

דרך מלך חשמלית

האם סדרת דפיברילציות כפולות יכולה לסייע למטופלים

הנמצאים בפרפור חדרים עקשן?

בחור בן 19 המוכר למשפחתו וחבריו כמכור להרואין, הצליח לעבור שיקום לאחר מאמצים ממושכים ולחזור לביתו. לכבוד חזרתו הביתה, חבריו מזמינים אותו למסיבה ביתית. בתחילה, הלילה עובר באופן מוצלח, אך די מהר חבריו מפתחים דאגה כאשר אף אחד לא מוצא אותו.

מישהו מעיר שהוא עזב לפני בערך שעה "להביא משהו מהרכב". חבריו הולכים לחפש אותו בחוף ומוצאים אותו שוכב במושב האחורי של רכבו. הוא נראה כחול וקר למגע. יש לידו אריזות ריקות של תרופות אישיות. מישהו מתוך הבית מחייג לשירותי החירום בעקבות הצעקות שהוא שומע מבחוץ. חבר רואה ניידת משטרה שחולפת ליד ומתחיל לצעוק להם ולקפוץ על מנת להסב את תשומת ליבם של השוטרים.

בינתיים, צוות נט"ן יושבים בתחנה על דו"חות של משמרת עמוסה מאמש. לפתע נשמעת מהכריזה הקריאה "גבר מחוסר הכרה, ייתכן ומינון יתר". הצוות מזהה כי זו הכתובת שבה היו לפני שבועיים ובה הם פגשו גבר צעיר שבדיוק עמד להתחיל שיקום. הם העירו אותו בביתו עם מנת נרקן {NARCAN- NALOXONE}. הכתובת נמצאת פחות מ- 5 דקות נסיעה מהתחנה. הצוות יוצא במהירות.

בחזרה לזירה, השוטר מוציא את אנשי הצוות שלו ומבין מיד שמישהו חמור מתרחש. הוא דוחף לאחור את החברים המרוגשים והעצבניים ורואה את הצעיר מעולף במושב האחורי, כחול ומחוסר הכרה. השוטר פותח את נתיב האוויר של המטופל ובודר אם ישנו דופק.

אין דופק, אין נשימה והוא קר למגע. בסיוע עוברי אורח, השוטר מושך את הצעיר לאדמה. הוא מדריך אותם כיצד לבצע עיסויי חזה ורץ לרכבו להביא דפיברילטור מתא המטען.

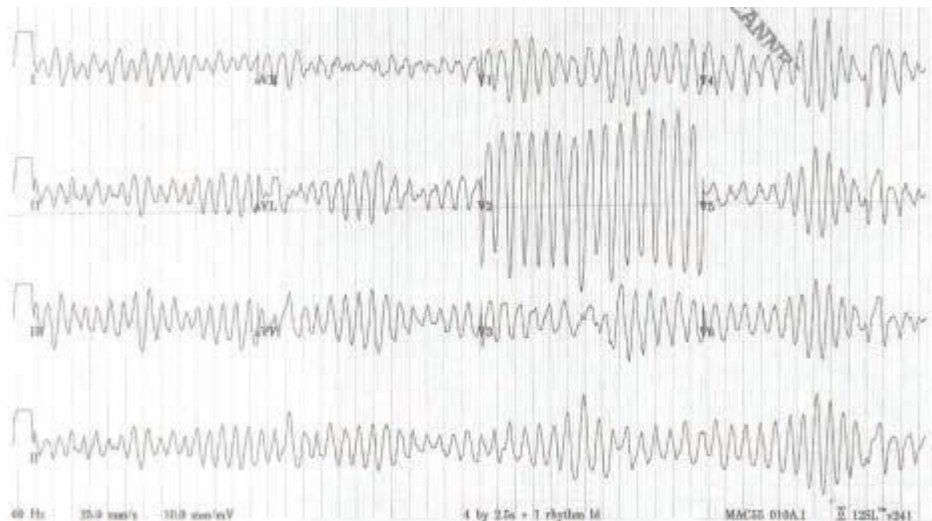
הוא מודיע למוקד שלו כי "יש לו אדם בדם לב והוא מבצע החייאה, הזמינו אמבולנס במהירות". הוא חוזר למטופל ומחבר את הדפיברילטור, אך אין "המלצה לשוק", כך שהוא ממשיך בביצוע עיסויי חזה.

לאחר מספר דקות מגיעה ניידת טיפול נמרץ והצוות מבקש סיוע של צוות נוסף. איש הצוות הראשון לוקח אחריות על נתיב האוויר ומתחיל להנשים דרך מפוח הנשמה בזמן שהשוטר ממשיך בביצוע עיסויי חזה ואיש הצוות השני מחבר מוניטור.

הקצב הראשוני המוצג על המסך הוא אסיסטולה. בזמן שהעיסויים ממשיכים, מבצעים סקשן לנתיב האוויר של המטופל ושואבים הפרשות סמיכות. מיד לאחר מכן המטופל מצונרר ללא קושי. מושגת גישה דרך לשד העצם ודרך וריד גיאולרי חיצוני. מסופק אדרנלין {ADRENALINE} 1 מ"ג. בהתחשב בכך שישנו חשד למינון יתר עם תגובה טוקסית, מסופקים גרם 1 של קלציום כלוריד {CALCIUM CHLORIDE} ו- 150 מילי אקוויולנט של סודיום ביקרבונט {SODIUM BICARBONATE}.

בבדיקת קצב חוזרת, המטופל נמצא בפרפור חדרים. מבוצעת דפיברילציה בעוצמה של 200 גאולים באמצעות דפיברילטור בי-פאזי. ישנה חזרה קצרה של דופק ספונטני לקצב סינוס טאכיקרדיה, אך המטופל מידרדר שוב במהירות לפרפור חדרים. ההחייאה ממשיכה, מסופקים 300 מ"ג של אמיודורון {AMIODARONE} והמטופל מחושמל שוב בעוצמה של 200 גאולים. המטופל הופך שוב לסינוס טאכיקרדיה עם דופק. מותחל עירוי אמיודורון.

בזמן שמבצעים א.ק.ג 12 לידים לאחר חזרת הדופק הספונטני, המטופל מידרדר שוב, הפעם להפרעת קצב מסוג טורסה דה- פואה {TORSADES DE POINTS}.



א.ק.ג של המטופל המדגים טורסה דה- פואה

הוא מחושמל שוב, הפעם בעוצמה של 360 ג'אול. כמו כן, מסופקים 2 גרם של מגנזיום דרך הגישה הוורידית. ישנה חזרה מהירה של דופק ספונטני לסינוס טאכיקרדיה, אך הקצב מידרדר שוב במהירות לפרפור חדרים. ההחייאה נמשכת. מסופקים לידוקאין {LIDOCAINE} במינון 100 מ"ג ואדרנלין נוסף במינון 1 מ"ג. המטופל מחושמל שלוש פעמים נוספות בעוצמה של 360 ג'אול והפעם ללא תגובה של קצב הלב למכות החשמל.

בהתחשב בגילו הצעיר של המטופל ובהתחשב בכך שכל שהאמצעים מוצו, הצוות מדווח למוקד הרפואי על הנעשה ומבקש אישור לביצוע ניסיון דפיברילציה כפול, בו זמנית. הבקשה מאושרת. בנקודת זמן זו, סיוע

נוסף מגיע ודפיברילטור נוסף נלקח מהאמבולנס השני. המוניטור השני מחובר למטופל, הפעם כאשר מדבקות הדפיברילציה ממוקמות במיקום קדמי- אחורי {צמד המדבקות הראשון מוקמו במיקום סטנדרטי של אפקס-סטרנום}. שני הדפיברילטורים נטענים בו זמנית ל- 360 ג'אול. בספירה ל- 3 החובשים מספקים בו זמנית 2 מכות חשמל משני המכשירים.

הדפיברילציה הכפולה מצליחה. המטופל הופך קצב סינוס תקין, ללא התפתחות הפרעות קצב נוספות לאחר המכה החשמלית הכפולה. המטופל מפונה למלר"ד כאשר במהלך הפינוי מספקים נוזלים בעקבות לחץ דם נמוך ואדרנלין על מנת לשמר את לחץ הדם עד ההגעה לבית החולים.

מהלך בבית החולים

בבית החולים, מבוצע אולטרה- סאונד ע"י הרופא ליד מיטת המטופל המדגים ירידה משמעותית בתנועתיות קירות הלב. מבוצע צילום חזה כחלק מפרוטוקול טיפול לאחר החיאה, שלא מדגים פגיעה ריאתית או עדות לחזה אוויר. לחץ הדם של המטופל בלתי יציב והוא מדגים מקטעים של סינוס ברדיקרדיה שמתקנים בעזרת עירויים של נור-אדרנלין ואדרנלין. הוא מועבר ליחידה לטיפול נמרץ.

מותחל פרוטוקול קירור לאחר החיאה. לאחר 48 שעות של טיפול מבוצע CT ראש המדגים בצקת מוחית משמעותית. מבחן דום נשימה המבוצע ליד מיטת המטופל מדגים כי אין נשימה עצמונית לאחר 10 שניות ללא הנשמה. מבוצעת סריקת פרפוזיה מוחית בעזרת Tc-99m המדגימה כי אין קליטה רדיו- נוקלאוטידית מוחית. המטופל מוכרז ע"י נוירולוג כמת מוות מוחי.

המשפחה מחליטה להשתתף בתוכנית "מתנת חיים" וליבו, ריאותיו, הלב, הכבד וכליותיו של המטופל נתרמים למטופל אחר הזקוק להם.

דיון

נושא הדפיברילציה הכפולה תואר לראשונה בספרות במאמר שפורסם בשנת 1980 בעקבות ניסויים בבעלי חיים. בניסוי שבו נעשה שימוש בכלבים, החוקרים סיפקו מכות חשמל חזקות ללב שהוכנס למצב של אוטם שריר הלב ופיתח פרפור חדרים. בפעם הראשונה המכות סופקו ממכשיר בודד, לאחר מכן, מכה כפולה ולאחר מכן, מכה משולשת. המכות סופקו בהבדל של שנייה אחת מהשנייה והשתמשו בווקטורים {דרכי מעבר חשמלי} שונים דרך הלב. החוקרים קבעו כי "שתי מכות חשמל כפולות הניתנות דרך ווקטורים שונים, מפחיתות הן את עוצמת האנרגיה הכוללת והן את שיא המתח החשמלי הדרוש להשבתת פרפור חדרים". לכן, שני המרכיבים של מכת חשמל כפולה ודרכי מעבר חשמלי שונות מסייעים להפחית את סף הגירוי להיווצרות פרפור חדרים ולכן הם משביתים את הפרעת הקצב.

האזכור הראשון של מכה חשמלית כפולה בספרות הקרדיולוגיה של בני האדם נרשם ע"י קבוצת אלקטרו פיזיולוגים מניו יורק. במהלך ביצוע מבחנים אלקטרו פיזיולוגים שגרתיים על כמעט 3000 מטופלים במשך תקופה של 3 שנים, 5 מטופלים גברים חוו הפרעת קצב עקשניות ממקור חדרי, בעיקר פרפור חדרים. מטופלים אלו עברו גירויים חשמליים סטנדרטיים או שהיו תוך כדי פרוצדורה להשתלת קוצב. המטופלים קיבלו בין 7-20 מכות חשמל בעוצמות של 200-360 ג'אולים לפני ביצוע שוק חשמלי כפול. טכניקת השוק החשמלי הכפול פעלה בניסיון הראשון בכל המטופלים. מכות החשמל סופקו במרווחי זמן של 0.5 ו- 4.5 שניות אחת מהשנייה. הם השתמשו במישורים קדמי- אחורי וסטרנום- אפקס על מנת לספק את מכות החשמל בו זמנית. לא סופקו

תרופות בין מכות החשמל היחידות הלא מוצלחות לבין מכות החשמל הכפולות המוצלחות שהפכו את המטופלים. הצוותים הציעו את הרעיון כי מכות החשמל הכפולות שהפחיתו את סף הגירוי להתפתחות פרפור חדרים, התגברו על התקופה הרפרקטורית היחסית של שריר הלב או שאולי הורידו את ההתנגדות התוך חזית, תהליך שהוביל להעברת חשמל יעילה יותר. כמו כן, הם חשו כי השינוי בווקטורים החשמליים שיחק תפקיד, במיוחד במכת החשמל הראשונה וזאת על מנת "להתכונן" למכת החשמל הכפולה הבאה. הם סיכמו את מאמנם בהצהרה כי " ייתכן וטכניקה זו הינה ברת יישום במחלקות לרפואה דחופה, תוך שהיא מספקת גישה פשוטה ופוטנציאלית להצלת חיים במצב של פרפור חדרים עקשן".

לאחרונה, פורסמה הצגת מקרה רטרוספקטיבית ע"י מערכת רפואת חירום גדולה. במשך תקופת זמן של יותר משנתיים, 10 מטופלים טופלו במכות חשמל כפולות לפרפור חדרים עקשן. פרפור חדרים זה הוגדר כפרפור חדרים שנמשך לאחר "לפחות 5 מכות חשמל בודדות לא מוצלחות, לאחר מתן אדרנלין ומנה אחת של תרופה נוגדת הפרעות קצב". 7 מטופלים חוו היפוך מוצלח של הפרעת הקצב ו- 3 הגיעו לחזרת דופק ספונטני. אולם, אף אחד מהם לא שרד לשחרור מבית חולים.

מסקנות

מכה חשמלית כפולה משומשת כיום במספר מערכות רפואת חירום בארה"ב, כולל בטקסס, ניו אורלינס ועוד. למרות שאין ספרות ענפה העוסקת בשיטה זו, היא הדגימה הצלחה בתנאי מעבדה, מחלקות לרפואה דחופה ובמתאר קדם בית החולים.

מאחר והגישה לפרוקאין- אמיד {PROCAINAMIDE}, שהינה תרופה נוספת לטיפול בפרפור חדרים עקשן, הינה מוגבלת, ייתכן וזו האפשרות הזמינה היחידה כאשר מתמודדים עם מטופל שהניסיונות לטפל בו בעזרת מכות החשמל ותרופות סטנדרטיות כשלו. זוהי התערבות בעלת סיכוי נמוך לגרימת לנזק שיכולה לייצג את דרך המלך להשגת חזרת דופק ספונטני במטופלים אלו.

המאמר פורסם בגיליון JEMS-5/16, תורגם ונערך ע"י איתי טילינגר-

פרמדיק מרחב ירקון