



atrialfibrillationassociation

www.atrialfibrillation.org.uk



החוג הישראלי לקיצוב ואלקטרופיזיולוגיה
THE ISRAEL WORKING GROUP ON
PACING AND ELECTROPHYSIOLOGY

THE HEART, THE PULSE and THE ELECTROCARDIOGRAPH

הלב, הדופק והאלקטרודיוגרם



חברת מידע זו תורגמה והותאמה לשימוש בישראל ע"י החוג לאלקטרופיזיולוגיה וקיצוב של האיגוד הישראלי לקרדיולוגיה. חלק קטן מן התכנים וההמלצות אינם רלבנטיים לישראל. המידע בחוברת ניתן לצורך חינוך ומתן מידע כללי ואינו תחליף ליעוץ מקיף ומסודר ע"י הקרדיולוג המטפל.

תוכן עניינים

מילון מושגים

הלב

הדופק

כיכוד למדוד דופק

האלקטרוקרדיוגרם (אק"ג)

מידע נוסף

מילון מושגים

אחות אשר עברה הכשרה מקצועית לטיפול בהפרעות בקצב הלב.

אחות להפרעות בקצב הלב

אי היכולת (אי הספיקה) של הלב להזרים כמות מספקת של דם מחומצן בגוף כדי למלא אחר דרישות פיזיולוגיות.

אי ספיקת לב

תצוגת הפעילות החשמלית של הלב. אק"ג מופק באמצעות אלקטרודות הממוקמות על פני העור.

אלקטרוקרדיוגרם א.ק.ג.

תמונה של הלב המופקת באמצעות אקוקרדיוגרפיה או באמצעות טכנולוגיה על בסיס גלי קול. מציגה תמונה תלת-מימדית של הלב.

אקו לב

אקוקרדיוגרמה (אקו)

הפרעה בקצב הלב.

אריתמיה

הפרעת קצב המתאפיינת בקצב לב איטי, אך סדיר

ברדיקרדיה

הפרעת קצב המתאפיינת בקצב לב מהיר וסדיר.

טכיקרדיה

סינקופה

המונח הרפואי לעילפון הנובע מירידה חולפת, זמנית מירידה בהספקת דם לכל המוח.

פרפור פרוזדורים

קצב לב בלתי סדיר, הנובע בפעילות חשמלית לא סדירה של פרוזדורי הלב.

קצב הלב

דפוס פעילות הלב. ללב יש גם תכונת מהירות (כמה מהר הלב פועם) וגם תכונת קצב (דפוס פעילותו). מדד זה כולל גם את היחס בין פעילות פרוזדורית לפעילות חדרית.

קרדילולוג

רופא המתמחה באבחון ובטיפול בחולים הסובלים ממחלות לב.

פרפור פרוזדורים

הפרעת קצב המתאפיינת בקצב לב פרוזדורי מוגבר אך סדיר, אם כי פחות מקצב הלב המאפיין פרפור פרוזדורים.

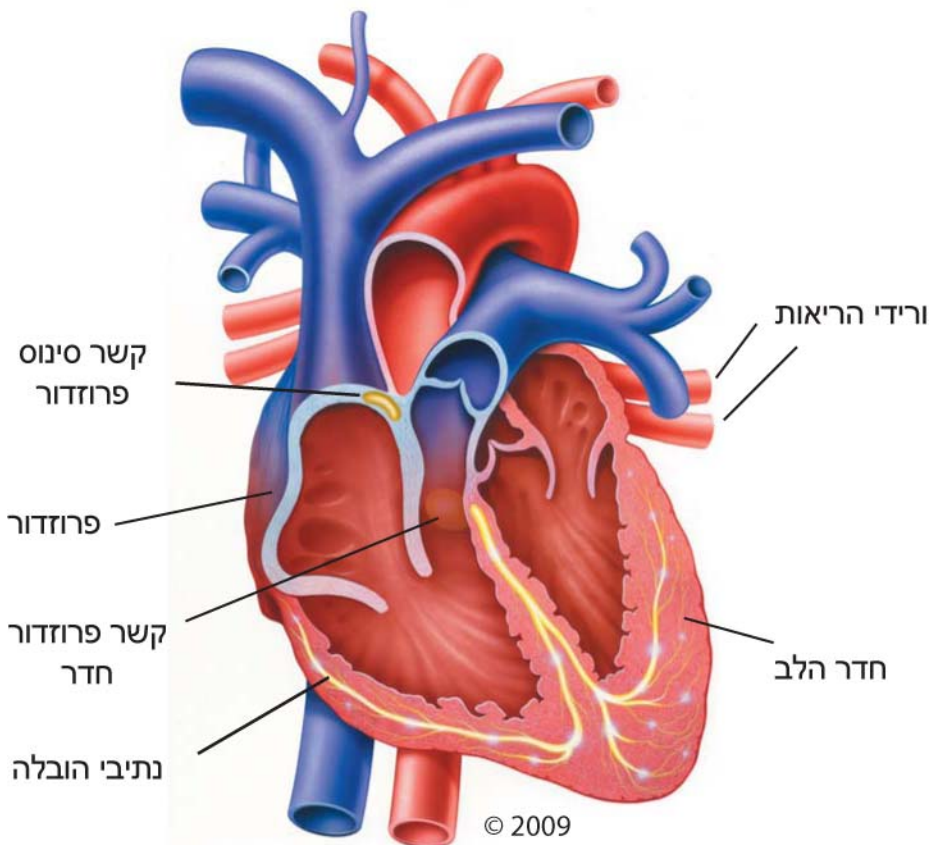
הלב

הלב הוא איבר שרירי אשר ממוקם באופן כללי מעט שמאלה ממרכז החזה, אשר מתחיל לפעול בערך כ-8-6 שבועות לאחר ההתעברות. מרגע זה ואילך, הלב ממשיך לפעום, כ-100,000 פעמים ביום, מדי יום בחייו של האדם.

מבחינה מבנית, הלב מורכב משני צדדים, צד ימני ושמאלי. הצד הימני מזרים את הדם דרך הריאות כדי לספוח חמצן בטרם הוא מוזרם אל הצד השמאלי של הלב. מנקודה זו ואילך, הדם מוזרם דרך מערכות הגוף, ושב לבסוף פעם נוספת אל הצד הימני. שני צידי הלב מתכווצים באותו הזמן, בפעולה אחת מתואמת, על מנת להפיק את פעימת הלב.

כל אחד מצידי הלב מופרד לשני חללים: הפרוזדור (הלשכה העליונה); אשר קולט דם אל הלב וחדר (הלשכה תחתונה); אשר מזרים דם מן הלב הלאה.

פרוזדורי הלב אוספים את הדם מן הגוף בצידו הימני של הלב דרך וריד גדול בשם "הוריד הנבוב", ומן הריאות לצידו השמאלי של הלב דרך ורידי הריאות, אשר כולם נכנסים אל הפרוזדור השמאלי בצפיפות. לאחר שאלה מתמלאים בדם, הפרוזדורים מתכווצים ומאלצים את הדם לזרום לחדרי הלב.



פרוזדורי וחדרי הלב משני צידי הלב מופרדים ע"י שסתומים המורכבים מרקמה סיבית דקה. המסתם בצד הימני מכונה המסתם התלת-צניפי והמסתם השמאלי מכונה המסתם הדו-צניפי. כאשר חדרי הלב מתכווצים, מסתמים אלה נסגרים בכוח, ומונעים זרימה חוזרת של דם אל הפרוזדורים. כאשר המסתם התלת-צניפי והדו-צניפי סגורים, הדם מוזרם מן חדרי הלב אל איברי הגוף השונים דרך העורקים. בצידו השמאלי של הלב, עורק זה קרוי בשם "העורק הריאתי", וצידו השמאלי של עורק זה נמצא העורק הגדול ביותר בגוף, המכונה אבי העורקים (האאורטה).

הלב הוא איבר מיוגני, משמע, הוא מסוגל ליזום את פעימותיו בעצמו. רצף האירועים המרכיבים את פעימת הלב ידוע כ"מחזור פעולת הלב".

לאחר שאלה מתמלאים בדם, פרוזדורי הלב קולטים את חשמלי מן הקשר סינוס-פרוזדור (SA node).

אות חשמלי זה מתפשט מן הקשר סינוס-פרוזדור אל עבר דפנות הפרוזדורים וגורמים להם להתכווץ - ובכך מכריחים את הדם לצאת מן הפרוזדורים ולהכנס לתוך החדרים (החללים התחתונים של הלב).

במהלך התמלאות חדרי הלב בדם, האות החשמלי הנשלח מן הקשר סינוס-פרוזדור מזוהה ע"י אזור נוסף בלב המכונה "קשר פרוזדור-חדר" (AV node). הקשר פרוזדור-חדר או-אז משגר אות חשמלי משל עצמו אל עבר דפנות החדר, הגורר את הזרמת הדם אל איברי הגוף השונים.

משום שהקשר הסינוס-פרוזדור (SA node) שולט ב-ומוסת את קצב הלב, קצב הלב תקין מכונה גם "קצב סינוס".

פעולת המשאבה של הלב חייבת להותיר מרווח זמן בו הדם יכול לנוע מן החללים העליונים אל החללים התחתונים ולאחר מכן אל שאר איברי הגוף. אם הלב פועם לאט מדי (ברדיקרדיה), או-אז הספק הדם עלול להיות בלתי-מספק עבור צרכי הגוף השונים. ברדיקרדיה עלולה לגרום לסובלים ממנה לחוש סחרחורת או תשישות.

אם הלב פועם מהר מדי, ולא נותר זמן מספיק דיו כדי לאפשר לחללים העליונים להתמלא כנדרש, או-אז, בשנית, הספק הדם עלול להיות בלתי מספק עבור צרכי הגוף השונים. במקרה זה, ייתכן ותחושה עייפות וקוצר נשימה, שכן דרישות הגוף עלולות על הספק הדם המתקבל ע"י הלב.

עבור חולים הסובלים מפרפור פרוזדורים, קשר הסינוס אינו מווסת עוד את קצב הלב. חלקים רבים ושונים של לשכת הפרוזדור מתכווצים בפעמים רבות ושונות. דבר זה גורם להתכווצויותיהם של השלכות העליונות להיות בלתי-סדירות ובלתי-יעילות. יש לשים לב שבעוד שההתכווצויות הפרוזדוריות משפיעות במידת-מה על פעילות הלב כמשאבה, מרבית זרימת הדם אל חדרי הלב היא סבילה, ולכן חולים אשר סובלים מפרפור פרוזדורים אינם צריכים לדאוג שלא לצורך מבעיות הנובעות מהפרעות להתכווצות הפרוזדורים.

הדופק

הדופק מהווה מדד לקצב ומהירות פעימות הלב. מודעות למדד הדופק עשויה להיות בעלת ערך רב, שכן היא יכול לשמש לזיהוי קצב או מהירות פעימות לב בלתי תקינים. ניתן לבצע מדידת דופק בנקודות שונות בגופך, כאשר שני המקומות הקלים ביותר לביצוע המדידה הינם:



על שורש כף היד: בין קצה האגודל
ובין המקום בו מצוי על פי רוב שעון-
יד (דופק רדיאלי)

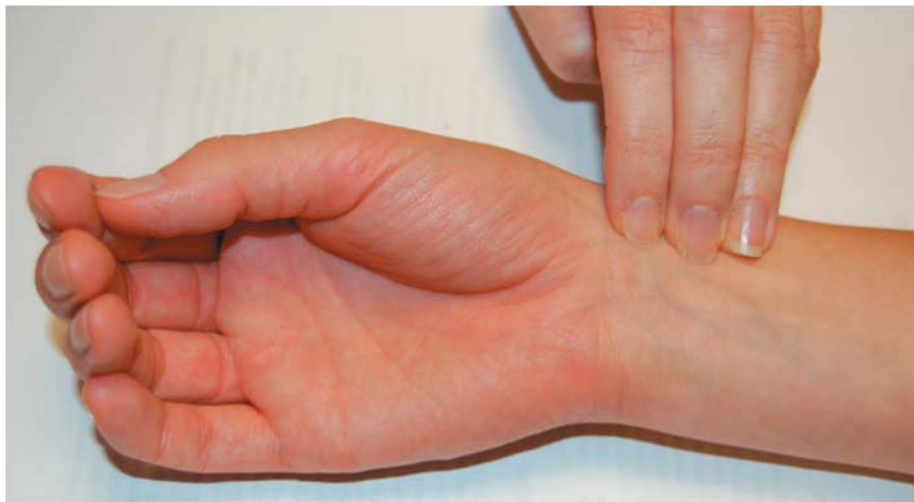


בצוואר: מתחת לתנוך האוזן, בין
שריר הצוואר לקנה הנשימה
(דופק עורק הראש)

באירועי עזרה ראשונה, מדידת הדופק מאפשרת לך לדעת אם הלב פועם. רצוי שפעימות הלב תהינה סדירות, כמו תקתוק של שעון; לעיתים הלב עשוי להחסיר פעימה, אך באופן כללי, דבר זה הינו תקין. למרות זאת, אם לדופק שלך אין כל דפוס קבוע, אזי הוא מוגדר בלתי-סדיר ועליו להבדק ע"י רופא.

כיצד למדוד דופק

מדידת דופק: הדרך הקלה ביותר לזהות פרפור פרזודורים



השתמש בשלושה אצבעות, הנח אותם בפנים שורש כף היד, בין רצועת שעון
היד ובין בסיס האגודל. ♥

שמור על לחץ קבוע על גבי שורש כף היד עם אצבעותייך על מנת לחוש בדופק. ♥

קצב הדופק עלול להתקבל ע"י ספירת 15 שניות לכל הפחות, והכפלת מספר הפעימות הנמדדות בפרק זמן זה ב-4, או ליתר דיוק, על ידי ספירת 30 שניות והכפלת מספר הפעימות הנמדדות בפרק הזמן ב-2. מספר הפעימות המתקבל הוא מספר פעימות הלב לדקה (bpm).

הדופק משתנה באופן טבעי, ותלוי ברמת המאמץ בעת מדידת הדופק ובשעה ביום בו המדידה מתבצעת.

על קצב הדופק להיות זהה לתקתוק השעון.

האלקטרוקרדיוגרם (אק"ג)

אף על פי שכבר בשנת 1774 הודגם כי זרם חשמלי עשוי להשיב רוח חיים למתים- לכאורה, בדומה להלמי החשמל הניתנים בעזרה ראשונה מתקדמת, נדרשו עוד כמאה שנים נוספות בטרם קארלו מטוצ'י, פרופסור לפיזיקה באוניברסיטת פיזה, יכל להדגים כי כל פעימת לב יוצרת זרם חשמלי. בשנת 1887, הפיזיולוג הבריטי אוגוסטוס ד. וולר מבית הספר לרפואי סנט מארי, פרסם את האלקטרוקרדיוגרמה האנושית הראשונה, אשר תיעדה את פעילות ליבו של תומס גוסוול, טכנאי המעבדה של וולר.

מאז, האק"ג שודרג והתפתח להיות אחד מן הכלים החשובים ביותר לביצוע בדיקות אצל חולים הסובלים מבעיות לב. צורתו האופיינית של האק"ג, הדומה לגרף בעל "יתדות", הפכה להיות לאחד מסמלי הרפואה, אם כי מרבית האוכלוסייה כיום איננה מסוגלת להבין את משמעותה.

כאשר בוחנים אק"ג, חשוב לזכור כי ההתכווצות של כל תא שריר בלב מייצרת זרם חשמלי חלש. תבנית האק"ג מתעדת למעשה את מכלול זרמי איבר הלב באמצעות חיישנים הממוקמים על פני העור.

רכיבי

האלקטרוקרדיוגרמה

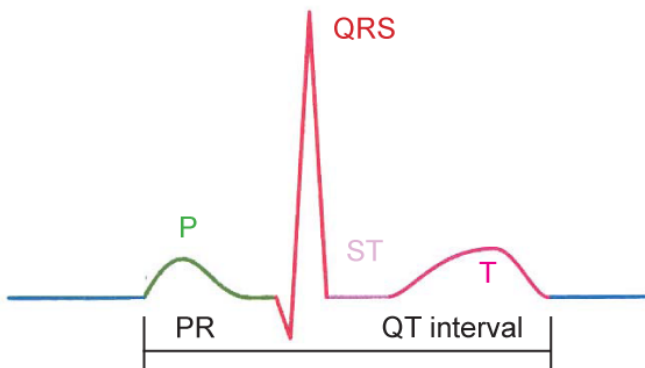
מכונים גלי P, גלי

QRS וגלי T. מרכיבים

אלה מתארים שלבים

שונים במחזור פעולת

הלב.



גל ה-P מציג את הזרם

העובר דרך

הפרוזדורים ולו צורת

גיבנת נמוכה. רופאים

רבים מחשיבים רכיב זה ל"הדק" של פעימת הלב כאשר הם דנים בו עם חוליהם. עבור אנשים הסובלים מפרפור פרזודורים או החווים אותו במהלך בדיקת האק"ג, התכווצויות שרירי הלב בפרזודורים לא תהיינה מתואמות: ולפיכך, לא יהיה ניתן לזהות גל P באק"ג.

נקודת העניין הבאה מכונה "אינטרוול ה-PR". זהו המרווח הנוצר כאשר הזרם החשמלי של הלב זורם מן קשר הסינוס-פרוזדור, דרך דפנות הפרוזדורים ודרך הקשר פרזודור-חדר. כאשר שרירי הלב מתכווצים, דבר זה מאפשר את הזמן הנדרש לדם לעבור מחלל הפרוזדור אל החדר, ובאק"ג ניתן לראות זאת בתור הרווח הקיים בין גל ה-P ובין הפסגה החדה של רצף ה-QRS.

הפסגה החדה הקלאסית של האק"ג מכונה "קומפלקס ה-QRS". קומפלקס זה מתאר את המעבר המהיר של הזרם החשמלי דרך הקשר פרזודור-חדר ודרך חדרי הלב, אשר גורם להם להתכווץ ולהזרים דם אל מחוץ ללב, ובכך ליצור את הדופק.

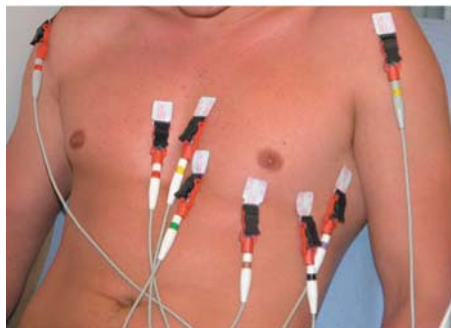
לאחר קומפלקס ה-QRS, האק"ג מחריש בשנית, והופך ולקו שטוח קצר התחום בין קצה קומפלקס ה-QRS (גל ה-S) ובין תחילתו של הגל הבא (גל ה-T). מקטע זה מכונה "מקטע ST". מקטע זה מתאר את הפסקת הפעילות המתקיימת לאחר התכווצות שרירי הלב.

עבור חולים הנוטלים דיגוקסין לטיפול בפרפור חדרים, מקטע זה באק"ג עלול להיות בעל צורה שונה. אם קצב הלב תקין, שינוי פשוט זה אינו מהותי, אך עלול לגרום הערה מצד הרופא הבודק.



הרכיב האחרון בקומפלקס האק"ג הוא גל ה-T. בליטה קטנה זו מתארת את חזרתם של תאי הלב למצב מנוחה, כשהם מתכוונים לביצוע ההתכווצות הבאה.

כאשר מתבצעת בדיקת אק"ג, על פי רוב מחוברים לגוף כ-12 חוטים, הממוקמים בד"כ על גבי הזרועות, הרגליים ולאורך החזה. אלה קולטים זרמים חשמליים חלשים כפי שתואר קודם לכן.

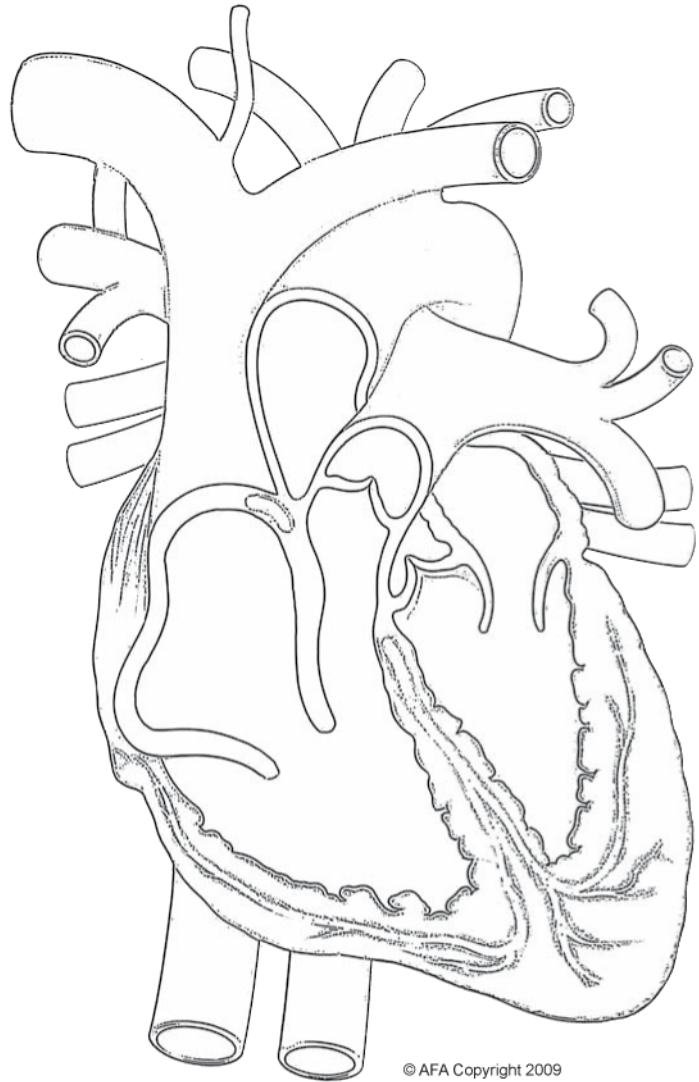


באמצעות 12 הלידים, האק"ג מציג 12 דגימות של פעילותו החשמלית של הלב.

לעין המיומנת, הדפוס והצורה של רכיבי האק"ג השונים מציגים את פעילותו של הלב המתפקד. דפוסים מסוימים מלמדים על פעילותו התקינה של הלב, כאשר קיימים דפוסים נורמליים רבים. למרבה צערם של הרופאים, קיים טווח ביניים בו האק"ג עלול להראות בלתי-תקין, אך למעשה מתאר את תפקוד ליבו של אדם בריא. ניתן להשוות את פירוש האק"ג לתמונה חשמלית תלת-מימדית של הלב, והוא מסייע לרופאים לזהות את המקור האפשרי לבעיה.

עבור הסובלים מפרפור פרוזדורים התקפי, האק"ג עשוי להראות תקין לחלוטין בין אפיזודות פרפור הפרוזדורים (ההתקפים).

אנשים הסובלים מבעיות לב (לדוגמה, פרפור פרוזדורים) עלולים למצוא את עצמם מתבקשים לעיתים קרובות לבצע בדיקת אק"ג. בתרחיש מסוג זה, ניתן להשוות כל בדיקת אק"ג לקודמתה כדי לעקוב אחר השינויים ונקודות העניין בבדיקות כחלק מהמעקב הרפואי המתמשך אחר בעיית הלב.



© AFA Copyright 2009

הרופא שלך עשוי להשתמש בתרשים זה כדי לפרש את הפרעת-הקצב אותה זיהה או על מנת להמחיש את שיטתו של טיפול אפשרי בבעיה.

חוברת מידע זו תורגמה והותאמה לשימוש בישראל ע"י החוג לאלקטרופיזיולוגיה וקיצוב של האיגוד הישראלי לקרדיולוגיה. חלק קטן מן התכנים וההמלצות אינם רלבנטיים לישראל. המידע בחוברת ניתן לצורך חינוך ומתן מידע כללי ואינו תחליף ליעוץ מקיף ומסודר ע"י הקרדיולוג המטפל.