

Magneto-encephalography (MEG)

מאת: ד"ר מאריק מדוודובסקי, פרופ. אורי קרמר

תאריך: 7.2012

מחקרי MEG מתבצעים כבר מאז תחילת שנות השבעים. בעשור האחרון גבר משמעותית השימוש הקליני ב MEG במרכזים שעוסקים בניתוחי אפילפסיה ולאחרונה פורסמו גם קובצי הנחיות לגבי אופן הבדיקה ודיווח על תוצאותיה.

עקרונות הבדיקה

MEG (Magnetoencephalography) הינה שיטה לרישום גלי מוח, המבוססת על מדידת השדות המגנטיים הנוצרים כתוצאה מפעילות מוחית. מכשיר ה MEG – המצוי בשימוש בקליניקה Brain Map מצויד ב 248 חיישנים, המקיפים את ראשו של הנבדק על מנת לקבל כיסוי מלא לכל חלקי המוח. כל חיישן רושם את השינויים בשדה המגנטי מנקודה שונה במרחב ובזווית שונה, וכך מתקבל כיסוי מלא של כל חלקי המוח. הבדיקה מסוגלת להצביע על המוקד האפילפטי ולעקוב אחר התפרצות ההתקף (seizure onset) והתפשטותו במרחב המוח. מדובר בהתקפים חשמליים אשר מתרחשים גם בזמן שהחולה אינו חווה התקף אפילפטי קליני.

הבדיקה רגישה יותר למקור טנגנציאלי (נושק) לפני השטח הגולגולת בעוד שבדיקת ה EEG הרגילה מזהה טוב יותר מקור חשמלי רדיאלי לפני השטח וכך הן בעצם משלימות ולפעמים אחת מזהה מוקד והשנייה לא. אי לכך ל MEG יותר סיכוי לזהות מוקדים באזורים שהינם לא מקבילים לשטח כגון שפתי החרץ הסילביאני או איזור האופרקולום. סיבה נוספת לכך שבדיקת ה MEG תזהה לעיתים מוקד שאינו נצפה ב EEG רגיל הנה שלצורך בדיקת ה MEG נדרשת פעילות סינכרונית בשטח קטן יותר.

לעיתים מצליחים להשיג תוצאת MEG איקטלית ואז ההתאמה עם תוצאת בדיקת ICEEG יותר טובה (4).

שימושים נוספים ל MEG במקרים ייחודיים של תהליך ההערכה הפרניתוחי

–חולים עם (1) secondary bilateral synchronized discharges כאשר צד אחד מקדים את השני בעשרות בודדות של מילישניות. גישה דומה גם במקרים של חולי ESES עם תרשים מולטיפוקלי עם הכללה כאשר קשה לזהות את מוקר הכללות.

–חולים עם Dual pathology כאשר VEEG שטח אינו מצליח למקם את הפתולוגיה האחראית להתקפים. במקרה כזה הבדיקה יכולה להחליף ניטור חודרני ראשון עם סטריפים. הגישה הזו נכונה גם במקרים של פתולוגיות מרובות למשל מספר טוברים כאשר ה EEG הרגיל מצביע רק על האזור החשוד ולא על טובר ספציפי. יש לציין שבחלק מהמקרים האלה פעילות אינטראיקטלית נובעת ממספר נגעים כאשר פרוסום אפילפטיים מתחילים רק באזור של נגע אחד, לכן במקרים האלה קיימת חשיבות מיוחדת לבדיקות איקטליות ובפרט ל MEG-איקטלי.

–במקרים של ניתוח (NTNL לא טמפורלי עם הדמיה תקינה) מקובל להשתמש ב MEG כדי להחליט היכן למקם את הגריד (3).

–גם במקרים עם לזיה גדולה כולל איזור אנצפלופטי גדול תוצאת ה MEG תעזור לקביעת מיקום הגריד.

אינטרפרטציה ושימוש בתוצאות ה-MEG

ישנם מאמרים שטוענים שאם המיקום עפ"י ה MEG והמיקום עפ"י ICEEG אינם חופפים. כריתה נוספת כולל המיקום לפי ה MEG תשפר משמעותית את תוצאת הניתוח (2)
צבר בודד ב MEG ומרחק קטן יחסית מהלזיה הנצפית ב MRI (< 3 ס"מ) נמצאים בקורלציה להצלחה ניתוחית (5).

לסיכום:

בדיקת MEG הנה בדיקה מקובלת בעולם כחלק מההערכה הפר ניתוחית. היות והבדיקה הנה יקרה מאוד זו אינה בדיקה אוטומטית לכל המנותחים והצוותים העוסקים בהערכה פר ניתוחית ממליצים עליה לפי הצורך. כמובן שאין מקום לבדיקה אצל חולה שלא נמצא בתהליך הערכה פרניתוחי.

ביצוע הבדיקה בישראל

כיום ניתן לבצע את הבדיקה רק במעבדת Brain Map קליניקה אבחונית במרכז לחקר המוח באוניברסיטת בר-אילן. הנבדק והמלווה מגיעים אל קליניקת ה MEG – ומביאים עימם חומר רפואי רלוונטי.
במפגש עם רופא ה MEGG – יידון הרקע הרפואי, סוגי הבדיקות שבוצעו עד כה, סוגי ההתקפים האפילפטיים ותזמונם, הסימפטומים המקדימים וכל מידע רפואי נוסף, אשר עשוי לסייע בידי רופא ה MEG-בתכנון הבדיקה. בשלב הרישום של גלי המוח הנבדק שוכב במיטה כאשר ראשו מונח על משענת ומעליו נמצאת קסדת ה MEG-ניתן לנמנם או לישון, יחד עם זאת חשוב להישאר ללא תנועה ככל הניתן. עם סיום הבדיקה החולה משוחרר לביתו. פיענוח הבדיקה אורך כ-3 שבועות והתוצאות נשלחות אל הנבדק ואל הרופא המפנה.

השתתפות קופות החולים בבדיקה

בדיקת ה MEG – עדיין אינה כלולה בסל הבריאות בישראל, יחד עם זאת, מרבית קופות החולים מכירות בחשיבותה המכרעת של הבדיקה כאינדיקציה טרום ניתוחית חשובה ביותר להצלחת ניתוחי מוח.
ניתן להגיש לקופת החולים אליה הינכם משתייכים בקשה לביצוע בדיקת ה MEGG-הקופות שוקלות כל מקרה לגופו ומאשרות לבדיקה את המקרים הרפואיים המתאימים. לרשימת המאמרים פרטים נוספים באתר www.brainmap.co.il: ובטלפון: 03-5317233

Ref

- 1 Yu et al J Clin Neuroscience. 2004
- 2 Schneider et al. Epilepsy & behav
- 3 De Tiege et al. J Neurol, Neurosurg Neuropsychol, 2012
- 4 Fujiwara H et al. Epilepsy Res 2012
- 5 Stefan H et al, Epilepsia 2011
- 6 Guidelines committee. J Clin Neurophysiol. 20