים לבצע עיסויי חזה בלבד לתינוקות וילדים המצויים בדום לב {קלאס 1}

## החייאה מתקדמת באוכלוסייה הפדיאטרית

החייאה מתקדמת יעילה בילדים נשענת על יסודות של החייאה בסיסית מצוינת ובמיוחד על עיסויים מעולים. אם לא מסופקת החייאה בסיסית טובה, התערבויות ברמה מתקדמת יהיו מוגבלות ביכולתן לשפר את תוצאות המטופלים. ההנחיות להחייאה מתקדמת של איגוד הלב האמריקאי המיועדות לאנשי רפואת חירום עברו שינוי ב- 2015 וניתן לפרקן להמלצות טיפוליות בשלב קדם ההתמוטטות, בזמן ההתמוטטות ולאחר ההתמוטטות.

### טיפול בקדם ההתמוטטות-

- השימוש בהחייאת נוזלים מוקדמת ומהירה נותר אבן יסוד בטיפול במצבי הלם, אך החוקיות הספציפית לטיפול באמצעות בולוסים למטופלים מסוימים הינה שנויה במחלוקת. המידע מציע כי כאשר מטפלים בתינוקות עם חום גבוה וילדים המצויים בהלם במתארים שבהם ישנה גישה מוגבלת לתמיכה נשימתית או אינטרופית, ייתכן והשימוש בטיפול בבולוסים של נוזלים מקושר לעלייה בתמותת המטופלים. יש עדיין לספק טיפול באמצעות בולוסים של נוזלים לתינוקות וילדים בהלם, אך יש לבצע הערכות חוזרות של המטופלים לעיתים תכופות במהלך ולאחר הבולוסים, על מנת לוודא כי אין מתן מופרז של נוזלים.
- באופן היסטורי, מאז ומעולם ניתן אטרופין כמרכיב שגרתי במהלך ביצוע אינטובציה מהירה באוכלוסיית התינוקות והילדים. אין מידע באיכות גבוהה התומך בהתוויה זו. מידע תצפיתי מהזמן האחרון מדגים כי ביצוע שגרתי של פעולה זו לפני ביצוע אינטובציה בכל התינוקות והילדים הנמצאים במצב קריטי לא מהווה הגנה מפני התפתחות ברדיקרדיה וכן איננו מקושר לירידה בתמותה. ייתכן וישנן תתי קבוצות של מטופלים המצויים בסיכון גבוה להתפתחות ברדיקרדיה במהלך אינטובציה שייכתן וירוויחו ממתן אטרופין באופן מניעתי {עם מתן פנטאניל או סוכסיניל כולין לביצוע האינטובציה}. כמו כן, ספרות חדשה מציעה כי במידה ויש לספק אטרופין באופן מניעתי לפני ביצוע אינטובציה, אין גבול תחתון לכל מנה {על המטופל לקבל 0.02 מ"ג/ק"ג, לא מנה מינימאלית של 0.1 מ"ג}.

### טיפול בזמן ההתמוטטות-

- מידע תצפיתי שקיים כיום מהאוכלוסייה הפדיאטרית מציע כי ניתן להשתמש הן בלידוקאין או באמיודורון לטיפול בפרפור חדרים או טאכיקרדיה חדרית עמידים לשוק חשמלי.
- למרות שנעשתה סקירה נרחבת, ישנו חוסר בעדויות באיכות גבוהה על מנת לתמוך במרכיב מסוים במהלך החייאה של האוכלוסייה הפדיאטרית על מנת לספק הכוונה לשאלה מתי יש להפסיק או להמשיך במאמצי החייאה. על אנשי מקצוע להשתמש במספר מרכיבים קליניים במהלך החייאה על מנת לתמוך בהחלטות מסוג זה.

### טיפול לאחר התמוטטות-

- מחקר שנעשה לאחרונה על תינוקות וילדים שנותרו מחוסרי הכרה לאחר חזרת דופק ספונטני לאחר דום לב שהתרחש מחוץ לכותלי בית החולים השווה בין השימוש בהיפוטרמיה בינונית {32-34 מעלות צלזיוס} למשך יומיים ולאחר מכן 3 ימים נוספים בטמפרטורה תקינה {37.5-36 מעלות צלזיוס} לבין שמירה על טמפרטורה תקינה למשך 5 ימים. לא הודגמו הבדלים משמעותיים בהישרדות או בתפקוד הנוירולוגי. השימוש, הן בהיפוטרמיה בינונית והן בשמירה על טמפרטורת גוף תקינה, הינו תחליף טיפולי מקובל לילדים אלו. עליית חום לאחר חזרת דופק ספונטני מקושרת לתוצאות גרועות ויש להימנע ממנה. אין מידע התומך בהחלטת קירור/ הימנעות מעליית חום במתאר קדם בית החולים.

- תת לחץ דם לאחר חזרת דופק ספונטני באוכלוסייה הפדיאטרית ששורדת מקרי דום לב הינו נפוץ ומקושר לתוצאות גרועות עבור המטופלים. יש לשמור על לחץ דם סיסטולי מעל האחוזון החמישי לגיל הילד לאחר חזרת דופק ספונטני וזאת ע"י שימוש בנוזלים ו/ או אינוטרופים ומכווצי כלי דם.
- ערכים קיצוניים { גבוהים או נמוכים } של ערכי פחמן דו חמצני וחמצן עורקיים לאחר חזרת דופק ספונטני מקושרים לתוצאות גרועות עבור המטופלים. למרות שהעדויות הפדיאטריות מוגבלות וסותרות את עצמן, הן מציעות כי על המטפלים לנסות להביא את המטופלים לערכי פחמן דו חמצני עורקי שהיו להם לפני ההתמוטטות ולרמת סאטורציה של 94-99%.

## החייאת יילוד

עבור תינוקות שזה עתה נולדו או תינוקות בשבועות הראשונים לחייהם, ההערכה אם נדרשת החייאה תלויה בהערכה של שני סימנים חיוניים: נשימות { דום נשימה או גאספינג } ודופק { פחות מ- 100 בדקה }.

כאשר אחד מהמרכיבים הללו לא תקין, החייאה מוצלחת תלויה בהנשמה שמצליחה לנפח את הריאות. הנשמה תהיה מוצלחת ביותר כאשר משתמשים במסכת הנשמה בגודל מתאים, מנח נכון של נתיב האוויר ויודא כי דרכי האוויר נקיות מחסימה. עקרונות מפתח להשגת הנשמה יעילה מובאים בטבלה הבאה:

### 6 צעדי תיקון להנשמה

<u>פעולה</u>	<u>צעד לתיקון</u>
התאם שוב את המסכה. שקול שימוש בטכניקה בעזרת 2 ידיים	התאמת המסכה
מקם את הראש בתנוחה ניטרלית או במתיחה קלה לאחור	מקם שוב את נתיב האוויר

### **נסה להנשים בלחץ חיובי והערך את תנועת החזה**

השתמש במזרק או קטר סקשן	בצע שאיבה של חלל הפה והאף
פתח את הפה והרם את הלסת כלפי מעלה	פתח את הפה

### **נסה להנשים בלחץ חיובי והערך את תנועת החזה**

העלה את הלחץ בקפיצות של 5-10 ס"מ מים עד מקסימום 40 ס"מ מים	העלאת לחץ
--	-----------

### **נסה להנשים בלחץ חיובי והערך את תנועת החזה**

בצע אינטובציה או מקם LMA	נתיב אוויר חלופי
--------------------------	------------------

### **נסה להנשים בלחץ חיובי והערך את תנועת החזה**

ההנשמות הראשונות שיש לספק לתינוקות שנולדו במועד מסופקות ב- 21% חמצן. ניתן להנשים תינוקות שנולדו לפני המועד גם כן ב- 21% חמצן ויש להתחיל בהנשמתם בלא יותר מ- 30% חמצן. יש להעלות את ריכוז החמצן ל- 100% כאשר מופיע צורך בביצוע עיסויים. מתן החמצן צריך להיות מונחה עפ"י רמת הסאטורציה וליילודים יכול לקחת עד 10 דקות על מנת להגיע לסאטורציה של 85%.

### טווח מטרה של ערכי סאטורציה

ערכי מטרה לסאטורציה לאחר הלידה, לפני ניתוק חבל הטבור	
60-65%	דקה
65-70%	2 דקות
70-75%	3 דקות
75-80%	4 דקות
80-85%	5 דקות
85-95%	10 דקות

לאחר הזיהוי כי הסמן הכי רגיש לתגובה מוצלחת להחייאה הינו הדופק, המלצה חדשה הינה להשתמש, כאשר מתאפשר, במוניטור על מנת לנטר את קצב הלב. המלצה זו מגיעה בעקבות אי הדיוק היחסי הקיים במישוש או בהאזנה לדופק טבורי. אולם, גם כאשר מבוצע שימוש במוניטור, נדרש שימוש בסאטורציה על מנת להכווין את השימוש בחמצן.

חיוני להבטיח הנשמה יעילה טרם התחלת ביצוע עיסויי חזה. אם ילוד מידרדר להחייאה, מומלץ לבצע אינטובציה או להחדיר מנתב אוויר סופרה-גלוטי. מנתבי אוויר סופרה-גלוטיים לא הוערכו בצורה טובה לצורך מתן תרופות במהלך ביצוע עיסויי לב או עבור תינוקות בני פחות מ- 34 שבועות לפי גיל ההיריון.

חשוב לשמור על טמפרטורה תקינה במהלך החייאת ילוד. שיטות לשמירת חום התינוק ובמיוחד תינוקות שנולדו טרם המועד בני פחות מ- 32 שבועות לפי גיל ההיריון, כוללות שימוש בכובע חימום, עטיפה בכלי חימום, שמיכות חמות, חימום הסביבה, שימוש באמצעי חימום כימיים והנחת התינוק על אמו במגע עור לעור.

רוב אירועי מקרי דום הלב בתינוקות מתרחשים ע"י של כשל נשימתי, בניגוד לילדים מבוגרים יותר שלרוב סובלים מכשל לבבי. בעקבות הבדל זה, בהחייאת ילוד משתמשים ב- 3 עיסויים לכל הנשמה אחת. מעגל זה מתבצע על פני מרווחים של 2 שניות, תהליך המסתכם ב- 90 עיסויים ו- 30 הנשמות כל דקה. יש לבצע את העיסויים בשיטת 2 האגודלים, כאשר שתי הידיים מקיפות את החזה והאגודלים מונחים על השליש התחתון של עצם החזה. שיטת 2 האצבעות איננה מומלצת יותר. שלא כמו בהחייאה במטופלים מבוגרים יותר, על העיסויים וההנשמות להיות מתואמים כל העת על מנת להימנע מביצוע שלהם בו זמנית.

לעיתים נדירות יש צורך בשימוש בתרופות בהחייאת ילוד. אולם, אם קצב הלב נמוך מ- 60 בדקה ונמשך, למרות הנשמה הולמת עם 100% חמצן וביצוע עיסויים, ניתן לספק אדרנלין {במינון 0.1-0.3 מילי ליטר/ק"ג בריכוז 1:10,000} או סליין {10 מילי ליטר/ק"ג} במתן תוך ורידי. לילוד שזה עתה נולד, הווריד הטבורי או לשד העצם יהיו הדרכים המהירות ביותר להשגת גישה.

למרות שבהמלצות הקודמות הייתה המלצה לביצוע שאיבת הפרשות תוך-קניית לילודים שזה עתה נולדו עם נוזל אמניוטי מקוניאלי, שאיבת הפרשות שגרתית במטופלים אלו איננה מומלצת יותר. במקום זאת, יש להתחיל בהתערבות נכונה לתמיכה נשימתית וחמצון, כגון הנשמה בעזרת מפוח להנשמה. ניתן לבצע ניסיון אינטובציה ושאיבת הפרשות לאספירציית מקוניום אם נראה כי נתיב האוויר חסום.

מכיוון שהחייאת ילודים דורשת עבודת צוות ומתרחשת לעיתים רחוקות, אנו ממליצים לצוותי רפואת חירום להתאמן, הן על המיומנויות הטכניות והן על המיומנויות ההתנהגותיות והתקשורתיות, דרך ביצוע סימולציות ומשובים.

## משבר אופיואידי-

### מתן נלוקסון { NALOXONE } בקדם בית החולים למצבי חירום הנגרמים בעקבות אופיואידיס





## הקדמה

השימוש באופיואידים הולך וגואה בציבור הרחב בארה"ב ובקנדה וכן מספר מקרי המוות המקושרים להרעלת אופיואידים נמצא בעלייה. בשנת 2013 היו 16,325 מקרים מדווחים של מוות בעקבות שימוש באופיואידים בארה"ב, פי 4 ממספר המקרים שהתרחשו בשנת 1999 וכן 8257 מקרים נוספים של מוות מהרואין. המצב בקנדה דומה.

נעשו מאמצים גדולים להילחם במשבר זה, כולל קריאות לרופאים לשפר את המרשמים הניתנים לאופיואידים, גישה נרחבת יותר לטיפול בנגמלים וכן, כלים משופרים לטיפול ופרוטוקולים למגיבים הראשוניים- צוותי עזרה ראשונה.

עם הטמעת התוכנית להפצת נלוקסון {נרקאן} בציבור ותוכניות מתן הנלוקסון ע"י שוטרים וע"י מגיבים ראשוניים, הנלוקסון הופך להיות זמין בצורה רחבה מאוד לצורך טיפול במטופלים עם חשד להרעלת אופיואידים במתאר קדם בית החולים.

במספר ערים ברחבי צפון אמריקה, מציידיים הדיוטות בערכות נלוקסון ומספקים להם תרגול בטיפול במינון יתר, בזמן שארגוני חירום רבים ופרמדיקים עדיין מוגבלים במתן הנלוקסון.

נתון זה הוביל לוויכוח בהקשר לתפקידו של הנלוקסון במתאר של קדם בית החולים. על מי לספק אותו? מתי וכיצד יש לספק אותו?

## תפקיד ארגוני רפואת החירום

מטפלי רפואת החירום נקראים לעיתים קרובות להגיב לסיטואציות המערבות מצבי חירום המקושרים לאופיואידים. קריאות אלו מערבות מגוון רחב של מטופלים, הנמצאים במצבים שונים, כולל טיפול בכאב כרוני לכאבים ממקור שרירי או ממקור של מערכת השלד או כאבים ע"ר סרטן, שימוש בלתי חוקי בסמים ומינון יתר מכוון.

באופן כללי, המונח "מצב חירום החייאתי המקושר לאופיואיד", הינו מונח מועדף על פני המונח "מינון יתר ע"ר אופיואיד", זאת מכיוון שמצבו הקריטי של המטופל הוא לעיתים רחוקות רק בעקבות האופיואיד לבדו. "מצב חירום החייאתי המקושר לאופיואיד" מתייחס לכל מצב קליני ידוע או שנחשב מקושר לאופיואידים ושבו המטופל נצפה ללא סימני חיים.

הרעלת אופיואידים מבודדת מקושרת לדיכוי של מערכת העצבים המרכזית והנשימה שיכול להידרדר במהירות לדום לב ונשימה. אולם, מצבי החירום הקריטיים ביותר והמצבים מסכני החיים החמורים ביותר המקושרים לתרופות מערבים שימוש במספר תרופות בעלות השפעה רעילה, הרעלה מתרופות שונות במקביל או שקיימות מחלות רקע המסבכות את התמונה.

במצבים רבים שאיתם נפגשים אנשי רפואת החירום בשטח, המופע הקליני של המטופל לא מגיע בעקבות שימוש באופיואידים לבדו. אנשי רפואת החירום חייבים להיות מוכנים לנהל מצבי חירום החייאתיים לא מוגדרים המערבים אופיואידים ולכן, הם חייבים להיות מוכנים לנהל הרעלת אופיואידים בנוכחות מצבי חירום אחרים והרעלות נוספות.

בנוסף לתהליך ההחייאה הסטנדרטי, המטרה במתן נלוקסון ע"י המגיבים הראשוניים ומטפלי רפואת החירום צריכה להיות לשפר את פעולת הנשימה ולהשיב את הרפלקסים של נתיב האוויר במטופלים אלו ולא להשיב את המטופלים לרמת הכרה מלאה.

## מכניזם הפעולה של נלוקסון

נלוקסון הינו אנטגוניסט לאופיואידים הנקשר באופן תחרותי לקולטנים האופיואידים, תהליך המשיב את האפקט של האופיואידים במערכת העצבים המרכזית ובדרכי העיכול.

על מנת להשיב לאחור מינון יתר, ניתן לספק נלוקסון דרך מגוון גישות שונות: גישה ורידית, תוך שרירית, תת עורית, דרך האף, אינהלציה, או דרך אינטובציה תוך קנית.

דרך המתן הטובה ביותר תלויה במספר גורמים, כולל זמינות, מיומנויות המטפל ורמת ההכשרה והנסיבות הקליניות.

המינון האידיאלי של הנלוקסון איננו ידוע והוא תלוי בדרך המתן. מתקבל על הדעת לספק 0.4 מ"ג בגישה תוך ורידית או תוך שרירית כמינון ראשוני, על מנת להימנע מתסמיני גמילה קשים מאופיואידים, עם מנות חוזרות של עד 2 מ"ג על מנת להשיג את האפקט הרצוי. בנלוקסון במתן אפי יש להתחיל במינון של 2 מ"ג.

לנלוקסון יש פרופיל בטיחותי טוב עם שכיחות נמוכה של תופעות לוואי חמורות, גם כאשר הוא מסופק למטופלים שבסופו של דבר נקבע לגביהם כי אינם סבלו מהרעלת אופיואידים.

תופעות הלוואי המתרחשות בדרך כלל ממתן נלוקסון הן תוצאה של תהליך ההשבה ממינון היתר ותסמונת הגמילה שהמטופל חווה, המובילה אותו לתגובה סימפטטית מופרזת. תופעות הלוואי הן לעיתים רחוקות מסכנות חיים והן יכולות לכלול: כאב חריף, הזעה, בחילות והקאות, בצקת ריאות, יתר לחץ דם, טאכיקרדיה, אי שקט ועצבנות.

למרות שמטופל החווה תסמונת גמילה קשה הינה דאגה נפוצה בקרב מטפלי רפואת חירום במתאר קדם בית החולים, תסמונת זו מתרחשת לעיתים נדירות ביותר כאשר מספקים מנות קטנות של נלוקסון למטופלים הנמצאים במצב קשה. מטופלים הנמצאים במצבי חירום החיאתיים לא עוברים באופן מידי ממצב של שקיעה הכרתית עמוקה לתסמונת גמילה קשה.

## עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 - מתן נלוקסון

מסמך עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 בחן את העדויות סביב השימוש בנלוקסון ע"י מגישי עזרה ראשונה, מטפלים בדרג BLS ו-ALS במקרים של הרעלת אופיואידים חמורה ודום לב.

ניתנו מספר הנחיות בהתבסס על העדויות הקיימות השייכות למתן נלוקסון במתאר קדם בית החולים. ההנחיות עוצבו כך, שיספקו גישה בטוחה ויעילה למצבי חירום החייאתיים המקושרים לאופיואידים, תוך הבחנה כי רוב המקרים מערבים מספר תהליכים פתו- פיזיולוגיים ומחלות נלוות.

עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 מדגיש את שילוב ההדיוטות בשרשרת ההישרדות, לא רק במטופלים החווים דום לב, אלא בכל המטופלים שיש חשד לגביהם כי הם מצויים בהרעלת אופיואידים. כמו במטופלים החווים דום לב, לעוברי האורח יש תפקיד חשוב בזיהוי ותגובה למצבי חירום אופיואידים.

תכניות לימוד מבוססות קהילה המזהות אוכלוסיות בסיכון גבוה הן מרכיב חשוב במערכת התגובה בשלב קדם בית החולים. תכניות לימוד אלו יכולות לכלול הפצת נלוקסון כאחד ממרכיביהן. רוב מצבי החירום המקושרים לאופיואידים הינם נצפים ומטופלים עם הרעלת אופיואידים חמורה לא יוכלו לספק לעצמם טיפול. לכן, מתקבל על הדעת לאמן עוברי אורח וכל אחד שעלול למצוא את עצמו ליד מקרה שכזה, ב"כיצד להגיב" במקרה של מצבי חירום המקושרים לאופיואידים.

ככלל, בתכניות אלו מאמנים את המשתתפים לזהות מינון יתר, להפעיל את שירותי רפואת החירום, לספק עזרה ראשונה בסיסית ולהישאר עם המטופל עד שהסיוע מגיע.

אנשי רפואת החירום צריכים להכיר את התכניות הללו ולהיות מוכנים להמשיך לטפל לאחר שעובר אורח מיומן סיפק נלוקסון טרם הגעת שירותי החירום. כמו כן, על צוותי רפואת החירום להיות מודעים לתכניות אלו על מנת שהם יספקו הרגעה, עידוד ותמיכה לעוברי האורח שייתכן והצילו חיים בעקבות תרגולי העזרה הראשונה שהם עברו.

מחקרים הדגימו שתכניות לימוד מבוססות קהילה ותכניות הפצת הנלוקסון הן בטוחות ויעילות ומומלץ שהלימוד לגבי התגובה לאופיואידים ומתן הנלוקסון יהיה זמין לאוכלוסייה המצויה בסיכון.

עוברי אורח שעוברים אימון בתוכניות אלו, מספקים נלוקסון לעיתים קרובות בהצלחה וישנן עדויות טובות המדגימות כי זמינות הנלוקסון בקהילה איננה מקושרת לשימוש גבוה שאיננו תואם או להתנהגות שאיננה הולמת עם תרופות אלו. למעשה, לעיתים קרובות ישנו קשר בין מודעות גבוהה של התנהגויות אלו לבין זיהוי מצבי חירום המקושרים לאופיואידים בקרב אוכלוסיות הנמצאות בסיכון גבוה.

הטיפול המתאים למצבי חירום המקושרים לאופיואידים במתאר של קדם בית החולים תלוי ברמת הכשרת המטפל {מע"ר, ALS, BLS}, כמו גם בוודוא כי המטופל נמצא בדום לב.

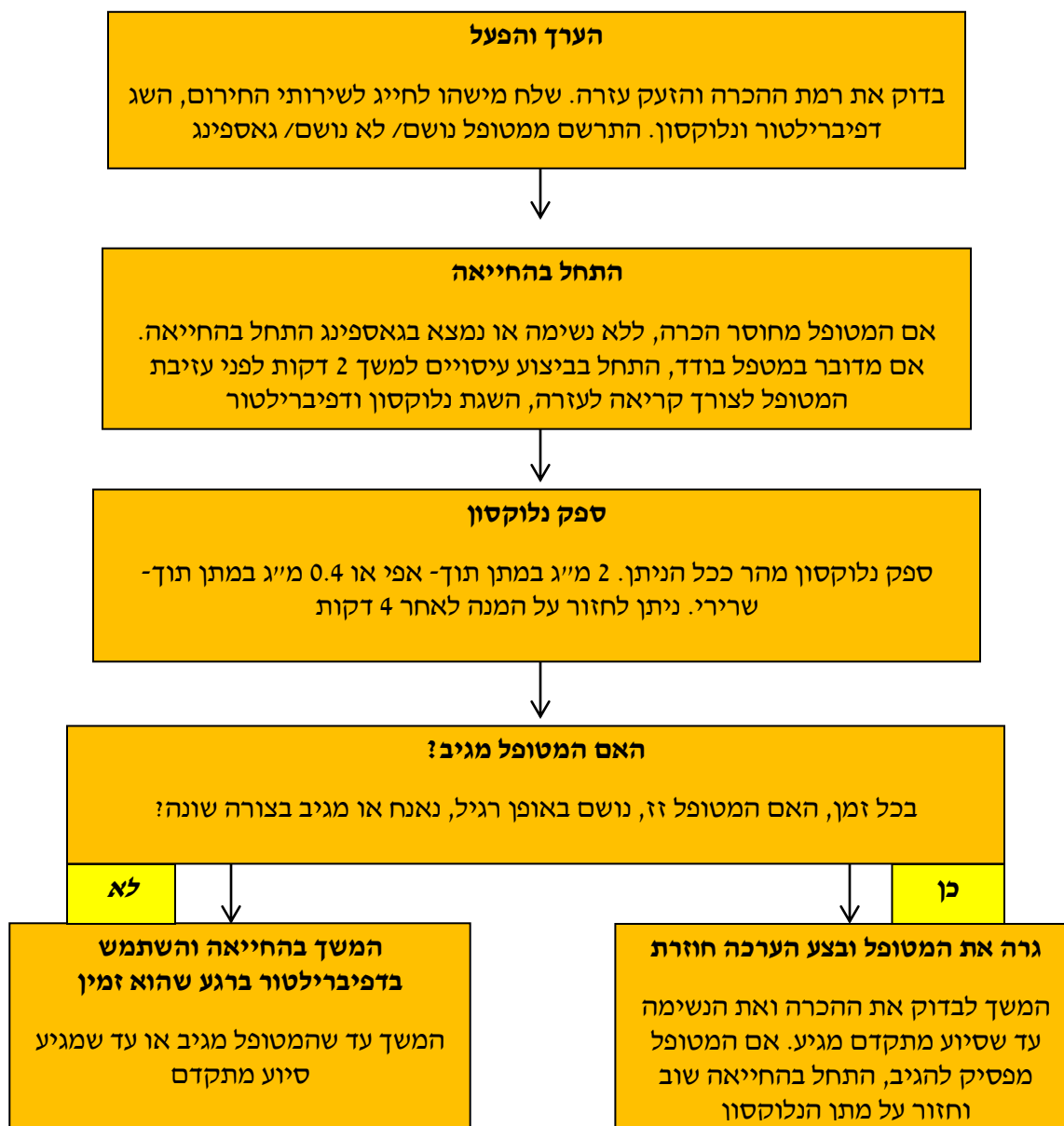
הסביבה הקשה, הרווית מתח והבלתי נשלטת של רפואת קדם בית החולים, יכולה להפוך את ההבדלה בין מטופלים הנמצאים במצב הכרתי שקוע ביותר, עם קושי נשימתי ניכר לבין מטופלים המצויים בדום לב מלא לקשה ביותר.

למרות שלנלוקסון אין חוקיות ברורה בטיפול במטופלים הנמצאים בדום לב ודאי, מתן מהיר של נלוקסון יכול להיות מציל חיים במטופלים שעדיין יש להם דופק, אך הם שקועים הכרתית באופן חמור עם מאמץ נשימתי ירוד. יתרה מכך, מתן נלוקסון איננו מקושר לגרימת אף נזק ידוע במטופלים המצויים בדום לב.

עבור מגישי עזרה ראשונה ומטפלים בדרג BLS שלא מבצעים בדיקת דופק, ההבחנה בין מטופלים המצויים במצב הכרתי ירוד עם ירידה בתפקודי הנשימה לבין מטופלים המצויים בדום לרוב איננה אפשרית. במצב זה, כאשר המטפל איננו מסוגל להבחין בדום לב, על המטפל לעקוב אחר ההנחיות למטפלים בדרג BLS, כולל הפעלה מיידית של צוותי רפואת חירום, התחלת ביצוע החייאה והפעלת מכשיר דפיברילציה אוטומטי.

ברגע שהחייאה החלה, מתקבל על הדעת עבור המטפלים לספק נלוקסון למטופלים אלו ללא הפרעה לרצף ההחייאה.

**אלגוריתם טיפולי למצבי חירום המקושרים לאופיואידים {במבוגר} ע"י עוברי אורח, מגישי עזרה ראשונה ומטפלים בדרג BLS שאינם מקצועיים**



למרות שאין יתרון ברור במתן נלוקסון למטופלים המצויים בדום לב, במצב זה, היתרון הפוטנציאלי במתן הנלוקסון למטופל שלא נמצא בדום לב, עולה על כל סיכון תיאורטי במתן הנלוקסון למטופל שכן נמצא בדום לב.

עבור מטופלים מקצועיים מדרג ALS ו-BLS המגיבים למטופלים החשודים כמצויים במצב חירום המקושר לאופיואידיים במתאר קדם בית החולים, כמו גם מטופלים בלתי מקצועיים, ישנה חשיבות כי ביצועי החייאה הסטנדרטיים יקבלו עדיפות על פני מתן הנלוקסון. המיקוד של צוותי רפואת החירום צריך להיות על הסיוע הנשימתי בעזרת מפוח ההנשמה, ביצוע עיסויי חזה באיכות גבוהה וביצוע דפיברילציה כאשר ישנה התוויה לכך.

מטפלי רפואת חירום, הן ברמה בסיסית והן ברמה מתקדמת, צריכים להיות מיומנים ומסוגלים לספק נלוקסון. במידה ומטופלים מקצועיים יבצעו בדיקת דופק, ניתן יהיה להבדיל בין מטופלים שקועים לבין אלו הנמצאים בדום לב מלא. יש לנהל את הטיפול במטופלים המצויים בדום לב המקושר לאופיואידיים באופן ברור, בהתאם להנחיות הסטנדרטיות לניהול מקרי דום לב.

אין מחקרים שניתן על בסיסם להכווין את מתן הנלוקסון במהלך דום לב ואין מידע המדגים כי נלוקסון משפר את תוצאות המטופלים { חזרת דופק ספונטני או הישרדות לשחרור מבית חולים } בהשוואה להחייאה סטנדרטית. מקרי דום לב רבים המקושרים לאופיואידיים אינם מגיעים כתוצאה של הרעלת אופיואידיים מבודדת, אלא מערבים בליעות של חומרים רבים נוספים וכן מחלות גופניות או נפשיות אחרות שלא מגיבות למתן נלוקסון.

קלינאים העובדים בקדם בית החולים צריכים להיות מודעים לעובדה כי ניתן להסתמך באופן חלקי בלבד על בדיקת דופק במטופלים הרדומים באופן עמוק, גם כאשר היא מבוצעת ע"י מטופלים מקצועיים, כך שאימות המצב, כי אכן ישנו דום לב, עלול להיות מאתגר באוכלוסיית מטופלים זו.

במטופלים הנמצאים במצבי חירום החייאתיים המקושרים לאופיואידיים, יש לספק נלוקסון ע"י מטופלים מיומנים באופן הולם אם ישנו קצב המייצר דופק בוודאות { יש למדוד דופק על פני 10 שניות } או שישנה אי ודאות באם המטופל נמצא בדום לב. יש להמשיך בביצוע הנשמות ע"י מפוח הנשמה לאחר מתן נלוקסון עד לחזרה ספונטנית של פעילות הנשימה וייתכן וידרשו פעולות סטנדרטיות ברמת ALS אם הנשימות הספונטניות לא מתחדשות.

אין לעכב טיפול ברמה מתקדמת לצורך מתן נלוקסון. יתרה מכך, מטופלים שמגיבים למתן נלוקסון צריכים לקבל טיפול רציף ממטופלים מקצועיים ברמת ALS, אלא אם המטופל מסרב באופן ברור להמשך טיפול.

מטופלים המגיבים במהירות לטיפול, עלולים לפתח אפיזודות חוזרות של ירידה במאמץ הנשימתי, הירדמות וירידה במצב ההכרה ויש לנטרם לתקופת זמן הולמת ע"י מטופלים ברמת ALS.

## מסקנות

בזמן שמספר הקריאות במוקדי החירום עבור מצבי חירום המקושרים לאופיואידיים ממשיכות לעלות, צוותי רפואת החירום בכל הרמות צריכים להיות מיומנים היטב בתגובה למצבי חירום מסכני חיים אלה, כולל מתן נלוקסון.

המטרה במתן נלוקסון בקדם בית החולים צריכה להיות השבת המצב הנשימתי התקין והרפלקסים של נתיב האוויר ולא להשיב לרמת ההכרה המלאה. צוותי רפואת החירום חייבים להיות מודעים לכך שניתן ורבים ממצבי החירום שהם נפגשים איתם לא נובעים מהרעלת אופיואידיים מבודדת ולכן הם חייבים להיות מוכנים להגיב למצבי חירום המערבים מספר מצבי חירום והרעלות נוספות במקביל.

## לשמור קר?

ניהול הטיפול בטמפרטורה מכוונת במטופלים החווים  
דום- לב בקדם בית החולים



## הקדמה

אתם מגיעים לחווה חקלאית הנמצאת כ- 55 ק"מ מבית החולים הקהילתי הקרוב ביותר.

כמטפלים בדרג ALS, הרצתם את תכנית הטיפול שלכם מאז שקיבלתם את המשימה כ- 7 דקות קודם לכן: "אדון בן 55 בדום לב. המשפחה מבצעת החיאה במקום".

כונן במקום ממשיך בביצוע עיסויים בזמן שאתם מחברים מוניטור ומשיגים גישה ורידית. מנה ראשונה של אדרנלין מסופקת, אחריה מבוצעות 2 דקות החיאה והפסקה קצרה. "פרפור חדרים. לא לגעת במטופל! שוק! להמשיך בעיסויים!"

לאחר 2 דקות נוספות אתם מבצעים אינטובציה וערכי הפחמן הדו חמצני מטפסים ל- 50 מ"מ כספית. אתם עוצרים את ההחיאה על מנת לבצע בדיקת קצב והמוניטור מדגים סינוס טאכיקרדיה וכן ישנו דופק קרוטידי נמוש.

אתם מעבירים את המטופל למיטת האמבולנס, מרימים, מעמיסים ונוסעים.

זמן הפינוי שלכם הינו לפחות כ- 30 דקות. אתם ממשיכים להנשים את המטופל. א.ק.ג. 12 לידים לא מדגים סימנים לאוטם שריר הלב המלווה בעליות ST, לחץ הדם יציב ועדיין אין סימנים של חזרה להכרה. מה כעת? מה אתם יכולים לעשות עוד על מנת לשפר את פוטנציאל ההשרדות ואת התוצאה הסופית של המטופל?

## גילוי סטנדרט טיפולי חדש

טיפול בטמפרטורה מכוונת, שבעבר כונה "היפוטרמיה טיפולית", הפך להיות טיפול סטנדרטי לרוב המטופלים שחוו דום לב ללא התחלת תגובה ברורה לפקודות קוליות לאחר חזרת דופק ספונטני. ישנן עדויות התומכות בערך הטיפולי הקיים בטמפרטורה מכוונת בנוגע להגנה נירולוגית לאחר דום לב, תוך עלייה בפוטנציאל לתפקוד נירולוגי טוב.

במהלך העשור האחרון, נעשה מאמץ נוסף לחיפוש תשובות לאידיאל הספציפי של תהליך הקירור: את מי יש לקרר, מתי יש לקרר, מהי הטמפרטורה הטובה ביותר ולמשך כמה זמן? במתאר קדם בית החולים, ישנן שאלות נוספות: האם טיפול זה הינו אפשרי והאם בטוח להתחיל טיפול בטמפרטורה מכוונת בשטח? מהי השיטה הטובה ביותר? את מי יש לקרר ועבור מי ישנן התוויות נגד? האם התזמון של התחלת הקירור משנה? האם מוקדם יותר הוא באמת טוב יותר?

לא כל השאלות נענו, אך בעדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 ישנן מספר המלצות בנוגע לטיפול בטמפרטורה מכוונת.

בנוסף, ההנחיות הקנדיות לשימוש בטיפול בטמפרטורה מכוונת לאחר דום לב פורסמו גם הן ב- RESUSCITATION.

נסקור את הדיווחים האחרונים ואת העדכונים תוך התמקדות בחלק הפחות מובן של הטיפול בדום לב: "קירור הקורבן לאחר חזרת דופק ספונטני".

## עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 - טמפרטורה

### מכוונת

1. כל המטופלים המבוגרים עם חזרת דופק ספונטני לאחר דום לב שנותרו מחוסרי הכרה צריכים לקבל טיפול בטמפרטורה מכוונת, עם טמפרטורת מטרה נבחרת ומושגת של 32-36 מעלות צלזיוס. לאחר מכן, יש להשאיר את המטופל בטמפרטורה זו למשך 24 שעות לפחות.
2. קירור המטופל בקדם בית החולים באופן שגרתי, בעזרת עירווי מהיר של נוזלים מקוררים במתן תוך ורידי לאחר חזרת דופק ספונטני איננו מומלץ.
3. באופן עקרוני, אין מטופלים שקיימת לגביהם התווית נגד לביצוע טיפול בטמפרטורה מכוונת והבאתם לטמפרטורה של 32-36 מעלות.

### ההנחיות הקנדיות לטיפול בטמפרטורה מכוונת

1. אנו ממליצים כי מטופלים שחוו דום לב בקדם בית החולים יטופלו בטמפרטורה מכוונת {איכות גבוהה, המלצה חזקה}.
2. אנו ממליצים שהטיפול בטמפרטורה מכוונת יתחיל בכל סביבה רפואית שבה קיימים האמצעים ההכרחיים, כולל קדם בית החולים, מלר"ד ויחידות לטיפול נמרץ. {איכות בינונית, המלצה חזקה}
3. אנו ממליצים כי קלינאים ינסו להשיג טמפרטורה מכוונת במהירות האפשרית {איכות נמוכה, אך המלצה חזקה}
4. אנו לא ממליצים על שיטת קירור ספציפית לטיפול בטמפרטורה מכוונת
5. אנו ממליצים כי למטופלים העוברים טיפול בטמפרטורה מכוונת תסופק הרדמה וטיפול בנוגדי כאב וכן, אנו מציעים כי יש להשתמש במשתקים במהלך ביצוע הפרוצדורה ובשלב החימום לאחר הטיפול בטמפרטורה מכוונת, זאת על מנת להשיג שליטה הדוקה בטמפרטורה ולמנוע התפתחות צמרמורת.

### דיון על ההשפעות וההשלכות

בעדכון של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015, טווח הטמפרטורה המכוונת הורחב, משך הקירור הורחב באופן פוטנציאלי והשימוש בשיטה זו הורחב מדום לב ע"ר פרפור חדרים ראשוני לכל האטיולוגיות שהובילו לדום לב.

הרחבת הטמפרטורה המכוונת דורשת מספר הסברים. טרם העדכון של שנת 2015, טווח טמפרטורה של 32-34 מעלות היה מקובל כטווח המטרה והטיפול היה נקרא "היפוטרמיה טיפולית". לאחר מכן, מחקר שבוצע ריווח את מרווח הטמפרטורה ההדוק: במחקר זה כאשר 33 מעלות השוו ל-36 מעלות, התוצאות היו זהות.

המחברים הדגישו כי במחקרים קודמים, המטופלים פיתחו עלייה בטמפרטורת הגוף, נתון המציע כי ייתכן וישנו יתרון בשליטה על הטמפרטורה, במובן של מניעת עלייה של חום הגוף. אולם, המטופלים שנכללו במחקר היו שונים ממטופלים שנכללו במחקרים אחרים. המטופלים במחקר זה עברו החייאה קצרה מאוד {דקה



אחת}, רובם היו קורבנות של דום לב שעירב פרפור חדרים, לרובם ככולם היו רפלקסים פפילאריים וקורנאליים וכן לאחוז גבוה מהם היה אוטם שריר הלב מלווה בעליות ST.

במחקר זה, שנחשב כמחקר הכי טוב שנעשה עד היום, היו העדויות הנצרכות ושניתן היה להפכם להנחיות. בנוסף, ההנחיות הקודמות הגבילו את ההנחיות לקירור, לקורבנות שחוו דום לב עם פרפור חדרים בלבד.

הן איגוד הלב האמריקאי והן ההנחיות הקנדיות הסירו באופן ברור מגבלה זו: הקירור הינו טיפול מומלץ לכל המטופלים שחוו דום לב ע"י כל אטיולוגיה שהיא. למרות שפחות בבירור מהנחיות אחרות, רוב העדויות המעבדתיות הדגימו כי להתחלה מוקדמת של קירור ישנו יתרון עודף על פני התחלה מאוחרת. אף מחקר לא הכוין באופן ספציפי את גורם התזמון בפני עצמו, אך נתון זה הוביל לעניין נוסף בשדה הטיפול הקליני הראשוני: טיפול בטמפרטורה מכוונת בקדם בית החולים.

## מתאר קדם בית החולים

מה עומד מאחורי המלצות איגוד הלב האמריקאי בהתייחס לטיפול בטמפרטורה מכוונת? 2 ליטרים של נוזלים קרים הם בעלי פוטנציאל רע במתאר קדם בית החולים לצורך ביצוע קירור, אך אין הכוונה כי כל קירור שיתבצע במתאר של קדם בית החולים הוא אוטומטית רע.

השיטות לקירור בקדם בית החולים מבוססות בראשם של מטפלים וחוקרים רבים על ההנחה, שאם קירור של מטופל הנמצא לאחר דום לב הינה פעולה טובה, אזי שקירור מהיר יותר הינו טוב יותר.

כמו כן, ישנה הנחה כי התחלת הקירור בקדם בית החולים, תעודד את המשך הקירור בתוך בית החולים, כפי שמומלץ בהנחיה החזקה של ההנחיות הקנדיות לטיפול בטמפרטורה מכוונת.

במספר מערכות פותחו פרוטוקולים על מנת לספק קירור בקדם בית החולים, ע"י האמצעים הזמינים הקיימים בכל מערכת. עבור מערכות רבות, השיטה היעילה ביותר מבחינה כלכלית והפשוטה ביותר להתחלת פרוצדורת הקירור, הינה שמירה על שקיות קרות של סליין זמינות למתן לאחר חזרת דופק ספונטני.

מחקר שבוצע בשנת 2014 ופורסם ב-JAMA הציע זווית הסתכלות חדשה. כאשר ניתנו 2 ליטרים של נוזלים מקוררים ל-2 מעלות דרך גישה ורידית למטופלים לאחר חזרת דופק ספונטני והושו להתחלת הקירור בתוך בית החולים בשיטות אחרות, לאלו שקיבלו את הסליין הקר היו אחוזים גבוהים יותר של בצקת ריאות מוקדמת ואחוזים גבוהים יותר של הישנות דום הלב- זאת למרות שההישרדות הכללית לא הייתה שונה.

זיהוי הסיבוכים הללו הוביל את הנחיות איגוד הלב האמריקאי להתנגד למתן מוגבר של נוזלים מקוררים דרך גישה ורידית.

אין זה ברור אם זו הטמפרטורה או הכמות של הנוזלים המקוררים שניתנו דרך גישה ורידית שהובילה לסיבוכים עפ"י המחקר שפורסם ב-JAMA. למרות שכשלוש חשבון שלאחר דום לב התפקוד הלבבי פגוע, העלייה במספר מקרי בצקת הריאות היא קרוב לוודאי בעקבות כמות הנוזלים דווקא. כך שאם מתן של סליין מקורר דרך גישה ורידית נחשב כפעולה בעלת פוטנציאל לגרימת נזק, אלו אמצעים קיימים למטפלים בדרג קדם החולים להתחלת ביצוע טיפול בטמפרטורה מכוונת?

## קירור פני שטח העור

השיטה הפשוטה ביותר היא קירור פני שטח העור. זרם הדם לעור הינו משמעותי ולמרות שהוא פוחת כאשר מבצעים טכניקות קירור לכלי הדם הפריפריים, עדיין ישנה השפעה משמעותית לשימוש בשקיות קרח, אריזות קירור, מים קרים או כל שיטת קירור המכוונת ישירות לפני שטח הגוף של המטופל, בדגש על הצוואר, בתי השחי והמפשעות. זוהי השיטה ההכי פחות חודרנית והיא מונעת את הסיכון העולה מהמחקר שפורסם ב-JAMA לגבי מתן נוזלים קרים דרך גישה ורידית.

אולם, קירור פני שטח העור איננו פשוט לוגיסטית. יש לשמור שקיות קרח סטנדרטיות או אריזות גיל מסורתיות בקירור ובמקום זמין למצב שבו פוגשים מטופל מתאים. אם הן נשמרות באמבולנס כל הזמן, החלל הקיים באמבולנס עלול להוות בעיה. אם הן נשמרות בתחנת ההזנקה או בבית החולים, הזמינות תוך פרק זמן קצר תהיה בעייתית וקשה. התקנה ושימוש במכוונת קירור באמבולנס עלולים להיות מעיקים ומסורבלים או גוזלי זמן. זמן שעדיף היה לנצל לטיפול במטופל ולפינוי.

חברות מסוימות יצרו אריזות כימיות המייצרות טמפרטורה קרה מאוד כאשר הן מופעלות. חלק מהן עוצבו בצורת צווארונים עם אריזות קירור המכילות כימיקלים מוקפאים, שניתן לאחסן בטמפרטורת חדר ולהכניס לשימוש בעת הצורך, על מנת לבצע טיפול בטמפרטורה מכוונת לצוואר.

ייתכן והצווארונים ואריזות הכימיקלים הללו יהפכו להיות פתרון מסחרי, פחות מסורבל לשימוש ופחות גוזלי זמן. ההיגיון מאחורי השימוש בצווארונים קירור נשען על המטרה שמאחורי השימור הנירולוגי: לקרר את המוח על מנת לשמור על תפקודי המוח.

דאגה אחת שקיימת בשיטת קירור פני שטח העור היא כמות הזמן שלוקח להשיג את טמפרטורת המטרה. אולם, גישה זו מציעה "גשר" לקירור מוקדם עד הגעה למכשירים ותהליכי טיפול בטמפרטורה מכוונת בבית החולים.

## קירור דרך האף / TRANSNASAL

קירור דרך האף הינו שיטה חדשה, מעט יותר חודרנית, לקירור ישיר של המוח. מחקר שבוצע בשנת 2010 ושוחרר לפרסום, פירט את השימוש במכשירי קירור דרך האף במתאר קדם בית החולים. במחקר זה נמצא כי שיטה זו הינה "בטוחה ויעילה" וכן "מקושרת לשיפור ניכר במרווחי הזמן הנדרשים לצורך קירור מטופלים".

התיאור בשימוש במכשיר, מערב הנחת קטטר בתוך אפו של המטופל וחיבורו ליחידת שליטה המספקת חמצן ואוויר חדר מעורבבים ישירות לחלל האף המתאדים במהירות ולא מחזירים כמות גדולה של נוזלים לדרכי האוויר/ קנה הנשימה.

נראה כי המכשיר בטוח ויעיל לשימוש לצורך התחלת קירור בקדם בית החולים, אך ייתכן ומספר ארגוני רפואת חירום יהיו מוגבלים בעקבות העלות של היחידות הללו.

## נעים קדימה

ללא קשר לגודל הארגון, מיקומו הגאוגרפי, נפח הקריאות או מבנהו, סביר להניח כי המטופלים ירוויחו מטיפול בטמפרטורה מכוונת לאחר דום לב.

עדכון ההנחיות האחרון בארה"ב ובקנדה מדגיש את חשיבות הטיפול בטמפרטורה מכוונת, במובן של שיפור התוצאות הנירולוגיות בקורבנות דום לב.

השיטה הבטוחה והיעילה ביותר לטיפול בטמפרטורה מכוונת בקדם בית החולים נותרה בגדר שאלה שאינה נענתה עדיין, אך העדויות תומכות בבטיחות והיעילות של שיטות הקירור ע"י קירור פני שטח הגוף ודרך האף בקדם בית החולים.

למרות שחייבים לשקול את המחיר, היכולת והזמינות של שיטות ספציפיות מסוימות לצורך קירור, העדויות תומכות בבירור בכך שכל מטופל מבוגר לאחר חזרת דופק ספונטני שנותר מחוסר הכרה, יעבור טיפול בטמפרטורה מכוונת.

כעת, על המערכות לשקול כיצד לספק את הטיפול הטוב ביותר למטופלים, בהתחשב בעדויות הללו וההנחיות העכשוויות. על הפרוטוקול שיפותח, להכווין, הן את הטיפול הטוב ביותר לדום לב, כמו גם את הטיפול הטוב ביותר לאחר חזרת דופק ספונטני, תוך התכווננות למטרה הגבוהה ביותר של תוצאות נירולוגיות טובות. הצגת מקרים עם יוזמה לשיפור איכות מתמשך והמשך ביצוע מחקרים, יספקו הבנה נרחבת יותר ויכוונו את הפרקטיקה העתידית לכל המטופלים בדרג קדם בית החולים.

## מעבר לגבולות

### מדוע עלינו לא לעצור את ההחייאה לאחר 20 דקות



במהלך השנים היו הרבה הצעות למשך הזמן שעל צוותי רפואת החירום להקדיש לביצוע החייאה ומתי יש להחליט כי המשך ביצוע ההחייאה הינו מיותר. בכינוס לאומי של רופאים מומחים לרפואה דחופה שהתקיים בשנת 2000, התגבשה עמדה שלפיה, "מאמץ הולם" לביצוע החייאה עומד על 20 דקות, תוך התבססות על מידע מוגבל בלבד. מספר דקות זה הוצג בפרוטוקולים רבים בכל רחבי ארה"ב, זאת למרות שמספר זה הוסר מניירות עמדה מאוחרים יותר של וועדת מומחים זו.

הנחיות איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 דנות במידע המוגבל הקיים לגבי משך הזמן שיש להמשיך בביצוע החייאה ובסופו של דבר, אין בהנחיות אף המלצה וזאת בעקבות מידע לא מספק. נתון זה משאיר פתחים לשאלה "מהו משך הזמן שאנו צריכים להקדיש לביצוע החייאה כאשר הדופק איננו חוזר?"

למרות שייתכן ומשך ההחייאה המקסימאלי הנסבל לא ידוע באופן מדויק, ישנן הנחיות מבוססות מדע לזיהוי מטופלים שלגביהם החייאה ממושכת היא מיותרת. האלגוריתמים להפסקת פעולות החייאה שנחקרו בצורה הטובה ביותר לדרגי ה-BLS וה-ALS, התבססו על ניתוח מספר מחקרים גדול שחקרו את נושא ההחייאה במספר מערכות חירום קנדיות.

עבור החייאה ברמת BLS בלבד, הפסקת החייאה מומלצת למטופלים הבאים :

1. ההתמוטטות לא נצפתה ע"י צוות רפואת החירום
2. המטופל לא קיבל שוק מדפיברילטור ו-
3. לא הייתה חזרת דופק טרם התחלת הפינוי

במספר רב של מערכות רפואת חירום עם אחוזי הישרדות כללית לשחרור מבית חולים של 3.1%, 3 מתוך 776 מטופלים { 0.4% } שעמדו בכל שלושת הקריטריונים שרדו עד לשחרור מבית חולים עם מצב תפקודי טוב.

עבור החייאות בדרג ALS, הפסקת פעולות החייאה מומלצת במטופלים הבאים :

1. ההתמוטטות לא נצפתה ע"י צוותי רפואת חירום
2. ההתמוטטות לא נצפתה ע"י עוברי אורח
3. לא בוצעה החייאה ע"י עוברי אורח
4. המטופל לא קיבל שוק מדפיברילטור
5. לא הייתה חזרת דופק טרם התחלת הפינוי

לא היו כלל שורדים בקרב מטופלים שעמדו בכל חמשת הקריטריונים בקבוצת מטופלים עם אחוזי הישרדות כללית לשחרור מבית חולים שעמדו על 5.1%.

כאשר הקריטריונים להפסקת החייאה, הן ברמת BLS והן ברמת ALS אינם מתקיימים, ייתכן וההישרדות הצפויה תהיה גבוהה יותר מאשר קבוצת המטופלים הכוללת. לדוגמא, בסדרת מטופלים עם אחוזי הישרדות כללית שעמדו על 5.4%, מטופלים שלגביהם הקריטריונים לרמת ה-BLS היו שליליים { אחד לפחות מתוך שלושת הקריטריונים לא התקיים} ההישרדות עמדה על 11.9%.

בקרב מטופלים שלגביהם הקריטריונים לרמת ה-ALS היו שליליים { לפחות אחד מתוך חמשת הקריטריונים לא התקיים}, ההישרדות עמדה על 7.9%. לכן, מתקבל על הדעת להמשיך במאמצי החייאה במטופלים שלא עומדים בקריטריונים אלו.

מחקרים מהעת האחרונה בחנו את השאלה- כיצד משך ההחייאה הכללי השפיע על הסבירות להחלמה תפקודית משביעת רצון. בסדרה שנערכה בפייטסבורג וסקרה 1014 מטופלים שהיו עם אחוזי הישרדות כללית לשחרור מבית חולים של 11%, ל- 90% מהמטופלים ששרדו עם תפקוד טוב {ניקוד רנקין משודרג 0-3} בזמן השחרור מבית החולים, הייתה חזרת דופק ספונטני תוך 16 דקות מהתחלת ביצוע ההחייאה ע"י הפרמדיקים.

בהתאמה, ל- 90% מהמטופלים שהיו עם תפקוד גרוע בזמן השחרור מבית החולים, הייתה חזרת דופק ספונטני בתוך 24 דקות מהתחלת החייאה. מידע זה מציע כי ל- 90% מהמטופלים עם ההחלמה התפקודית הטובה הייתה חזרת דופק במהלך החייאה מקצועית בתוך פחות מ- 20 דקות, אך כמו כן, מידע זה רומז כי היו גם שורדים לאחר החייאות ארוכות יותר.

לתמיכה נוספת במסקנות אלו, מאגר מידע קוראני מצא כי למלרדי"ם שבהם הייתה קיימת מדיניות מוסדית להמשכת החייאה למשך 20 דקות בלבד היו אחוזי הישרדות נמוכים יותר { 2.1%} מאשר בתי חולים שהמשיכו בהחייאה למשך 20-30 דקות { 5.2%} או מעל 30 דקות { 5.6%}.

כיצד יכולים אנו לזהות את 10% המטופלים שעבורם המשך החייאה מעל טווח ה- 20 דקות יהיה שווה את המאמץ? במקרים רבים, המטופל "בא והולך". לדוגמא, מטופל המגיב תגובות קצרות לשוקים חשמליים, אך חוזר במהירות לפרפור חדרים, תהליך המוביל לאפיזודות מהירות רבות של הזרמת דם עם אפיזודות מהירות רבות של החייאה ביניהן.

כאשר המספר הכללי של השוקים הופך להיות דו- ספרתי, המטופל הזה מנסה בכל כוחו לא למות. למטופלים אחרים ישנו דופק אקראי לאחר מתן תרופות לכיווץ כלי דם, אך לאחר מכן הם מידרדרים במהירות ל- PEA. למטופלים אלו יש הלם קרדיוגני חמור או הלם אחר, שיייתכן ודורש תמיכה מכאנית בזמן שבמטופלים בגורם.

בשתי הסיטואציות, ישנו מחזור דם מינימאלי או כזה המופרע במהלך דום הלב, נתון המאריך באופן פוטנציאלי את העמידות להחייאה.

## קפנוגרפיה גלית

קפנוגרפיה גלית הינה כלי אחד מתוך סל כלים המסייע לזהות כי המטופל עם מחזור דם יעיל במהלך החייאה. פליטת פחמן דו חמצני דורשת זרימת דם טובה לריאות ומטבוליזם מתמשך ע"י גופו של המטופל.

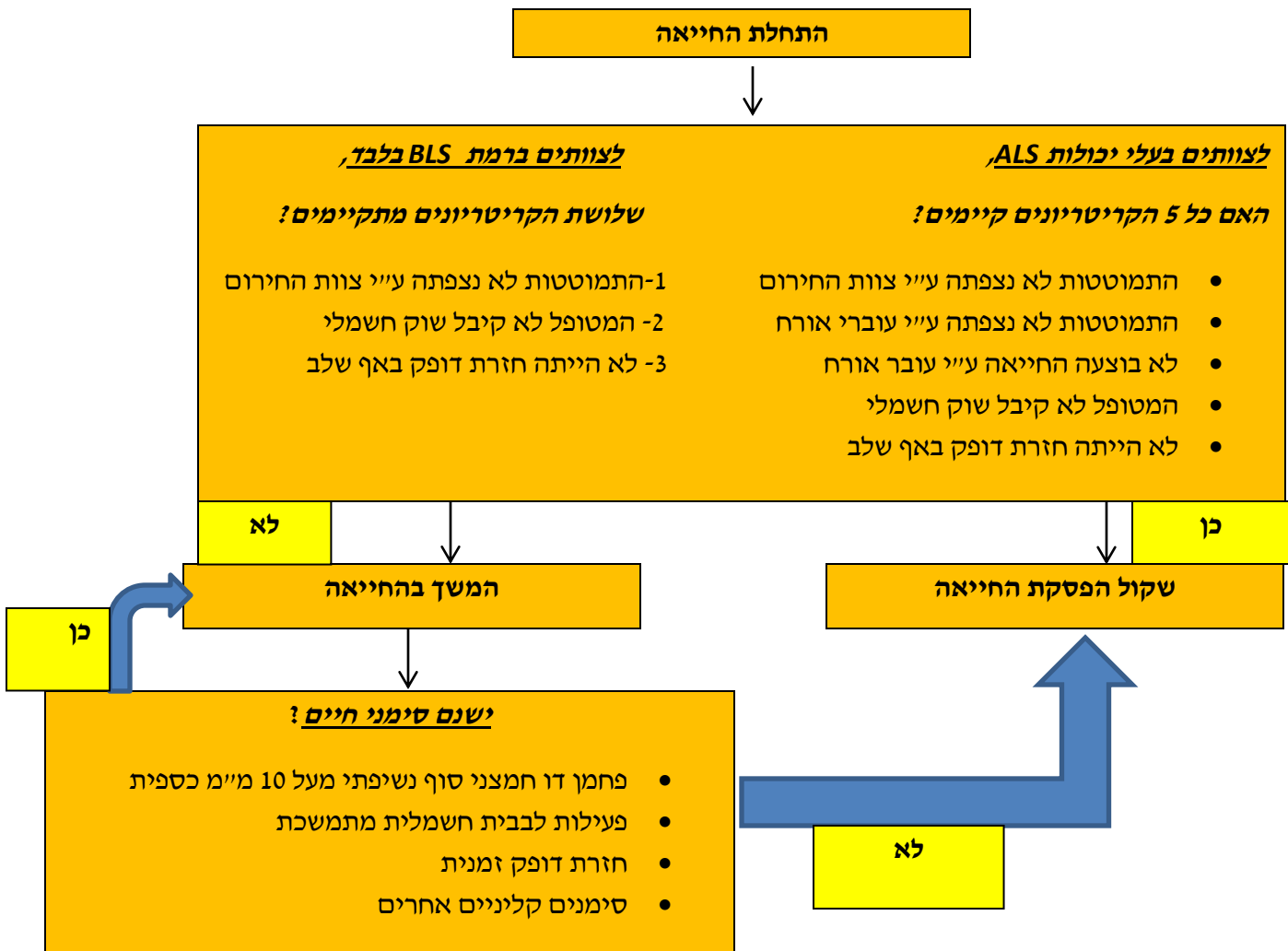
פחמן דו חמצני סוף נשיפתי { EtCO<sub>2</sub> } גבוה { מעל 20 מ"מ כספית } במהלך החייאה הינו סימן לחיים בדיוק כמו פעילות חשמלית מתמשכת בא.ק.ג. מתקבל על הדעת להמשיך במאמצי ההחייאה למשך זמן ארוך יותר במטופלים הפולטים פחמן דו חמצני במהלך החייאה.

בניגוד לכך, הנחיות איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 מציעות כי ניתן להשתמש בכישלון להשיג ערכי פחמן דו חמצני סוף נשיפתי של למעלה מ- 10 מ"מ כספית לאחר 20 דקות של החייאה על מנת לתמוך בהפסקת החייאה.

מכיוון שייכתן ולמדידות ערכי רמת הפחמן הדו חמצני יהיו סטיות, ההנחיות מזהירות כי יש להשתמש בערך זה בשילוב עם שיקולים קליניים נוספים ובאופן אידיאלי, יש למודד דרך אינטובציה תוך-קנית.

כאשר משלבים מדד זה עם האלגוריתם להפסקת ההחייאה, מידע זה מציע גישה קלינית להחלטה בדבר משך הזמן שיש לבצע החייאה, תוך התבססות על מרכיבים קליניים ותגובה קלינית ספציפית של המטופל ולא התבססות רק על משך זמן מסוים.

### גישה קלינית להמשכת או עצירת החייאה



ההסתברות כי עיסויים ותרופות כשלעצמם יחזירו את הדופק פוחתת לאחר 20-25 דקות של ביצוע החייאה ויש לשאוף לתוכנית חלופית עבור מטופלים שעדיין מדגימים סימני חיים.

## תמיכה לבבית- נשימתית חוץ גופנית ואנגיוגרפיה

ישנם לפחות שני יעדים אחרים למטופלים החווים החייאה ממושכת: תמיכה לבבית נשימתית חוץ גופנית { EXTRACORPOREAL CARDIOPULMUNARY LIFE SUPPORT-ECLS } ואנגיוגרפיה דחופה תוך החייאה מתמשכת.

שני היעדים הללו דורשים מערכת משולבת המסוגלת לספק טיפולים מתקדמים, עם תכניות טיפול מוכנות מראש וקריטריונים להכללת מטופלים בטיפולים אלו.

אולם, מערכות המטמיעות גישות אלו, הדגימו כי למטופלים הנבחרים ישנם שיעורי הצלחה טובים לאחר החייאות ממושכות ביותר.

תמיכה לבבית נשימתית חוץ גופנית מורכבת מהחדרת קטטרים לעורקים והורידים הגדולים במטרה לבצע מעקף לבבי- נשימתי. פרוצדורה זו דורשת התמחות כירורגית, טכנאי פרפוזיה ומומחים בטיפול נמרץ במהלך הטיפול במטופלים אלו.

ברגע שהתמיכה הלבבית- נשימתית חוץ גופנית הותחלה, פרוצדורה שאורכת 30-45 דקות, מכונת המעקף הלבבי- נשימתי החליפה לחלוטין את פעולת הלב. המטופל יכול לעבור פרוצדורות אחרות על מנת לתקן את הגורם שהוביל לדום הלב: אנגיוגרפיה קורונרית, הוצאת תסחיף ריאתי וטיפולים אחרים.

למרות שתמיכה לבבית נשימתית חוץ גופנית מבוצעת בחלקים רבים באסיה, הזמינות עדיין נותרה מוגבלת לארה"ב. אולם, מספר המערכות בעלות היכולת לבצע תמיכה לבבית- נשימתית חוץ גופנית, ככל הנראה יגדל במהלך העשור הקרוב.

למרות זאת, תמיכה לבבית- נשימתית חוץ גופנית תהיה מתאימה למטופלים נבחרים בלבד, שהם הן חזקים { צעירים } מספיק לסבול פרוצדורה זו והם בעלי פוטנציאל לתיקון הגורם שהוביל לדום הלב. כאשר בוצע שימוש בתמיכה לבבית- נשימתית חוץ גופנית, דווח על החלמה תפקודית טובה בקרב מטופלים שעברו זמן החייאה כולל של 60-75 דקות או אפילו משך זמן החייאה של 80 דקות.

גישה נוספת במטופלים החשודים כי עוברים דום לב על רקע חסימה חריפה של עורק קורונרי הינה לבצע אנגיוגרפיה קורונרית תוך כדי ביצוע החייאה. דום הלב יכול להיות עמיד מכיוון שישנה איסכמיה לבבית מתמשכת.

## עיסויים מכאניים

כיום, מכשירים לביצוע עיסויים מכאניים זמינים לצורך ביצוע עיסויי חזה בחלל הקטן שנמצא תחת הזרוע הפלואורסקופית במהלך ביצוע צנתור לבבי.

מספר מרכזים דיווחו על פתיחה מוצלחת של עורק קורונרי חסום תוך כדי ביצוע עיסויים, תהליך המאפשר למטופל להגיע להחלמה לבבית מלאה ולהבריא.

זמן כולל של ביצוע העיסויים על המטופלים במתאר זה נע בין 240-45 דקות. כמו בתמיכה לבבית- נשימתית חוץ גופנית, גישה זו, הדורשת משאבים רבים, צריכה להיות מתוכננת מראש במוסד בו היא מבוצעת, כפעולה חריגה שתבוצע במטופלים נבחרים בעלי סבירות גבוהה להרוויח ממנה. פינוי של מטופלים נבחרים אלו לצורך תמיכה לבבית- נשימתית חוץ גופנית או לביצוע אנגיוגרפיה קורונרית תוך כדי ביצוע עיסויים, דורש ביצוע החייאה ממושכת, תהליך שהינו קשה פיזית. למרות שההנחיות אינן תומכות בביצוע עיסויים מכאניים באופן שגרתי כתחליף לעיסויים ידניים באיכות גבוהה, ההנחיות מכירות בעיסויים המכאניים כבעלי תפקיד חשוב במתארים שבהם קשה לבצע עיסויים באיכות גבוהה, מתארים כגון: החלק האחורי של אמבולנס נוסע או במהלך ביצוע פרוצדורות מתקדמות.

**מכשירים לביצוע  
עיסויים מכאניים  
הוכחו כבעלי ערך  
במהלך החייאה  
ממושכת וכאשר  
מעורב פינוי  
באמבולנס נוסע**



## מסקנות

ישנם מספר מטופלים שעבורם החייאה ממושכת היא מיותרת. לרוב, אלגוריתמים להפסקת החייאה יכולים לזהות מטופלים אלו בתוך פחות מ- 20 דקות של החייאה. כאשר חוקים אלו לא מתקיימים, 90% מהמטופלים שגיבו להחייאה קונבנציונלית, יעשו זאת תוך 16-20 דקות.

כאשר ישנה פליטת פחמן דו חמצני בקפנוגרפיה גלית, פעילות חשמלית לבבית מתמשכת או סימנים קליניים אחרים המציעים כי העיסויים מייצרים זרימת דם טובה במטופל, החייאה ממושכת עדיין יכולה להביא לתוצאות טובות.



פיתוח תכניות ומערכות לביצוע תמיכה לבבית מכאנית עבור מטופלים נבחרים כאשר החיאה קונבנציונלית נכשלת, יכול להביא לתוצאות טובות, גם לאחר 60-80 דקות של החיאה.

## פרוטוקולים משופרים

### תרגולים בגישת "חזרה לבסיס" על מנת ליישר קו עם עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי



הטמעה מוצלחת של התערבויות החיאתיות דורשת יותר מסבב אחד של תרגולים עבור כל משתתף

עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015 מספק אתגר הטמעתו לארגוני רפואת חירום, גדולים או קטנים. למהפכה זו, הקדישו באיגוד הלב האמריקאי מאמצים רבים לחשיבה על השפעת הנחיות אלו על ארגוני רפואת החירום ועל המערכות הכוללות הפועלות לטיפול בקדם בית החולים.

בעקבות הצורך להגיע לקורבן דום לב במהירות, כמעט כל ארגוני רפואת החירום משתפים פעולה עם ארגוני חירום אחרים, כגון המשטרה, כיבוי אש, משרד הבריאות, בתי ספר ובתי חולים, מתוך מטרה להביא לרציפות מערכתית יעילה ביותר וזאת על מנת לספק לקורבן את האפשרות הטובה ביותר לשרוד. המספר הגדול של המטפלים הפוטנציאליים הופך את החשבון למבהיל.

במערכת רפואת החירום של סיאטל מטפלים בכ- 450 מקרים של דום לב בשנה מתוך אוכלוסייה כוללת של 675,000 אנשים. אם לנסח זאת בצורה אחרת, מערכת זו מנסה להחיות בערך 65 קורבנות עבור כל 100,000 אנשים. המספר הוא די אופייני. רוב ארגוני רפואת החירום הפעילים בצפון אמריקה נמצאים בטווח של ביצוע החייאות על 50-80 קורבנות דום לב עבור כל 100,000 אנשים, כתלות בתפוצת הגילאים של האוכלוסייה.

בסיאטל ישנם כ- 1000 מטפלים מקצועיים ועדיין, דום לב מתרחש רק פעם או פעמיים ביום. המשמעות היא כי כל צוות כיבוי אש, המורכב מ-4 כבאים, יטפל בדום לב אחד או שניים בשנה.

המחקרים הטובים ביותר מציעים כי ההטמעה הטובה ביותר של הנחיות ההחייאה בקרב ארגוני רפואת החירום לוקחת שנה-שנתיים. קשה להתגבר על עיכוב זה בהטמעה, בהתייחס להתרחשות הלא שכיחה יחסית של מקרים אלו.

על האימונים למלא את הפער. מומחים לימדו אותנו כי הטמעה מוצלחת של התערבויות החייאתיות דורשת יותר מתרגול אחד לכל איש צוות העובד בארגון רפואת חירום. לרוב, נדרשים 3 תרגולים על מנת להביא לביצוע מתקבל על הדעת של המטפל במהלך אירוע מלחץ של דום לב.

## ביצועים, לא פרוטוקול

לאחרונה, ועידת תוצאות ההחייאה פרסמה את תוצאות מחקר עיסויי החזה. ההבדלים בהישרדות עד שחרור מבית חולים בין שני זרועות המחקר עמדו על 0.7%. קוראים רבים הסתקרנו בעקבות תוצאות אלו.

רוב הקוראים התעלמו מההבדל בהישרדות עד שחרור מבית החולים בין המקומות שבהם בוצע המחקר. במקום אחד, ההישרדות עד שחרור מבית החולים עמדה על 3.5%. במקום אחר, ההישרדות עד שחרור מבית החולים עמדה על כמעט 19%. הבדל זה לא מוסבר ע"י שונות בגיל המטופלים, החייאת עוברי אורח או משתנים אחרים שניתן למודדם בקלות.

שיעור מפתח שנלמד ממחקר זה הינו כי הביצוע, ולא הפרוטוקול, מסייע הכי הרבה לשיפור ההישרדות. שינוי הפרוטוקולים בארגון רפואת החירום, על מנת ליישר קו עם ההנחיות החדשות יכול להיות יעיל, אולם, השונות הגדולה בהישרדות בין המקומות שבהם בוצע המחקר, מצביעה כי שינויים גדולים יכולים להתרחש רק אם נתמקד בביצועים מעולים.

## החייאה באיכות גבוהה

במשך יותר מעשור, מספר המטופלים שעוברים דום לב ושורדים לשחרור מבית חולים עם תפקוד נוירולוגי מספק הולך ומשתפר באיטיות. תהליך זה התרחש למרות העדר תרופות חדשות או שינוי בתצורת התגובה.

המערכות הטמיעו גישה מאורגנת לתרגולי צוותים, החייאה וניהול הטיפול בדום לב.

מספר פרמדיקים בכירים סיעו בליטוש תהליך התרגולים, על מנת להביא ל"ביצוע החייאה באיכות גבוהה".

מערכות רפואת חירום אחרות הטמיעו את נושא ההחייאה באיכות גבוהה והביאו לשינוי דרמטי בתוצאות. מחלקת הכיבוי של סאלט לייק הטמיעה שינויים בביצוע החייאה באיכות גבוהה במהלך חודש ספטמבר 2011. ההישרדות לשחרור מבית חולים עם תפקוד נוירולוגי מספק מתוך סך ניסיונות ההחייאה שלהם, יותר מהכפילה את עצמה וגדלה מ- 7.5% ל- 16%.

ע"י התמקדות במתן משוב לצוותים לאחר ניסיונות החייאה, על מנת לשפר את ביצוע ההחייאה באיכות גבוהה, מנהלי ארגוני רפואת החירום באריזונה העלו את אחוזי ההישרדות לשחרור מבית החולים מ- 9% בשנת 2009 ל- 14% בשנת 2011.

מערכות רפואת החירום בצפון קרולינה הגיעו להישגים מרשימים בהישרדות לאחר הטמעת תרגולי החייאה באיכות גבוהה. כמו כן, ארגוני רפואת החירום באוקלהומה וטולסה, שיפרו באופן משמעותי את אחוזי ההישרדות.

## חזרה לבסיס

כאשר מתאימים את הפרוטוקולים כך שיתאימו למדע המובא בהנחיות איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015, יש לוודא כי האימונים מדגישים את הבסיס. החייאה באיכות גבוהה משלבת את העקרונות הבאים: קצב ביצוע עיסויים בין 100-120 בדקה, תרגולים חוזרים עם משובים אישיים תוך כדי התרגול, על מנת להביא את עומק העיסויים לעומק של 5-6 ס"מ תוך הימנעות מהשענות על המטופל ושליטה על ההנשמה בעזרת הנשמות קטנות המביאות רק להתרוממות בית החזה.

במערכות מסוימות משתמשים במטרונום פשוט, מכוון לקצב של 110 פעימות בדקה, על מנת לוודא כי הצוותים שומרים על העיסויים בטווח המתאים. מלמדים טכניקה המשתמשת בשלוש אצבעות על מנת ללחוץ בעדינות על מפוח ההנשמה, זאת על מנת להימנע מנפח הנשמה מוגזם. המטפלים מתמקדים בהנחת הידיים ב"ריחוף" מעל חזה המטופל, יותר מאשר "אני נקי, אתה נקי, כולם נקיים", על מנת לקצר את משך ההפסקה בביצוע העיסויים לאחר מתן שוק.

על המדריכים ללמד כי החייאה שייכת ל-BLS. יש ללמד את צוותי ה-BLS כי על הפרמדיקים לא להפריע לביצוע עיסויים איכותיים בזמן שהם עושים "דברים של פרמדיקים", כגון אינטובציה תוך-קנית.

ע"י התקדמות בעקרונות אלו של החייאה באיכות גבוהה במהלך התרגולים וביצוע של לפחות 3 תרגולים במהלך השנה הבאה, אתם תראו שיפור דרמטי בהישרדות לשחרור מבית החולים לאחר דום לב בקהילתכם, כתוצאה ישירה של הטמעת עדכון ההנחיות של איגוד הלב האמריקאי לשנת 2015.

סדרת המאמרים פורסמה בגיליון JEMS-3/16, המאמרים תורגמו ונערכו  
ע"י איתי טילינגר- פרמדיק מרחב ירקון