

Heart Rhythm Podcast
Month: November 2019

Language: English

Written by:

Peng-Sheng Chen, MD, FHRS
The Krannert Institute of Cardiology and Division of Cardiology
Department of Medicine
Indiana University School of Medicine

Translated to Hebrew by:

Moshe Swissa, MD, FHRS
Kaplan Medical Center, Rehovot
The Hebrew University, Jerusalem, Israel.

הסכת ה-ה - Heart Rhythm לחודש נובמבר 2019

שלום, כאן ד"ר משה סויסה מהמרכז הרפואי קפלן רחובות והאוניברסיטה העברית ירושלים, עם התרגום לעברית של ההסכת החודשי של ה- HeartRhythm מאת העורך הראשי ד"ר פנג-שנג צ'ין. תודה על ההאזנה להסכת גליון נובמבר 2019 של ה- HeartRhythm. ניתן למצוא ולהרשם להסכת זה באמצעות חיפוש HeartRhythm Podcasts ב-iTunes, בגוגל ובמקומות אחרים. בנוסף תרגום הסכת זה ל-7 שפות נוספות עבור כל חודש זמין באתר העיתון heartrhythmjournal.com.

המאמר המוביל הוא **"2019 HRS Expert Consensus Statement on Evaluation, Risk Stratification, and Management of Arrhythmogenic Cardiomyopathy"** **"מסמך הסכמה של מומחי ה- HRS לשנת 2019 על הערכה, ריבוד סיכונים וטיפול בקרדיומויפתייה אריתמוגנית"** מאת טאובין Towbin וחבריו מקבוצת הכתיבה של HRS. ראיון בוידאו עם המחבר על ידי העורך הדגיטלי, ד"ר דניאל מורין ניתן למצוא באתר העיתון. קרדיומויפתייה אריתמוגנית היא מחלה אריתמוגנית של שריר הלב שאינה משנית לאסכמיה, יתר לחץ דם, או מחלה מסתמית של הלב. קבוצה זו כוללת קרדיומויפתייה אריתמוגנית של חדר ימין, של חדר שמאל, אמילואיד של הלב, סרקואידוזיס, מחלת צאגס Chagas ו-noncompaction של חדר שמאל. מסמך מומחים זה מספק לקלינאי הנחיות להערכה וטיפול של קרדיומויפתייה אריתמוגנית, וכולל מידע קליני רלוונטי על הגנטיקה ומנגנוני המחלה.

המאמר הבא, **"Left atrial size and total atrial emptying fraction in atrial fibrillation progression"** **"גודל עליה שמאלית וסך מקטע ריקון העליה השמאלית בהתקדמות של פרפור פרוזדורים"** מאת סיווסטר Seewöster וחבריו מאוניברסיטת לייפציג, גרמניה. המחברים בדקו 211 חולים שעברו אבלציה ראשונה לפרפור פרוזדורים. איזורי עוצמה (וולטאג) נמוכה הוגדרו בשימוש במערכת מיפוי עם צפיפות גבוהה. מקטע ריקון העליה נקבע לפי MRI. הם מצאו קשר בן אזורי עוצמה נמוכה ופרפור פרוזדורים מתמיד עם מקטע התרקנות כללי פגוע יותר. מקטע הריקון של העליות הימנית והשמאלית שנקבע על ידי MR עשוי לשמש כסמן לזיהוי איזורי עוצמה נמוכה והתקדמות לפרפור פרוזדורים מתמיד.

בקסיליארי Baccillieri וחבריו מאיטליה, כתבו את המאמר הבא שכותרתו **"Anatomy of the cavotricuspid isthmus for radiofrequency ablation in typical atrial flutter"** **"אנטומיה של המיצר בין המסתם הטריקוספידלי לווריד הנבוב התחתון cavotricuspid isthmus -CTI לאבלציה תדר רדיו לפרפור פרוזדורים טיפוסית"**. הם חקרו 337 חולים רציפים. קביעה אנגיורפית של מורפולוגית ה-CTI סווגה כפשוטה או כמורכבת לפי בליטות כעין כיס pouch-like recesses. כשלוש האבלציה או סיבוכים משמעותיים נצפו בשלושה חולים כולם עם אנטומית CTI מורכבת. המחברים הסיקו שמורכבות אנטומית ה-CTI יכולה להשפיע על מדדי האבלציה והתוצאים. הערכה מוקדמת לפני פעולה של אנטומית ה-CTI עשויה לסייע במניעת קשיים וסיבוכים במהלך פעולת האבלציה.

גם המאמר הבא עוסק במורפולוגית ה-CTI. המאמר הוא מאת קלה Kella וחבריו ממי-קליניק וכותרתו **"Radiofrequency ablation of the cavotricuspid isthmus for management of atrial flutter in patients with congenital heart disease after tricuspid valve surgery: A single Center experience"** **"אבלציה תדר-רדיו של ה-CTI כטיפול לפרפור פרוזדורים בחולים עם מחלת לב מולדת לאחר נתוח במסתם הטריקוספידלי: נסיון של מרכז בודד"** שישה עשר חולים ענו על קרטריוני ההכללה. ל-12 הייתה תסמונת אבשטיין, 14 חולים היו עם מסתם תותב ול-2 חולים הייתה טבעת במסתם. הצלחה מיידית הושגה בכל החולים וללא סיבוכים. 9 חולים נזקקו לאבלציה מהצד החדרי של

המסתם במטרה להגיע לרקמה העלייתית שלא הייתה ניתנת להשגה כתוצאה מהנתוח במסתם הטריקוספידלי. נמצא שפעולה זו היא בטוחה ויעילה.

המאמר הבא מאת ליאנג Liang וחבריו מ-Shenyang, סין וכותרתו, " **Cycle length criteria for His-bundle capture are capable of determining pacing types misclassified by output criteria**". "לקרטיוני משך המחזור לקיצוב של הצרור ע"ש היס יכולת להגדיר סוגי קיצוב שלא סווגו על ידי קרטיוני מוצא - output criteria".
קרטיוני משך המחזור טוענים שאם להפחתה במשך המחזור לרמה מסוימת תוצאת שינוי במורפולוגית ה-QRS אזי יש נוכחות של קיצוב היס לא ברירני (סלקטבי). מבין 192 חולים עם קיצוב היס לא-ברירני, משך המחזור הקצר ביותר שבו הגירוי הולך לאורך הצרור ע"ש היס היה לפחות 20 מ"ש ארוך יותר ממשך המחזור הקצר ביותר שבו רקמות שריר בהקף הוליכו. בהשוואה לקרטיוני מוצא, נמצא שקרטיוני משך המחזור מוביל פחות לסיווג מוטעה של קיצוב לא-ברירני של היס כקיצוב של חדר ימין.

בוארסמה Boersma וחבריו מאמסטרדם, הולנד, כתבו את המאמר הבא שכותרתו " **Understanding Outcomes with the S-ICD in Primary Prevention Patients with Low EF Study (UNTOUCHED): Clinical characteristics and perioperative results**". "הבנת תוצאי דפיברילטור תת-עורי מושתל למניעה ראשונית בחולים עם מקטע פליטה נמוך: מאפיינים קליניים ותוצאות סביב הפעולה". במחקר זה נכללו 1116 חולים שעברו השתלת S-ICD למניעה ראשונית. מלבד ב-4 חולים ההשתלה הצליחה בכולם. היה שיעור נמוך של סיבוכים סביב הנתוח, שיעור היפוך של VF מושרה גבוה וזאת אף בקבוצת חולים עם סיכון גבוה עם EF נמוך ותחלואה נוספת רבה יותר בהשוואה למחקרים קודמים של S-ICD. מחקר זה מאשר את יעילות ההשתלה והבטיחות של הגירסה העכשווית של מכשירי ה-S-ICD והאלגוריתם שלו לזיהוי וטיפול.

המאמר הבא מאת פאדמאנאבהן Padmanabhan ממיו קליניק וכותרתו " **Safety of thoracic magnetic resonance imaging for patients with pacemakers and defibrillators**". "בטיחות של MRI של החזה בחולים עם קוצבים ודפברילטורים".
המחברים סקרו 952 חולים ו-1290 בדיקות MRI בחולים עם מכשירים שאינם בטוחי-MRI שעברו MRI של החזה או המח. לא נצפה הבדל בשיעור תופעות הלוואי בין MRI של החזה לזה של המח. מחקר זה מראה ש-MRI של החזה הוא יחסית בטוח תחת תכנית מוסדית רב-תחומית, וש-MRI של החזה לא נושא בחובו סיכון גבוה מזה של MRI של המח בחולים המושתלים במכשירים ללב שאינם בטוחי-MRI.

טקיגאווה Takigawa וחבריו מאוניברסיטת בורדו כתבו את המאמר הבא שכותרתו " **Insights from atrial surface activation throughout atrial tachycardia cycle length: A new mapping tool**". " תובנות משפועל פני-שטח העליה במהלך משך מחזור טכיקרדיה עלייתית : כלי מיפוי חדש" המחברים בחנו רעיון חדש של מיפוי עלייתית תוך שימוש בתכנה המאתרת כל תנועת אלקטרוגרם בלא לנסות לזהות את זמן השיפעול המקומי. התכנה בהמשך מייצרת היסטוגרמת שיפעול כללית, ומראה את שיפעול שטח-פני העליה במשך מחזור הטכיקרדיה העלייתית. המחברים מצאו שהיסטוגרמת השיפעול הכללית מבדילה במבט ראשון בין מנגנון מקומי למנגנון של רא-אנטרי. הם הראו שלירידה באזורי שפעול יש רגישות של - 100% בזיהוי מיצרי (איסטמוס) הפרעת הקצב. שיטת מיפוי חדשה זו עשויה לשפר משמעותית את היכולת לזיהות מטרות לאבלציה.

Are wall thickness channels defined by computed tomography predictive of isthmuses of postinfarction ventricular tachycardia? "האם איתור תעלות בעובי הדופן באמצעות CT, מנבאת מצרים (איסטמוס) במיאוך חדרי שלאחר אוטם?".

מטרת המחקר היא לקבוע האם מיצרים המזוהים בהדמיה תלת-מימדית על ידי CT הם בהלימה עם מיצרים אלקטרופיזיולוגיים במשך מיאוך חדרי – VT. סך של 41 מיצרים אותרו על ידי CT ב-9 חולים בעת מיפוי במהלך VT. נמצא שכל מיצרי ה-VT אותרו ב-CT וכן שחצי מהמצרים שאותרו ב-CT היו מצרים של VT. מיצרים ארוכים ודקים (אך לפחות של 1 מ"מ בעוביים) שאותרו על ידי ה-CT היו קשורים משמעותית יותר עם מצרי ה-VT. עבודה זו מרמזת ש-CT תלת-ממדי הוא יעיל בניבוי מטרות לאבלציה ב-VT. סדרה גדולה של חולים נחוצה בכדי לאשר מימצאים אלו.

Characterization of Skin Sympathetic Nerve Activity in Patients with Cardiomyopathy and Ventricular Arrhythmia "מאפייני פעילות עצבית סימפטטית עורית בחולים עם קרדיומיופתיה והפרעות קצב חדריות" מאת זהנג Zhang וחבריו ממיו-קליניק. המחברים רשמו פעילות עצבית סימפטטית עורית מ-65 חולים עם קרדיומיופתיה קשה. הם מצאו שבחולים עם מיאוך חדרי מתמיד שנצפה לאחרונה יש רישום ממוצע גבוה של פעילות עצבית סימפטטית עורית בהשוואה לחולים ללא הפרעת קצב חדרית. הרדמה כללית מדכאת הן את הפעילות העצבית והן את הפרעת הקצב. תוצאות אלו מרמזות שממוצע פעילות עצבית סימפטטית עורית בבסיס הוא מנבא לא תלוי להפרעות קצב חדריות נשנות.

SCN5A Variant R222Q generated abnormal changes in cardiac sodium current and action potentials in murine myocytes and Purkinje cells "גרסת (ואריאנט) ה-R222Q של הגן SCN5A גורמת לשינויים לא-תקינים בזרם הנתרן של הלב ובפוטנציאל הפעולה בתאי לב של מורין murine ותאי פורקניי" נשאים של המוטנט R222Q מציגים שכיחות גבוהה של פעילות אקטופית וקרדיומיופתיה מורחבת. המחברים יצרו עכבר הנושא תעלת SCN5A הומנית רגילה ומוטנטית. הם מצאו בקרדיומיוציטים מוטנטים הטרנזיגוטים outward gating-pore current שקיצר את פוטנציאל הפעולה. רמת אשלגן חוץ-תאית נמוכה הגדילה זרם זה ונמצאה אריתמוגנית הן in vitro והן ex vivo. שכיחות גבוהה של פעילות אקטופית עשויה לתרום להתפתחות הקרדיומיופתיה המורחבת בחולים עם מוטצית R222Q.

The patient-independent human iPSC model – a new tool for rapid determination of genetic variant pathogenicity in long QT syndrome "מודל ה-patient-independent human iPSC – כלי חדש לקביעה מהירה של פתוגנטיקה של וריאנט בתסמונת ה-QT הארוך" מאת צאוואלי Chavali וחבריו מאוניברסיטת וונדרבילט. הגן CACNA1C מקודד את תת-היחידה α -1C של תעלת הסידן מסוג voltage-gated L. המחברים הציגו את הוריאנט N639T של גן זה בתאי-גזע פלורופוטנטים מושרים ממתנדבים בריאים שאינם קרובים בכדי לייצור מודל של patient-independent human iPSC. מחקרי Patch clamp הראו שהוריאנט N639T מאריך פוטנציאל פעולה חדרי על ידי האטה של שיפעול תלוי מתח של זרם הסידן. שיטות חדשות אלו עשויות לאפשר סקירה מהירה של הפתוגנטיקה של וריאנטים שלא-ידועה משמעותם עדיין.

טאקאיאמה Takayama וחבריו מאוניברסיטת שיגה, יפן כתבו את המאמר הבא שכותרתו **A de novo gain-of-function KCND3 mutation in early repolarization** "א

syndrome " הגברת תפקוד דה-נובו של מוטצית **KCND3** בתסמונת הרפולריזציה המוקדמת" הגן **KCND3** מקודד ל- **Kv4.3** תת יחידת אלפא של תעלת **It0**. מוטציה הטרוזיגוטית דה-נובו חדשה של **KCND3** שנקראת **Gly306Ala** נמצאה בפרובנד (כלומר בחולה הראשון שאובחן עם המוטציה הזו) עם תסמונת הרפולריזציה המוקדמת וסערת **VF**. מתן תוך וורידי של איזופרטנול ובהמשך מתן קינידין היה יעיל במניעת הישנות ה- **VF** והפחית את עליית נקודת ה-**J**. המוטנט **Kv4.3** מראה עלייה משמעותית בצפיפות הזרם, אי-שיפעול איטי והתאוששות איטית מהאי-שיפעול בהשוואה לזן הפראי. המחברים הסיקו שהמוטציה ההטרוזיגוטית החדשה **KCND3** נמצאה קשורה עם תסמונת הרפולריזציה המוקדמת. הפתוגינזה יכולה להיות מוסברת על ידי עליה ב- **It0**. סקירה גנטית ל-**KCND3** יכולה להיות יעילה בהבנת הפתוגינזה ובבחירת הטיפול המתאים.

המאמר הבא, מאמר מחקרי מאת הוהמאן **Hohmann** וחבריו ממי-קליניק וכותרתו " **Left ventricular function after non-invasive cardiac ablation using proton beam therapy in a porcine model**." "תפקוד חדר שמאל לאחר אבלציה לא פולשנית בשימוש בטיפול בהקרנת פרוטונים במודל חזירים". 20 חזירים מבויתים עברו טיפול בהקרנת פרוטונים לאיזורים בחדר השמאלי לפי תכנון מינון-ממצא ונעקבו במשך עד 40 שבועות על ידי **MRI** של הלב מידי 4 שבועות. ירידה משמעותית במקטע הפליטה של חדר שמאל התרחשה בקרינה של לפחות 20 גריי והייתה תלויה מינון. השינויים נצפים סביב 3 חודשים מתחילת הטיפול. מחקר זה מראה שהגדרה מדויקת של המטרה ומיקוד האנרגיה המסופקת הם חיוניים באבלציה לא פולשנית של הפרעות קצב חדריות על ידי הקרנה מכוונת.

הוא **Huo** וחבריו מ- **UCLA** כתבו את המאמר הבא שכותרתו " **Enhancement of β -catenin/T-cell factor 4 signaling causes susceptibility to cardiac arrhythmia by suppressing NaV1.5 expression in mice**." "הגברת איתות **β -catenin/T-cell factor 4** גורמת לעליה ברגישות להפרעת קצב חדרית על ידי דיכוי ביטוי של **NaV1.5**". איתות על ידי **β -catenin/T-cell factor 4** נמצא מואץ במחלת לב איסכמית. המחברים חקרו במודל עכברים עם איתות מוגבר של **β -catenin/T-cell factor 4**. עכברים אלו האריכו את רוחב ה- **QRS** והעלו רגישות ל-**VT**. המנגנון ייחוס לדיכוי ביטוי של **NaV1.5** ופעילות תעלת הנתרן. מימצאים אלו עשויים להיות חשובים בהבנת המנגנונים האריתמוגניים במחלת לב איסכמית.

המאמר הבא הוא " **Why Low-Voltage Shock Impedance Measurements Fail to Reliably Detect Insulation Breaches in Transvenous Defibrillation Leads**" "מדוע מדידת התנגדות בשוק בעצמה נמוכה לא מאתרת באופן אמין פרצות באלקטרודות הדפיברילטור בגישה מהווריד" מאת סוורדלאו וחבריו מ- **Cedars-Sinai Medical Center**, לוס-אנג'לס. דפיברילטורים אוטומטיים משתמשים במדידת התנגדות בשוק בעצמה נמוכה בכדי לבדוק שלמות האלקטרודות. המחברים דימו פרצות בבידוד בן מכשיר ה- **ICD** לסליל המרוחק בעשר אלקטרודות משתי חברות שונות. הם מצאו שהתנגדות בשוק נמוך אינו רגיש לזיהוי פרצות בבידוד היכולים לגרום לקצר חשמלי מסכן חיים. יש צורך בשוק חזק בכדי לזהות פרצות בידוד באלקטרודות באופן אמין. המחברים מציינים שנחוץ שיפור בכלי הזהוי הקיימים לאיתור פרצות בידוד של מוליכים של עוצמה-גבוהה.

המאמר הבא הינו מאמר סקירה שכותרתו " **Mastering the Art of Epicardial Access in Cardiac Electrophysiology**" "שליטה באומנות הגישה האפיקרדיאלית באלקטרופיזיולוגיה של הלב" מאת רומרו וחבריו ממרכז רפואי מונטיפיורי, ניו-יורק. במהלך

השנים האחרונות, התקדמות בטכנולוגיות רבות הביאה לשיפור משמעותי בבטיחות בגישה האפיקרדיאלית. המחברים מסכמים התקדמות זו במאמר זה.

נקודת המבט לחגיגות 40 שנה לחברה נכתבה על ידי ד"ר אריק פריסטובסקי מאינדיאנפוליס וכותרתה " **Research and Teaching—A view from the university and private practice** ". "מחקר והוראה – נקודת מבט אוניברסיטאית ופרקטיקה פרטית" ד"ר פריסטובסקי מספק עצות מחכימות לדור הצעיר של מובילי העתיד כיצד לגשת לקריירה משולבת במסגרות אוניברסיטאית ופרקטיקה פרטית.

אנו מקווים שנהנתם מהסכת זה, עבור ה-Heart Rhythm, בשם העורך הראשי ד"ר פנג-שנג צ'ין.