

"תמונת מוח הראש"

האיקונוגרפיה של המוח בכתבי יד עבריים בימי הביניים

איורים של מבנים אנטומיים הופיעו בספרי לימוד כבר במאה התשיעית. רובם היו תרשימים סכמטיים פשוטים שהתבססו על טקסטים ואיורים מתקופות מוקדמות יותר, ולא על התבוננות ישירה בגוף האנושי. מאחר שהידע על המבנה והיכולות השונות של איברים מסוימים דוגמת המוח לא היה אחיד, המעתיקים יכלו להוסיף לאיורים את פרשנותם בהתאם לידע הטקסטואלי שהסתמכו עליו. כך היה למשל בתרגום העברי לחיבור הרפואי של אל-מנצורי, שהמעתיקים הוסיפו לו איורים של המוח. כתבי היד העבריים של חיבור זה מספקים לנו הצצה לדרך שבה חשבו המלומדים היהודים על אותם איורים ותרשימים ולחשיבות שראו בהעברת הידע החזותי נוסף על הטקסט. ניתן ללמוד מהם על מסורת יהודית חזותית עצמאית של הוספת איורים לטקסט. מסורת זו הושפעה הן מן המקור הערבי והן מאיורים בכתבי יד לטיניים.

ממנו – בעיקר של המאמר התשיעי, הקשור לריפוי. זהו מספר גדול ביחס לחיבורים מקבילים ששרדו, והוא מעיד על תפוצתו הרחבה.³ בשמונה מתוך כתבי היד הללו, המתוארכים למאות הארבע-עשרה והחמש-עשרה, נמצאו בתוך שורות הטקסט גם ייצוגים חזותיים (להלן "איורים") של המוח.⁴ שמונת כתבי היד המאורים נפוצו בקהילות היהודיות באירופה של ימי הביניים, כפי שאפשר להסיק ממאפייני הכתב של המעתיקים – ספרדי, איטלקי, אשכנזי וביוזנטי. כתב יד מאויר נוסף כתוב בערבית באותיות עבריות. שלושה מהם אף מכילים כתובת של המעתיק (קולופון), המלמדת על מקום ההעתקה – ספרד, פורטוגל ואיטליה. אפשר לשער שהיו כתבי יד נוספים שלא שרדו, אך שמונת כתבי היד העבריים המאורים של החיבור שבידינו יכולים לתרום להדגמה של דפוסי המחשת המידע האנטומי החזותי. במאמר זה אציג ניתוח איקונוגרפי של איורי המוח בכתבי היד הללו כדי לברר את אופן העברת הידע החזותי, את הזיקות שבין האיורים לבין המסורות הטקסטואליות והחזותיות השונות ואת ייחודיותם של האיורים. המאמר עוסק לפיכך במעשה תרגום חזותי וברמות שונות של תרגום ידע בקרב היהודים. נעסוק בו בתרגום כתבי יד משפות שונות לעברית, בתרגום ידע טקסטואלי לייצוג חזותי ובתרגום ידע חזותי ממסורות

על מידת הפופולריות של חיבור רפואי בקרב קוראי העברית בימי הביניים יכולים להעיד מספר התרגומים של החיבור ומספר כתבי היד שלו ששרדו. דוגמה לחיבור רפואי נפוץ כזה הוא **כתאב אל-מנצורי פי אל-טב** (להלן **אל-מנצורי**),¹ שחיבר אבו בכר מוחמד אבן זכריא אל-ראזי (الرازي), 865-925 לערך), פילוסוף פרסי ואחד מגדולי הרופאים בעולם המוסלמי. המקור הערבי של החיבור תורגם ללטינית במאה השנים-עשרה בידי גרארדו דה קרמונה (Gherardo da Cremona) בטולדו; הוא תורגם לעברית על ידי שם טוב בן יצחק מטורטוסה (Tortosa) בשנת 1264, ככל הנראה בספרד; ותרגום נוסף מלטינית לעברית נעשה בידי מתרגם אנונימי בספרד או בפרובנס, כנראה במאה השלוש-עשרה. לחיבור זה היו ככל הנראה תרגומים נוספים לעברית.² על פי האתר "כתיב", ידועים כיום כ-58 כתבי יד עבריים המכילים את החיבור **אל-מנצורי** או קטעים

סיון גוטליב היא פוסט-דוקטורנטית במרכז קורת לציוויליזציה יהודית, באוניברסיטת תל אביב. בשנים 2023-2025 הייתה פוסט-דוקטורנטית במחלקה ללימודים שמיים באוניברסיטת גרנדה, ספרד.

sivan.sadrines@mail.huji.ac.il



איור 1 תרשים המוח בחיבור אל-מנצורי בכת"י סנט פטרבורג



איור 2 תרשים המוח בחיבור אל-מנצורי בכת"י ירושלים

שונות לייצוג חדש. האיורים חושפים גם מידע חדש על הבנת המוח בימי הביניים, על דפוסי השימוש באיורים ברפואה ובאנטומיה בתקופה זו ועל דרכי העברת הידע הרפואי בקרב יהודי התקופה.

המאמר הראשון בחיבור **אל-מנצורי**, שעוסק באיברי הגוף השונים, מתייחס באחד מחלקיו למבנה המוח. הטקסט דומה בכל כתבי היד של החיבור, למעט כמה הבדלים בניסוחים, למשל בכותרת: "שער בתבנית המוח", "שער בתכונת המוח" או "שער מתמונת מוח הראש". אולם האיורים מייצגים את אותו איבר בצורה שונה, ואינם דומים לצורת המוח כפי שאנחנו מדמים אותה היום. מאמר זה יתמקד בשני איורים של המוח הלוקחים משני כתבי יד עבריים של **אל-מנצורי** מהמאה הארבע-עשרה, ואלה ישמשו עוגן בהשוואות לאיורים אנטומיים של המוח בימי הביניים: האחד הוא כתב היד Ms. C 21 מתוך אוסף האקדמיה הרוסית למדעים בסנט פטרבורג (להלן: כת"י סנט פטרבורג, **איור 1**), אשר נכתב בפורטוגל, והנוסח העברי שלו עוקב אחר התרגום מלטינית לעברית; השני הוא כתב היד Heb. 4¹⁰⁹⁹ מתוך הספרייה הלאומית בירושלים (להלן: כת"י ירושלים, **איור 2**), אשר נכתב בספרד, וכולל נוסח של התרגום מערבית לעברית. שני האיורים הללו נבחרו מכיוון שהם שונים מאוד זה מזה בצורתם, בסגנונם ואף בתרגומם. כל אחד מורכב מצורה וטקסט ("תרשים"), והטקסט השונה בשני התרשימים מספק מידע נוסף שאינו כלול בטקסט השוטף של החיבור.

כתבי היד העבריים של **אל-מנצורי** כוללים אף הם איורים המציגים את המוח. בדומה לכתבי היד העבריים, גם איורים אלה שונים בדרך כלל אלה מאלה וכוללים צורות גאומטריות מגוונות. לעומת זאת, לפי קלארק ודוורסט, הייצוגים החזותיים של המוח לא שרדו בהעתקים הלטיניים של החיבור, לא בכתבי יד ולא בדפוס. איורים בכתבי יד היו חשובים בעולם המוסלמי לפחות מסוף המאה העשירית, אך אלו לא הועתקו בדרך כלל במהלך תרגום החיבורים למערב הלטיני.⁵ אף שטענה זו נכונה ככל הנראה בנוגע לדפוס, נמצאו דוגמאות לכתבי יד לטיניים הכוללים איורים של המוח. כמו כן, כפי שמדגים כת"י סנט פטרבורג, האיור מופיע בכתבי היד העבריים גם כשהטקסט תורגם מלטינית לעברית. טענתי היא שכתבי היד העבריים המאירים של **אל-מנצורי** היו חוליה חשובה בשמירת הידע החזותי של איורים אנטומיים כחלק בלתי נפרד מהטקסט. עוד אטען, שאף על פי שקשה להסיק על המודל שעמד לנגד עיני המעתיקים, הידע החזותי הזה לא דבק בסכמה חזותית אחת. הטקסט הועתק מתוך כתב היד שעמד לפני המעתיק ושימש מודל העתקה, אולם האיורים שהוסיף בין שורות הטקסט יכלו לשלב סכמות חזותיות שונות, ערביות

ולטיניות, ובעיקר פרשנות אישית. במילים אחרות, טענתי היא שאפשר להצביע על מסורת יהודית חזותית עצמאית של הוספת איורים לטקסט, שמושפעת הן מן המקור הערבי בשילוב איורים "קטנים" בתוך הטקסט והן ממסורת איורים לטיניים "עצמאיים" על הנושא.

מסורת של איורים אנטומיים בכתבי יד

בחושבנו על ייצוגים אנטומיים, לרוב יעלו בדמיונו איורים המעטרים אנציקלופדיות או ספרי ילדים בנושא גוף האדם. אין הדבר מפתיע, שכן ייצוגים של גוף האדם נחשבים לחובה בספרי אנטומיה, שבבסיסה היא מדע תיאורי. ניסיונות ראשוניים בנתיחות גופות (דיסקציות) נעשו כבר במאה השלישית לפני הספירה באלכסנדריה. אלו פסקו במאה הראשונה לפני הספירה, וחזרו להתקיים למן סוף המאה השלוש-עשרה ותחילת המאה הארבע-עשרה. אולם האיור האנטומי ה"מודרני" הראשון הופיע רק בשנת 1517 בחיבור רפואי גרמני.⁶ למעשה, לפני שנת 1500 איורים של מבנים אנטומיים לא נדרשו להיות תכליתיים, ריאליסטיים ומדויקים. הם הופיעו כבר במאה התשיעית, ונעשו פופולריים עד המאה השתים-עשרה. רבים מהאיורים האנטומיים ששרדו עד למאה החמש-עשרה, כמו אלו שיידונו כאן בהמשך, היו תרשימים סכמטיים ופשוטים יחסית שבדרך כלל לא הכילו פרטים רבים. הם הוצגו בקווי מתאר בסיסיים, ועשויים להיראות גסים ופשטניים מנקודת מבט עכשווית. כך למשל, כתבי יד ערביים מימי הביניים שעסקו באנטומיה עשו שימוש בצורות גאומטריות: משולשים היו נפוצים לייצוג מבנים כמו המוח והשרירים, ועיגולים היו בשימוש בעיקר בתרשימים של עיניים.

האיורים הסכמטיים התבססו על טקסטים ואיורים אנטומיים מתקופות מוקדמות יותר, ולא על הסתכלות ישירה ובלתי אמצעית על הגוף האנושי. לכן היו גם מי שנמנעו מהם, למשל גלנוס (129-216 לספירה, Galenus) – רופא יווני נודע מרומא והאנטומיסט הגדול של העת העתיקה, שחלק ניכר מהידע האנטומי בעולם המוסלמי של ימי הביניים מבוסס על חיבוריו.⁷ גלנוס לא עודד את תלמידיו להסתמך על איורים, מתוך הנחה שהתבוננות בלתי אמצעית וטיפול ישיר במבנים אנטומיים הם הדרך היחידה להעריך את צורותיהם ואת היחסים ביניהם. מהמאה האחת-עשרה זכו חיבוריו של גלנוס על אנטומיה להכרה במערב אירופה בזכות תרגומיהם מערבית ללטינית. גם ג'י דה שוליאק (Guy de Chauliac) התנגד בחיבורו **הכירורגיה** משנת 1363 לשימוש באיורים הסכמטיים, שכן לדעתו הם סיפקו ידע אנטומי מקוצר וחלקי בלבד.⁸

האיורים נוצרו בכתבי יד, שהם יצירה חד-פעמית וייחודית, שכן אין כתב יד זהה לאחר. טענה רווחת היא שהקפדה על פשטות האיורים בכתבי היד נועדה להקל את מלאכת ההעתקה ולמנוע טעויות בהעתקת האיורים מכתב יד אחד למשנהו. אך חרף פשטותם, אין להפחית בחשיבות האיורים, וצריך לזכור שהם סכמטיים מפני שנועדו למטרות פרקטיות של למידה. הצורות הגאומטריות הפשוטות אינן מתיימרות לייצג חזותית את האיבר כפי שהוא נראה, אלא לסדר או לסווג את תוכן הטקסט או את הידע האנטומי על האיבר בצורה סכמטית. הן הבהירו עקרונות מסוימים של מבנה או תפקוד של איבר מסוים בעזרת הצגת צורתו הכללית ומיקומו. פעמים רבות מילאו הצורות תפקיד מְנְמוֹנִי, כלומר בבסיסן הן היו עוזרי זיכרון. המילים לבדן היו קשות יותר לזכירה, ולפעמים גם עמומות במשמעותן, ואילו האיורים אפשרו להציג בקלות את מבנה האיברים ואת הקשר ביניהם. במילים אחרות, כוונת האיור הייתה להראות באופן חזותי את מבנה המערכת וחשיבותה כדי להבין את המבנה, ולא כדי לחקות אותו במדויק. למי שהעתיק או עיצב את הצורה לא הייתה כוונה לייצג נכונה פרטים אנטומיים, אלא להביע רעיונות בצורה מופשטת וכללית.⁹

שילובם של האיורים בטקסטים ביטא את תפיסתם של המחברים, של המתרגמים ושל המעתיקים שהאיור תומך בטקסט ומבהיר אותו ועל כן חשוב להבנתו. האיורים המוקדמים, בדומה לאיורים אנטומיים מאוחרים, הופכים לעיתים לתרשימים כשמוסיפים להם טקסט חיוני להבנתם. לעיתים הטקסט שנוסף לצורה אפשר להוסיף מידע שלא הופיע בטקסט הרציף. במקום הסברים ארוכים, המילה והצורה פעלו יחד כדי להציג את האנטומיה והפיזיולוגיה. כך גם ביחס לאיורי המוח. כפי שנראה, על אף השוני בין האיורים והתרשימים השונים של המוח, הייתה בימי הביניים הבנה בסיסית ועקיבה של מבנה המוח ושל התהליכים הקורים בו.

הידע על המוח בימי הביניים לפי מסורות טקסטואליות שונות

כבר בעת העתיקה החלו חוקרים לתהות על היכולות של המוח ועל מבנהו. גלנוס ייחס תפקודים שונים לחלקים שונים במוח, אך לא התייחס למיקום שלהם.¹⁰ והינה, בנוסחים העבריים של הטקסט **אלי-מנצורי**, בחלק הכולל איו, כתוב כך: "שער בתבנית המוח[:]. דע שהמוח אינו קשה אלא רך[:]. אבל יש לו חללים והם על מאמר גאלינוס ארבעה חללים מפולשים זה לזה והם הנקראים בטני המוח[:]. השנים [=שניים] מהם הם במוקדם [=בקדמת] המוח[:]. האחר

באמצע[:]. והאחר באחוריו[:]. על זאת הצורה המוקדמי [איו:] האמצעי והאחורני".¹¹

אל-ראזי עסק במיקום החללים במוח, ובחלק מוקדם יותר של חיבורו הסביר כי המוח הוא מקור התנועה והתחושה. לפי אל-ראזי, הדמיון (שבכתבי היד העבריים לפעמים נקרא גם "ראייה" או "הכוח המצייר") ממוקם בשני מקומות בחדר הקדמי; המחשבה (שלעיתים נקראת בעברית "רעיון") ממוקמת בחדר האמצעי; הזיכרון ממוקם בחדר האחורי; "והמוח אעפי [אף על פי] שהוא מקור ההרגש וכווח התנועה החפצית הוא כמו כן על [=לפי] מאמר גאלינוס מקום הראיה והרעיון והזכרון[:]. אבל הראיה תהיה מן השני חללים[:]. שהם לצד הפנים[:]. והרעיון [ממוקם] בחלל המוח האמצעי[:]. והזכרון בחלל שהוא לצד אחור".¹² אמנם **אל-מנצורי** תורגם ללטינית רק במאה השתים-עשרה, אך תאוריה על מיקום היכולות בחדרי המוח, המכונה במחקר תאוריית החדרים של תפקוד המוח (The Cell Doctrine of Brain Function), החלה להיות נפוצה בחיבורים לטיניים כבר ממחצית המאה האחת-עשרה והמשיכה להופיע אצל כמה מחברים עד המאה השבע-עשרה.¹³

במאות השתים-עשרה והשלוש-עשרה תורגמו מערבית ללטינית תאוריות מהעולם המוסלמי באשר לחושים הפנימיים, והיו מוכרות במערב. התאוריה של הרופא והפילוסוף הפרסי אבן סינא (ابن سينا, 980–1037) הייתה המסובכת ביותר אך גם המשפיעה ביותר בתקופתו בקרב פילוסופים ורופאים. תאוריה זו טענה לחלוקה של היכולות, או "החושים הפנימיים" (מונח שהיה בשימוש בקרב פילוסופים בימי הביניים בלטינית, בערבית ובעברית), לשלושה חדרים. לטענת אבן סינא, בחדר הקדמי של המוח נמצא "החוש המשותף", שתפקידו לקבל את הקלט מהחושים החיצוניים, להבחין ולהשוות ביניהם ולשלב בין חלקי המידע. באותו חדר, מאחורי "החוש המשותף", מופיע הכוח השני – ה"דמיון" – המשמש לשמירה על הדימויים שיצר "החוש המשותף". דימויים אלה מועברים לפי אבן סינא לחדר השני – האמצעי, הכולל את כוחה של ה"פנטזיה", שאבן סינא גם כינה אותה "הגות" או "היגיון". את כוח ה"הערכה" או ה"שיפוט" מיקם אבן סינא בחלקו העליון של אותו חדר שני, בשונה ממחברים אחרים שמיקמו אותו בחלק האחורי. החדר האחורי כולל לפי אבן סינא רק את ה"זיכרון", המשמש לאחסון הכוונות, ההערכות והאסוציאציות הקשורות אליהן שנוצרו על ידי כוחות ההיגיון והשיפוט.¹⁴

כפי שהטקסטים השונים מראים, יש כמה גרסאות ביחס לחושים הפנימיים במוח, אולם רוב הפילוסופים של ימי הביניים טענו לקיומם של שלושה חדרים במוח בעלי תפקודים שונים. אך בניגוד להסכמה על חמשת

החושים החיצוניים, כפי שאנחנו מכירים אותם גם היום, חלוקת החושים הפנימיים בשלושת חדרי המוח לא הייתה חד-משמעית.¹⁵ מהמאה השתים-עשרה שררה הסכמה כללית – בעיקר בתחומי הרפואה והפילוסופיה של הטבע – שהחדר הראשון מכיל את "החוש המשותף", דהיינו מקבל קלט מחמשת החושים החיצוניים ומייצר תמונות מדומיינות או תמונות מהזיכרון; החדר השני כולל מעין יכולת מופשטת האחראית להתנהגות האינסטינקטיבית; והחדר השלישי אחראי לזיכרון.¹⁶

חיבורים שונים תורגמו לעברית מערבית ומלטינית החל מסביבות שנת 1100, כחלק מגוף עבודות רחב בפילוסופיה ובמדעים. על פי גר פרוינדטל, במאה השתים-עשרה תורגמו טקסטים רפואיים לעברית בעיקר מלטינית, במאה השלוש-עשרה רווחו יותר תרגומים של טקסטים רפואיים מהשפה הערבית ובמאה הארבע-עשרה הופיעו שוב תרגומים רבים יותר מלטינית לעברית גם בספרד ובפרובנס.¹⁷ עקב כך, הטקסטים הרפואיים שנכתבו בעברית הושפעו מטקסטים רפואיים הן בערבית והן בלטינית. אל-מנצורי תורגם לעברית ישירות מערבית וגם מהתרגום מלטינית כבר במאה השלוש-עשרה. חיבורים אחרים בנושא המוח תורגמו לעברית, ונכתבו גם חיבורים מקוריים בעברית. כך למשל, יוסף בן מאיר אבן זבארה, רופא מספרד בן המאה השתים-עשרה בעל השכלה יהודית וערבית, התייחס למבנה המוח בחיבור **ספר השעשועים** ובשיר הלימודי "בתי הנפש" שכתב בעברית, ושניהם הושפעו מהספרות הערבית. בשניהם ציין אבן זבארה שלושה חדרים במוח הממוקמים מתחילת הראש עד לחלקו האחורי, ובהם שוכנים כוחות שונים הקשורים לחשיבה – דמיון, רעיון או מחשבה וזיכרון. הידע הזה על המוח מתבטא גם באיורים.

תרשימי המוח בכת"י סנט פטרבורג ובכת"י ירושלים: ניתוח צורני

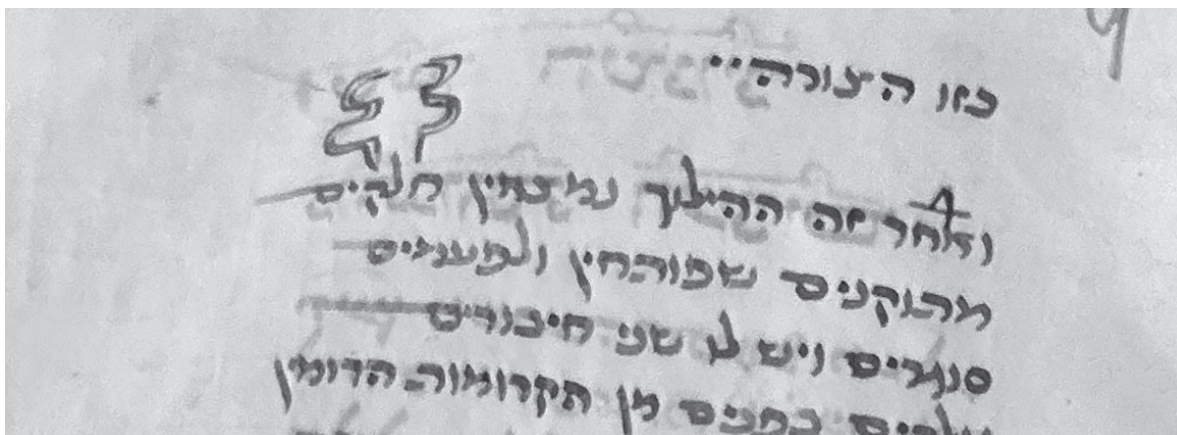
הרופא שר שלום בן משה שלום מלאון שבספרד העתיק את כת"י סנט פטרבורג מהתרגום הלטיני לעברית, וכתיבתו הסתיימה בשנת 1374 בפורטוגל.¹⁸ תרשים המופיע בתוך שורות הטקסט ב"שער בתבנית המוח" (**איור 1**) שורטט כנראה בידי שר שלום. התרשים מבטא את מבנה המוח על ידי עיגול המחולק לארבעה חלקים בקווים אופקיים, ובכל חלק כתובות (מלמטה למעלה) היכולות של המוח: "הדמיון", "המחשבה והבינה", "זכור ושמירה" ו"אחור הרגשה". כאמור, אל-ראזי וחיבורים אחרים על המוח בימי הביניים מחלקים את ארבעת החדרים לשניים קדמיים, אחד אמצעי ואחד אחורי. נראה אם כן שהתרשים לא עוקב במדויק אחר הטקסט. יתרה מזו, בטקסט שמופיע בתרשים

מוצגות יכולות רבות יותר של המוח מאשר בטקסט של אל-ראזי, והמילה "ראייה" שמופיעה בטקסט בכתב היד הזה מוחלפת ב"דמיון" בתרשים. נוסף על כך, החלק האחורי של המוח (החלק העליון בתרשים) נקרא "הרגשה", והוא מתאים לתיאור הטקסטואלי של המוח כמקור ההרגשה או התחושה, אולם המיקום שלו בחדר האחורי של המוח קשה להסבר. להוציא חלק זה, שאר החלקים נאמנים לתאוריה הרווחת, מלמטה למעלה – דמיון בחלק הקדמי, מחשבה ובינה באמצע ואחריהם זיכרון ושמירה. ייתכן, אם כן, שהטקסט בתרשים הגיע ממקור אחר.

הצורה העגולה שהסופר בחר לייצוג המוח מציינת ככל הנראה את הגולגולת. צורה זו הייתה אחת הדרכים הפשוטות לייצג את המוח, והיא התאימה לתפיסה שהמוח עגול כדי שיוכל לאחסן כמה שיותר מהנפש ולאפשר לה הגנה מרבית.¹⁹ הדימוי העגול של המוח מהדהד גם בטקסטים. כך, **רוח חן**, חיבור פילוסופי שנכתב בעברית לכל המוקדם בשנת 1210 בדרום צרפת, מדמה את חלקי המוח לעיגול: "החמשה הרגשות שרשם תוך המוח, וממנו יתפשטו כל אחד ואחד למקומו המיוחד לו, ושם ישבו כולם, כאשר הנקודה אשר באמצע העגולה היא שורש לכל הקיום היוצאים ממנה אל הקו הסובב בעגול, כן שורש כל ההרגשות במוח ומשם יצאו ושם ישבו".²⁰

תרשים צבעוני של המוח המופיע בכת"י ירושלים שונה מהתרשים בכת"י סנט פטרבורג הן בצורתו, הן באיכותו והן בטקסט שבתוכו. כת"י ירושלים לא כולל הקדמה או קולופון. הוא נכתב בספרד במאה הארבע-עשרה, ועוקב אחר התרגום מערבית לעברית של שם טוב בן יצחק מטורטוסה.²¹ מבנה המוח בכתב יד זה מוצג בצורה אנכית הנתונה במסגרת מעוטרת. חלקו הקדמי של המוח מוצג הפעם בחלק העליון, שהוא חצי עיגול המחולק לשניים, ואליו מחוברים במאונך שני מעוינים. האחד מייצג את החדר האמצעי במוח והשני את החדר האחורי (**איור 2**). חלוקת החדר הקדמי לשניים מתאימה לטקסטים.

בתוך החלקים השונים מצוינות האיכויות השונות שלהם – במעוין הראשון כתוב "חם ולח" ובשני "קר ולח"²² – ביטוי לתאוריה הקלאסית של ארבע האיכויות (קר, חם, לח ויבש), הקשורה לתאוריות של ארבעת היסודות והליחות, שהיו נפוצות גם בימי הביניים. תאוריה זו ייחסה תכונות של חום ויובש לחדר הקדמי של הדמיון, מכיוון שתכונות אלו מאפשרות למשוך צורות וצבעים. החדר האמצעי היה חם ולח, משום שכוח ההבחנה במיטבו בתנאים כאלה. המקום של הזיכרון היה קר ויבש, מכיוון שאלו התכונות המתאימות ביותר לשמירת מידע. השימוש באיכויות בזיקה למיקום היכולות המנטליות בחדרי המוח מוביל לשילוב והתאמה בין רעיונות הלוקחים מהרפואה



איור 3 איור המוח בחיבור אל-מנצורי בכת"י ניו יורק

רב הרבה יותר בין האיורים. השוני יכול להעיד שהמעתיק הוסיף ממד משלו לאיור ואולי שילב בו ידע חזותי ממסורות שונות.

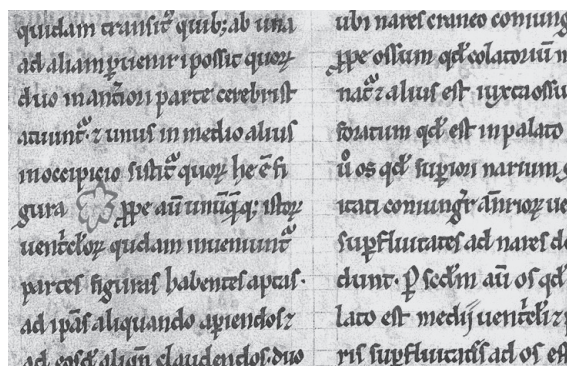
הידע החזותי על מבנה המוח: מקורות אפשריים

הצורות הגאומטריות של חדרי המוח בכתבי היד הערביים של אל-מנצורי עדיין נתונות בתהליך של איסוף וקטלוג, אך כמה איורים כבר התפרסמו. בכתב יד ערבי בן המאה הארבע-עשרה מופיעים ארבעה עיגולים קטנים בין שורות הטקסט על מבנה המוח. שני עיגולים מופיעים מימין, אחד מתחת לשני, ומשמאלם מופיעים אחד אחרי השני באותו קו שני עיגולים נוספים. אפשר לפרש את ארבעת העיגולים כארבעה חדרים – שני העיגולים הראשונים שייכים לחדר הקדמי ומייצגים את מקום הדמיון (איור 4).²⁵ כתב יד ערבי משנת 1667 מראה את המוח כמשולש: החלק של הקודקוד הוא החלק האחורי ביותר – המקום של הזיכרון; התא האמצעי הוא המקום של המחשבה; והחלק הגדול ביותר בבסיס המשולש (שבדרך כלל מחולק לשניים) הוא מקום הדמיון.²⁶ כתב יד ערבי מהמאה השמונה-עשרה מציג את מבנה המוח כאלפסה המחולקת לארבעה חלקים.²⁷ גם בדוגמאות אלו רואים את מגוון הצורות ששימשו לייצוג המוח, ואף שהדוגמאות הללו מאוחרות, אפשר להסיק בסבירות גבוהה שכתב היד המקורי כלל איור. כמו כן, נראה שהצורות אינן דומות לתרשים שבכת"י סנט פטרבורג או

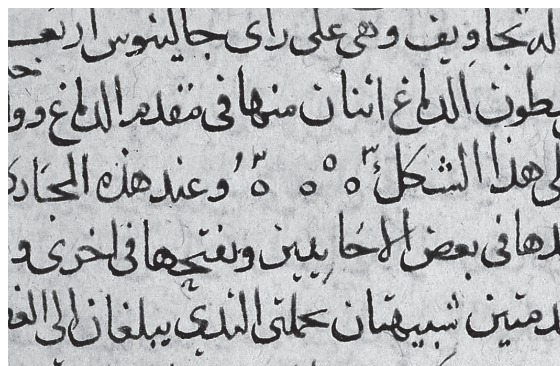
היוונית הקלאסית ובין רעיונות שמקורם בימי הביניים.²³ ההתייחסות לאיכויות מופיעה בתרשים ובשולי הטקסט, אך לא בגוף הטקסט ("בחלק שלפנים") הוא המצייר(?) חם ויבש, בחלק האמצעי ההכרה חם ולח, בחלק האחרון חם(?) הזכרונות קר ולח"). אולם אם הכוונה הייתה לעקוב אחר התאוריה, יש לשים לב שהחדר של הזיכרון שונה בתאוריה ובתרשים (יבש מול לח בהתאמה). אם התוספת בשוליים נכתבה על ידי המעתיק של כתב היד או על ידי הקורא בזמן מאוחר יותר, היא מבטאת התייחסות נוספת לתרשים. בדומה לכת"י סנט פטרבורג, נראה שהתרשים עצמו אף שואב ממסורות שונות.

הבדל משמעותי בין שתי הצורות הוא שבתרשים בכת"י סנט פטרבורג ישנה הפרדה בין החלקים בתוך העיגול, ואילו בכת"י ירושלים החדר האמצעי והאחורי אינם מופרדים לגמרי. ההפרדה מונעת התייחסות לתהליך מעבר היכולות בתוך המוח – מתחילתו ועד סופו. מכיוון שכת"י ירושלים אינו מתוארך, קשה לבחון בוודאות קשר כרונולוגי שיעיד על שכלול או השפעה. איורים אחרים שמתארים את מבנה המוח בכתבי היד העבריים הם בני המאה החמש-עשרה, ומלבד שני איורים דומים²⁴ הם מציגים צורות גאומטריות שונות ללא טקסט. חלקם מציגים צורה גיאומטרית פתוחה עם חיבור בין החלקים השונים (איור 3). החיבור מייצג תהליך ומעבר.

המסקנה המתבקשת מן השוני בין הצורות היא שאיורי המוח בכתבי היד העבריים לא הועתקו מכתב יד אחד לאחר, שכן לו הייתה העתקה כזאת היינו מצפים למצוא דמיון



איור 5 איור המוח בחיבור אל-מנצורי בכתב יד בלטינית



איור 4 איור המוח בחיבור אל-מנצורי בכתב יד בערבית

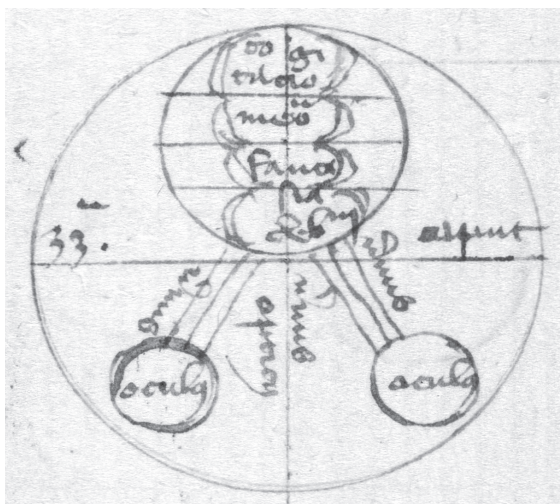
העגולה במבט-על. הגולגולת מחולקת לחלקים שונים בקווים כפולים, המייצגים חתכים או תפרים. הכתובות הלטיניות המופיעות בכל אחד מהחתכים - fantasia (דמיון), intellectus (היגיון), memoria (זיכרון) - מציגות את החלוקה הפנימית במוח.³⁰ הייצוג העגול עם החלוקה הפנימית ליכולות עשוי להתקשר לכת"י סנט פטרבורג. בדומה לו, הדמיון, שהוא החדר הראשון במוח, נמצא בחלקו התחתון של העיגול, ככל הנראה בשונה מהתפיסה הנפוצה יותר שלפיה הדמיון נמצא דווקא בחלק העליון של האיור.³¹ התיוג של המוח כקר ולח מתאים לתאוריה על האיכויות ומתחבר לתרשים בכת"י ירושלים, אף שלכל חדר מוצגות שתי איכויות משלו.

ייצוג המוח כעיגול המחולק לחלקים שונים מופיע גם כחלק מייצוגי העין שהתפתחו במערב בימי הביניים. אמנם מטרתם הראשונית של תרשימים אלו הייתה להציג את העין והראייה, אך הם כוללים גם ייצוגים של חדרי המוח. בתרשימים אלו, לדוגמה בתרשים מסוף המאה הארבע-עשרה המופיע בכתב היד מבאול MS. F. IV.30,³² העיניים מחוברות לעיגול המייצג את הגולגולת, והגולגולת מורכבת מארבעה חלקים עם הכתובות (מלמטה למעלה): cerebrum, fantasia, memoria cogitacio (איור 7). מבחינת הצורה, החלק של המוח בתרשים זה דומה למופיע בכת"י סנט פטרבורג, אך סדר היכולות שונה מהמסורת המקובלת. בעולם הלטיני תרשימים של העין והמוח הופיעו גם כחלק מסדרה של דמויות אנטומיות, אך לא היו נפוצים.³³ יש לציין שהייצוג הסכמטי של העין ושל המוח מגיע ממקור מוסלמי, והתרשים המוקדם נמצא בהעתק משנת 1083 של

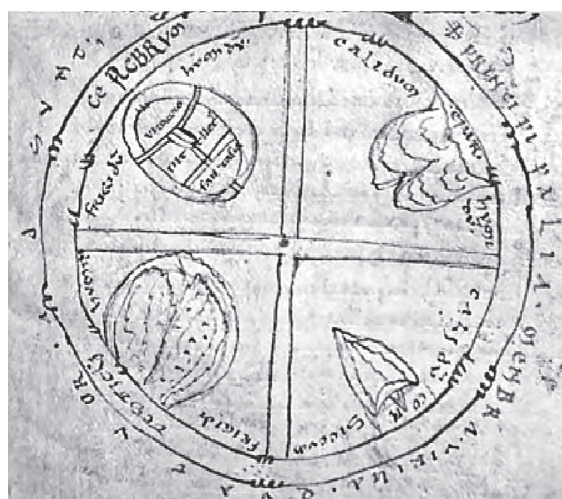
בכת"י ירושלים. אולם אף שההתייחסות לצורה ושילובה בין שורות הטקסט מאפיינים גם את כתבי היד הערביים, היעדר הטקסט באיורים אלה בולט במיוחד.

קשה להצביע, אם כן, על קשר ישיר בין הצורות באיורי המוח מהמסורת הערבית ובין תרשימי המוח בשני כתבי היד שנבחנו. בהקשר הלטיני, עד עתה נמצאו שלוש צורות דומות לייצוג המוח בהעתקים הלטיניים של אל-מנצורי. הצורה דמוית פרח או ענף, ללא טקסט וללא חלוקה פנימית, מופיעה בכתבי היד בתוך שורות הטקסט אחרי הפניה לאיור (למשל hec ē figura באיור 5).²⁸ גם במקרים אלו אין להצביע על קשר ישיר לאיורים בכתבי היד העבריים. כתבי היד הלטיניים מתוארכים לתקופה מוקדמת יותר מכתבי היד העבריים והערביים. אחד מכתבי היד מספריית האוניברסיטה בקיימברידג' (Add. 9213) קרוב לזמן מותו של גרארדו דה קרמונה. אך איורים של המוח מופיעים במערב עוד לפני החיבור הזה.

הייצוג המערבי המוקדם ביותר הידוע של מבנה המוח המחולק לשלושה הוא מכתב יד לטיני מהמאה האחת-עשרה, כתב יד קיימברידג' MS 428/428.²⁹ הטקסט הלטיני לצד התרשים (Tractatus de quaternario) מתמקד בפילוסופיה של הטבע ובדפוסים שונים של רביעיות בטבע. לקראת סופו מתייחס החיבור בטקסט ובתרשים לחלוקה לארבעת האיברים העיקריים בגוף האנושי הגברי - הכבד, הלב, האשכים והמוח. בתרשים העגול (איור 6) כל רבע מציין איבר אחר בגוף: הרבע השמאלי העליון מייצג את המוח, מלווה בכותרת cerebrum ובכתובת "קר ולח". החלק הזה מייצג את הגולגולת



איור 7 תרשים המתאר את העין והמוח



איור 6 תרשים המתאר את האיברים: הכבד, הלב, האשכים והמוח

ובספרים מודפסים מצביעה על קו המשכי מימי הביניים ועד לעת החדשה המוקדמת.³⁶

תרשימי SIFEM לא היו חלק אינטגרלי מהטקסט, ובניגוד לאיורים בכתבי היד של אל-מנצורי, אפשר לדבר במקרה זה על סכמה. עם זאת, בדומה להם, אף הם אינם מייצגים במדויק אנטומיה של המוח, אלא תהליך ליניארי. במקום ייצוג ריאלי, הקשרים בין החלקים השונים מוליכים את הקורא בתוך המוח, והם מתארים את תהליכי החשיבה. זוהי מעין מפת דרך מפושטת המוליכה את העין מהחשיבה, למחשבה, לפעולה ולזכירה. סידור החדרים בקו אופקי הוא רעיון השייך לימי הביניים, ואף שהוא אינו מציג את הידע האנטומי ה"נכון", הוא נועד להראות בבירור את התאוריה שמציגים החדרים.³⁷ תרשים מטיפוס SIFEM טרם אותר בכתבי יד עבריים, ויש דוגמאות מעטות לייצוגים מעין אלה בכתבי יד מימי הביניים לפני שנת 1450.³⁸ אולם הרעיון של קשר ומעבר בין החלקים השונים העומד ביסוד התאוריה, בוטא בהצלחה בכמה איורים בכתבי היד העבריים, וייתכן שמעתיקים ורופאים יהודים נתקלו בדוגמאות כאלה מתחילת המאה הארבע-עשרה ושאומו מהן השראה.

המעתיק בכת"י סנט פטרבורג, שהיה רופא, והמעתיק של כת"י ירושלים, שלצערנו לא ידוע עליו דבר, מראים איך ייצגו את מבנה המוח למיטב הבנתם באמצעות תרשימים פשוטים יחסית ויצקו להם שכבות של משמעות. התרשימים הללו משמשים תזכורת חזותית תמציתית לתפקידים ולרעיונות מורכבים יותר. ייתכן מאוד שהצורות הן פרי יצירתם, אולם הבחירה בצורה ובטקסטים המלווים אותה מבטאת מודעות למסורות הטקסטואליות והחזותיות

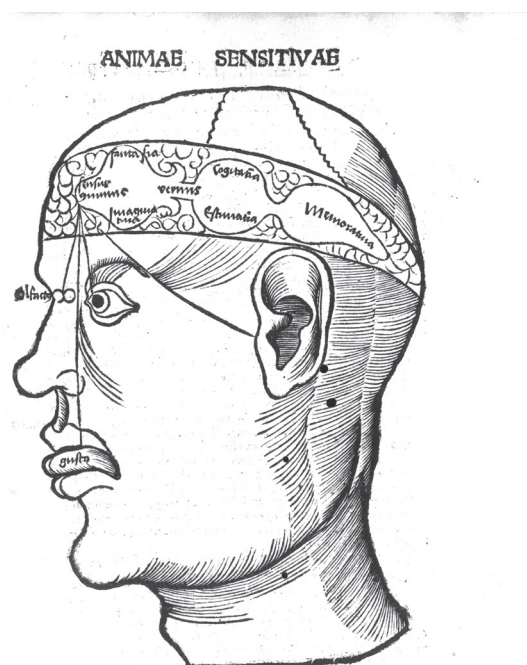
חיבור מפורסם על אופטיקה שכתב אל-חסן בן אל-חסן בן אל-היית'ם אבו עלי (أبو علي بن الهيثم, 965-1040, הידוע במקורות הלטיניים בשם אלהאזן [Alhazen]).³⁴ במסורת המוסלמית כללו תרשימי העין צורות גאומטריות של חצי עיגול ומעוינים לתיאור החדרים. מבחינת בחירת הצורות הגאומטריות, ייתכן שיש בשני כתבי היד העבריים קשר לתרשימים של העין והמוח.

כאשר עוסקים באיורים של חדרי המוח ויכולותיו, צריך להתייחס למסורת לטינית נרחבת של ייצוגי המוח, שהחלה להופיע סביב שנת 1330 בדמות ראש אדם בפרופיל.³⁵ דוגמה לתרשים כזה נמצאת בחיבור *Margarita philosophica* משנת 1503 שערך גרגור רייז (Gregor Reisch), שהוא אנציקלופדיה תמציתית של דקדוק, מדע ופילוסופיה. תרשים זה הועתק בפרסומים רבים מאז הופעתו (איור 8). מבחינה חזותית התרשים מציג את החושים החיצוניים כקווים היוצאים מאיברי הגוף השונים של החישה ומקושרים לחדר הראשון. החושים הפנימיים מיוצגים עם כתובות בחדרים בתוך המוח ה"פתוח". התרשים ידוע גם בראשי התיבות SIFEM, המציינים את סדר החושים הפנימיים: S מציין את קדמת החדר הראשון שבו החוש המשותף (*sensus communis*); F ו-I מציינים יכולות הקשורות לדמיון שבחדר הראשון (*imaginativa*); E מציין את ההיגיון שבחדר האמצעי (*fantasia*); ו-M משמש לציון הזיכרון שבחלק האחורי של הראש (*memoria*). ראשי התיבות הללו מזכירים את התפקיד המגומני של ראשי התיבות בשינון ובלמוד. הכמות הגדולה של תרשימי SIFEM שניתן למצוא בכתבי יד

כפי שראינו בתרגומים העבריים של אל-מנצורי, היו כתבי יד שתורגמו הן מערבית והן מלטינית ובשני המקרים שולב בטקסט איור. בהקדמה בכת"י סנט פטרבורג (א1) שתורגם מהלטינית נכתב כך: "אתחיל ספר אבואן מדברי ראזי בן זכריה הנעתק על ידי אומן ממדינת קראמונה [=מן העיר קרמונה] מלשון ערב ללשון רומי[.], ומלשון רומי ללשון עברי[.], כי מצאתי אותו כתוב בלשון עברי אמנם היה כלו מוטעה[.], ועל כן שמתי מבמתי [כך במקור] לתקן המעות [המעוות] שבו וזה הספר נקרא שמו אלמנסור". כפי שניכר בציטוט, המתרגם מביע אי-שביעות רצון מתרגום אחר לעברית, אך לא ברור אם כוונתו לתרגום אחר מלטינית או לתרגום מערבית.⁴⁰ בספרות המחקר ידוע על מתרגמים שהשתמשו בגרסאות שונות, לטיניות וערביות, של טקסט מסוים כדי לשפר את עבודתם.

גם כאן נראה שהמתרגם היה מודע לקיומם של תרגומים אחרים שככל הנראה כללו גם איור. חלק מהמתרגמים והמעתיקים אחריהם לא ויתרו על התוספת החזותית, אולי כחלק מהרצון להעביר את החיבור באופן הקרוב ביותר למקורו, וייתכן שמתוך הבנה של חשיבות התוספת החזותית. יתרה מזו, ההקדמה בכת"י סנט פטרבורג מעידה גם על השאיפה להעתיק את הטקסט ללא טעויות, מתוך נאמנות מרבית למקור. מהגהות שנעשו בין שורות הטקסט או בשוליים ידוע שלעיתים נפלו טעויות בהעתקה והן תוקנו. לעומת זאת, כפי שעולה מניתוח גרסאות של אל-מנצורי, איורי המוח שהועתקו בכתבי היד לא הועתקו ממודל מסוים ולא תוקנו, ואף להפך – הם היו נתונים לשינוי בכל העתק חדש. על אף הטענה שפשטות האיורים נועדה למנוע טעויות, ניכר שהמעתיקים לא הקלו על עצמם בהעתקת האיור של המוח. המעתיקים שאפו ליצור דימוי חדש לפי המקום שהוקצה לאיור בין שורות הטקסט, וכל מעתיק נטל לעצמו חופש לייצג את המוח לפי הבנתו. כך הם שימרו את המסורת שהייתה חלק בלתי נפרד מהחיבור, אך גם חידשו אותה.

מגוון כתבי היד העבריים המאוירים של אל-מנצורי, הנפוצים במרחב גדול באירופה במאות הארבע-עשרה והחמש-עשרה, מלמד על העניין שהיה למעתיקים היהודים בשימור החיבור של אל-ראזי – גם מבחינת הטקסט וגם מבחינת האיורים. מלבד איורים של המוח, מופיעים באותם כתבי יד עבריים גם איורים של מבנים אנטומיים אחרים הדורשים מחקר נוסף, וגם הם לרוב שונים זה מזה.⁴¹ כדי לחדד את השוני בין איורי המוח שראינו לאורך המאמה, אביא דוגמאות לאיורים רפואיים דומים בכמה כתבי יד. בכת"י סנט פטרבורג ובכת"י ירושלים מיוצג מבנה החזה באופן דומה – בצורת מלבן או בצורה דמוית כד מחולקת לשניים, שחלקה העליון מחולק גם הוא לשניים בקו

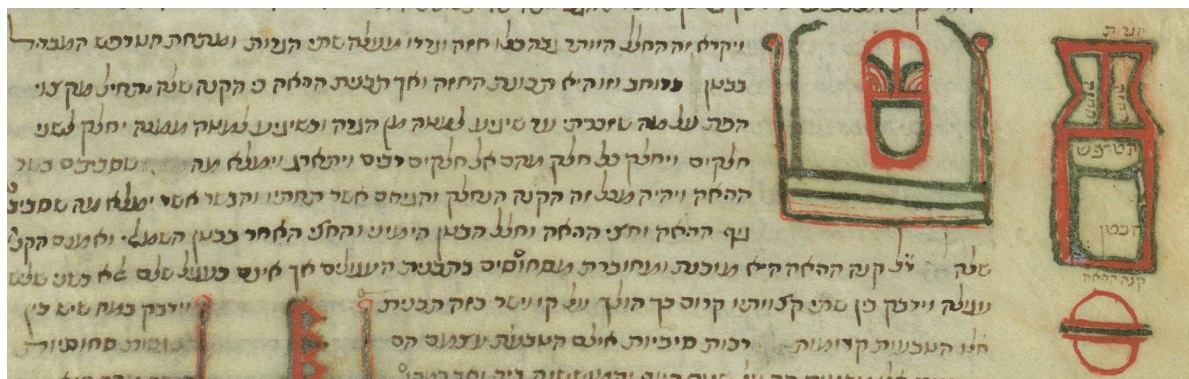


איור 8 תרשים מטיפוס SIFEM

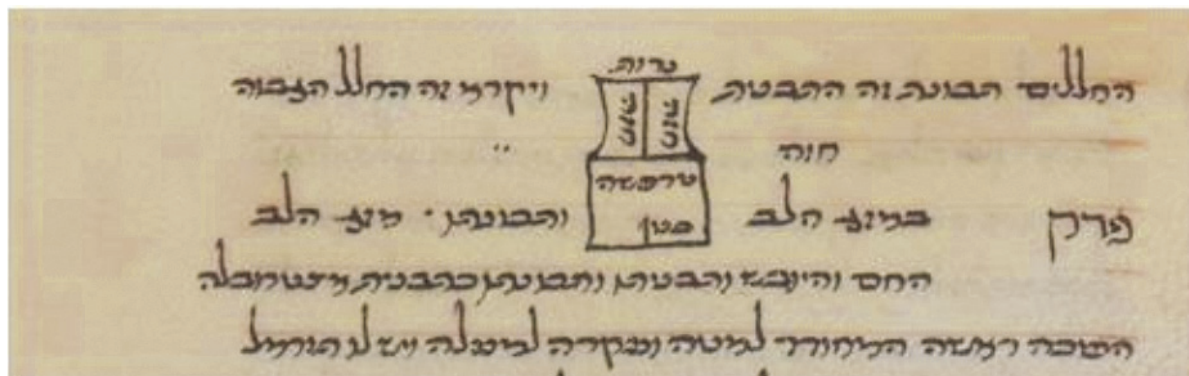
השונות. אף על פי שהמקור של הטקסט ערבי, ויש קרבה למסורת המוסלמית בשילוב התרשים בשורות הטקסט ואולי גם בצורות הגאומטריות, בצורות ובטקסט ששולבו בתרשימים ישנה גם קרבה למסורת הלטינית החזותית. תופעה זו של קשרים שונים מעניינת, מכיוון שהמעתיקים היהודים לא נשענו רק על המודל שלפניהם אלא שאבו ידע חזותי ממקורות נוספים.

סיכום

המעבר של הידע הרפואי בימי הביניים לא היה כמו מעבר הידע בשאר התחומים. הרופאים היהודים באירופה נדרשו להיות בקיאים ומעודכנים בידע הרפואי, והם גילו נכונות לרכוש ידע הן מהתרבות המוסלמית והן מזו הנוצרית. הדבר התבטא בעובדה שמתחילת מפעל התרגומים הופיעו בעברית טקסטים רפואיים שתורגמו גם מערבית וגם מלטינית. ידוע שמחברים יהודים בימי הביניים בעולם המוסלמי ידעו ערבית והכירו במישרין את המקור הערבי, אולם לא ברור כמה רופאים יהודים ידעו לטינית, וכמה מהם ידעו אותה על בוריה. התרגומים מלטינית לכתבי היד כמו גם ההערות בלטינית שהופיעו בשוליים של כתבי היד העבריים, מוכיחים שהיו יהודים שהכירו את השפה.³⁹



איור 9 מבנה החזה בחיבור אל-מנצורי בכת"י ירושלים



איור 10 מבנה החזה בחיבור ספר השימוש בכת"י פריס

נראה שהמעתיקים שאבו ממסורת חזותית שאינה בהכרח מוסלמית, ושילבו גם את מסורת האיור והטקסט של כתבי היד הלטיניים העוסקים בנושא המוח. גם בנקודה זו אפשר להניח שהידע על המוח לא היה מבוסס מבחינה חזותית באותה תקופה ולכן כל מעתיק היה יכול להוסיף באיור את הפרשנות שלו לפי הידע הטקסטואלי והחזותי שהיה מוכר לו.

האיורים בכתבי היד העבריים של החיבור אל-מנצורי הם חוליה חשובה בשמירת הידע החזותי. הם מספקים לנו הצצה לצורת המחשבה של המלומדים היהודים על אותם איורים ותרגומים ועל החשיבות שהם ייחסו להעברת הידע החזותי נוסף על הטקסט. השוני באיורים מלמד על הקושי הטמון בניסיון להתחקות אחר המודלים שעמדו לעיני המתרגמים והמעתיקים. כמו כן, בשונה מתרגומי SIFEM, אי אפשר להסיק שהם נפוצו בנפרד מהטקסט.

אנכי ייצוג זה מופיע באותה צורה גם בכתב יד נוסף של אל-מנצורי ובשני כתבי יד עבריים של חיבור אחר שנקרא ספר השימוש (איורים 9, 10).⁴² התרשימים הללו כוללים את שם האיבר בכל חלק באופן כמעט זהה בכל הדוגמאות. דוגמה נוספת היא של איורים כירורגיים בשני כתבי יד עבריים של החיבור ספר השימוש, שעל אף השוני באיכות, בסגנון ובמקצועיות המעתיק, הצורות המיוצגות בו דומות זו לזו באופן כללי ודומות למסורת ההעתקה של החיבור גם בכתבי יד לא עבריים.⁴³

בדוגמאות כגון אלה אפשר להבחין במסורת העתקה מכתב יד אחד לשני. ייתכן שהדמיון בהן נובע גם מידע המבוסס על הנראות ה"אמיתית" של האיברים או האובייקטים המוצגים באיור. ביחס לדוגמאות אלו, ברור שבאיורי המוח אין מסורת אחת של ייצוג חזותי, וניכר שהמעתיקים לא הלכו בעקבות מודל אחד. באיורי המוח

4 רשימת כתבי היד: New York, The Jewish Theological Seminary of America, MS 2743, fol. 9r; Boston, The Francis A. Countway Library of Medicine, Ms. Ballard 46, fol. 23v; St. Petersburg, Institute of Oriental Manuscripts, the Russian Academy of Sciences, Ms. C 21, fol. 8v; Cambridge, Cambridge University Library, Ms. Add. 1738, fol. 16r; Cambridge, Cambridge University Library, Ms. Dd. 10.1, fol. 6r; Oxford, The Bodleian Libraries, Ms. Opp. 179, fol. 6v; Jerusalem, The National Library of Israel, Ms. Heb. 4°1099, fol. 5r; Sassoon, David Solomon London England, Ms. 573 Vatican, Biblioteca Apostolica, Vat.ebr. אין מספור דפים. 374, fol. 34v. האירור של המוח בכתב יד זה לא נמצא, אף שהושאר עבורו מקום בטקסט. בכתבי היד הללו מוצגים גם איורים למבנים אנטומיים אחרים, ונדרש מחקר מעמיק גם לגביהם. המילה "צורה" שימשה בימי הביניים לציון דימוי חזותי המשולב בטקסט (figura). בלטינית מפנים אל הדימוי במילים sicut haec figura docet. לקריאה נוספת בנושא המונחים, ראו לדוגמה, Alexis Smets & Christoph Lüthy, "Words, Lines, Diagrams, Images: Towards a History of Scientific Imagery", *Early Science and Medicine* 14 (2009), 398–439.

5 Edwin Clarke & Kenneth Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function* (Berkeley, 1972), 20; Charles Burnett, "The 'Translation' of Diagrams and Illustrations from Arabic into Latin", in Anna Contadini (ed.), *Arab Painting: Text and Image in Illustrated Arabic Manuscripts* (Leiden, 2010), 161

6 Laurentius Phryseus (Lorenz Fries), *Spiegel der Artzney* (Strasbourg, 1518)

7 Emilie Savage-Smith, "Anatomical Illustration in Arabic Manuscripts", in Anna Contadini (ed.), *Arab Painting: Text and Image in Illustrated Arabic Manuscripts* (Leiden, 2010), 147

8 Domenico Laurenza, "The Use of Image in Medieval and Renaissance Anatomy: Old and New Visual Canons", in Hélène Perdicoyanni-Paleologou (ed.), *Anatomy and Surgery from Antiquity to the Renaissance* (Amsterdam, 2016), 538; Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 5

9 K. B. Roberts & J. D. W. Tomlinson, *The Fabric of the Body: European Traditions of Anatomical Illustration* (Oxford, 1992), 7, 14–15; Vivian Nutton, "Representation and Memory in Renaissance Anatomical Illustration", in Fabrizio Meroi & Claudio Pogliano (eds.), *Immagini per Conoscere: dal Rinascimento alla Rivoluzione Scientifica* (Firenze, 2001), 62, 70; Taylor McCall, "Functional Abstraction in Medieval Anatomical Diagrams", in Elina Gertsman (ed.), *Abstraction in Medieval Art: Beyond the Ornament* (Amsterdam, 2020), 286, 293

האיורים הללו מגלמים שכבות שונות של משמעות ותרגום טקסטואלי וחזותי.

הופעתם של האיורים בכתבי היד הרפואיים העבריים בתקופה זו עולה בקנה אחד עם התופעה הכללית יותר של איורים מדעיים בכתבי יד עבריים, והיא מדגישה ביתר שאת את חשיבותם בהעברת הידע הרפואי בעולם היהודי השואב את מקורותיו מתרבויות שונות. הידע החזותי משקף גם הוא את השתלבותה של הרפואה בקהילה היהודית בסביבה הרפואית הרחבה יותר באירופה של ימי הביניים.

ברצוני להודות לפרופ' גדי אלגזי, פרופ' נעמה כהן-הנגבי, פרופ' ליאת קוזמא וד"ר חגית קירק שסייעו רבות בהבאת המאמר לגרסה הסופית שלו. כמו כן אני מודה לחוקרים ולעמיתים שקראו וייעצו לאורך השלבים השונים: פרופ' דוד מלכיאלי, פרופ' שרית שלו-עיני, ד"ר רבקה אליצור ליימן, ד"ר ברק אוירבך, ד"ר דניאלה זיידמן-מאואר ונעה בן-עמי. מאמר זה נכתב במסגרת מרכז הלימודים לחקר התודעה היהודית באוניברסיטת בר-אילן; מלגת הארי סטאר באוניברסיטת הרווארד; ובמימון האיחוד האירופי במסגרת מלגת מארי סקלודובסקה-קירי. עם זאת, הדעות המובעות הן של המחברת בלבד ואינן משקפות בהכרח את אלה של האיחוד האירופי. אין לייחס לאיחוד האירופי אחריות עליהן.

- 1 کتاب المنصوري في الطب; בלטינית: *Liber Medicinalis ad Almansorem*
- 2 Mauro Zonta, "Medieval Hebrew Translations of Philosophical and Scientific Texts. A Chronological Table", in Gad Freudenthal (ed.), *Science in Medieval Jewish Cultures* (New York, 2011), 28, 33, 62; *Islamic Medical Manuscripts at the National Library of Medicine*, "Catalogue: Medical Encyclopedias", https://www.nlm.nih.gov/hmd/arabic/E2_E4.html (accessed 12.2.2024); Moritz Steinschneider, *Die hebräischen Übersetzungen des Mittelalters und die Juden als Dolmetscher* (Berlin, 1893), 724–727
- 3 הקאנון של אבן סינא נחשב לחיבור החשוב והמשפיע ביותר על רופאים בימי הביניים וברנסנס. הוא שרד ביותר ממאה עותקים בשפה העברית, אולם חיבורים אחרים שרדו במספר נמוך יותר. לדוגמה, פרקי משה של הרמב"ם שרד ב-55 כתבי יד, ספר השימוש, שאזכיר בהמשך, שרד ב-18 כתבי יד, והחיבור הפרמקולוגי "צירקא איסטנס" שרד ב-12 כתבי יד. יש בעיות בניסיון להסיק משרידת כתבי יד על תפוצתם בזמנם שלהם; אנחנו מתבססים רק על מה ששרד, וייתכן שחיבורים שהיו בשימוש רב שרדו פחות לאורך זמן.

- במקום ש'טיאגו במלכות פורטוגאל אחד ועשרים יום לספירת העומר שנת חמשת אלפים ומאה ושלושים וארבעה ליצירה. השם ית' יזכני להתחכם בחכמת תורתו הקדושה ובחכמת הרפואה אמן סלה". זוהי כפי הנראה ידיעה ראשונה על הימצאותם של יהודים בעיר זו. Tzvi Langermann, "Some New Medical Manuscripts from St. Petersburg", *Korot* 13 (1998/9), 15.
- 19 Walter Pagel, "Medieval and Renaissance Contributions to Knowledge of the Brain and its Functions", in Frederick N. L. Poynter (ed.), *The History and Philosophy of Knowledge of the Brain and its Functions* (Springfield, IL, 1958), 102.
- 20 עפר אליאור, **רוח חן יחלוף על פניי: יהודים, מדע וקריאה 1896-1210** (ירושלים, 2016), 24. גם בכתב יד לטיני מהמאה החמש-עשרה מצוין שהחוש המשותף דומה למרכז המעגל עם הקווים שמתנקזים אליו. ראו Durham, University Library, MS Cosin V.IV.7, fol. 47r; Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 20 האנלוגיה למעגל הוא ככל הנראה בחיבור של אבן סינא, אך לא מהתרגום הלטיני הסטנדרטי שלו שנעשה בטולדו במאה השתים-עשרה. Giulio Aleni, *A Brief Introduction to the Study of Human Nature* (Leiden, 2020), 218, n. 5.
- 21 רפאל ויזר (עורך), **ספרים מספרד** (ירושלים, 1992), 130.
- 22 בחצי העיגול הטקסט לא פוענח, אך הוא צריך להיות "חם ויבש", בהתאם לתיאור בתרשים אחר משנת 1410: Cambridge Trinity College, MS O.2.40, fol. 57v; Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 21.
- 23 התאוריה של חדרי המוח עם שתי איכויות לכל חדר הופיעה לראשונה בערך בשנת 1125 בכתביו של ויליאם מקונש (William of Conches). O'Neill, "Diagrams of the Medieval Brain", 95-96, 100; Ynez Violé O'Neill, "Meningeal Localization: A New Key to Some Medical Texts, Diagrams and Practices of the Middle Ages", *Mediävistik* 6 (1993), 213; Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 11.
- 24 Oxford, The Bodleian Libraries, Ms. Opp. 179, fol. 6v; New York, The Jewish Theological Seminary of America, MS 2743, fol. 9r.
- 25 Paris, Bibliothèque Nationale, MS Arabe Slane 2866, fol. 15v. Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 20.
- 26 Bethesda MD, National Library of Medicine (NLM), MS A 28, fol. 15v. Savage-Smith, "Anatomical Illustration in Arabic Manuscripts", 147.
- 27 بو بكر محمد بن زكريا الرازي، المنصوري في الطب، تحقيق: حازم البكري الصديقي (الكويت، ١٩٧٨ م)، ٥٨.
- 28 Genève, Bibliothèque de Genève, Ms. lat. 78, fol. 10r. כתב יד, מתוארך לסוף המאה השלוש-עשרה ותחילת המאה הארבע-עשרה, והאיור נמצא בשוליים; צורה דומה מופיעה בכתב יד Cambridge, University Library, MS
- 10 Ynez Violé O'Neill, "Diagrams of the Medieval Brain: A Study in Cerebral Localization", in Brendan Cassidy (ed.), *Iconography at the Crossroads* (Princeton, 1993), 93-94; D. H. M. Woollam, "Concepts of the Brain and its Functions in Classical Antiquity", in Frederick N. L. Poynter (ed.), *The History and Philosophy of Knowledge of the Brain and its Functions* (Springfield, IL, 1958), 12-14.
- 11 יש נוסחים שונים לטקסט, ונוסח זה לקוח מכת"י סנט פטרבורג C 21, דף 8ב. הטקסט מכת"י ירושלים 4°1099, דף 5א הוא: "שער בתכונת המוח [המוח אינו מקשה [אחת]. יש לו חללים והם [על דעת גליאנוס] ארבעה עובדים קצתם אל קצתם במעברים מפולשים יקראו בטני המוח [יש מהם שנים במוקדם המוח ואחד באמצע ואחד באחוריו] על זאת התכונה [איור]".
- 12 הטקסט לקוח מכת"י סנט פטרבורג C 21, דף 5א. באותו מקום בכת"י ירושלים 4°1099 מופיעה המילה "דמיון" (א2), ובכת"י וטיקן Ms. ebr. 374 – "הכוח המצייר" (א25).
- 13 Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 51; O'Neill, "Diagrams of the Medieval Brain", 95.
- 14 המושג "החוש המשותף" (sensus communis) היה בשימוש רחב אצל הפילוסופים. הכוונה היא למין מרכז בקרה שמחבר את נתוני החושים יחד. בעיני אריסטו היה "החוש המשותף" אחד מחמשת החושים, אך אבן סינא היה הראשון שסיווג אותו בין "החושים הפנימיים". ראו Harry Austryn Wolfson, "The Internal Senses in Latin, Arabic, and Hebrew Philosophic Texts", *Harvard Theological Review* 28:2 (1935), 69-133.
- 15 Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 10; Simon Kemp, *Cognitive Psychology in the Middle Ages* (Westport, CT, 1996), 45, 51-52; Wendy J. Turner, "Mind/Brain: Medieval Concepts", in Iona McCleery (ed.), *A Cultural History of Medicine in the Middle Ages* (London, 2023), 159.
- 16 William MacLehose, "The Pathological and the Normal: Mapping the Brain in Medieval Medicine", in Chiara Ambrosio & William MacLehose (eds.), *Imagining the Brain: Episodes in the History of Brain Research* (Cambridge, MA, 2018), 24; Kemp, *Cognitive Psychology in the Middle Ages*, 52.
- 17 על התרגומים של עבודות פילוסופיות ורפואיות לעברית, ראו Zonta, "Medieval Hebrew Translations of Philosophical and Scientific Texts", 17-73; Gad Freudenthal, "Arabic and Latin Cultures as Resources for the Hebrew Translation Movement: Comparative Considerations, Both Quantitative and Qualitative", in Gad Freudenthal (ed.), *Science in Medieval Jewish Cultures* (Cambridge, 2015), 74-105.
- 18 דף 145א: "אני שר שלום הרופא בר משה שלום ס"ט מעיר ליאון כתבתי זה ספר ראוי [...] וסיימתי אותו יום שלישי

- Annemieke R. Verboon, "Brain: דוגמאות נוספות: Ventricle Diagrams: A Century after Walther Sudhoff New Manuscript Sources from the XVth Century", *Sudhoffs Archiv* 98:2 (2014), 212–233; Carruthers, "Two Unusual Mind Diagrams", 389–400; Harry Whitaker, "Was Medieval Cell Doctrine More Modern than We Thought", in Henri Cohen & Brigitte Stemmer (eds.), *Consciousness and Cognition: Fragments of Mind and Brain* (London, 2007), 46–47, 49–50
- Jack Hartnell, *Medieval Bodies: Life, Death and Art in the Middle Ages* (London, 2018), 34, 36; Kemp, *Cognitive Psychology in the Middle Ages*, 47, 60
- Carruthers, "Two Unusual Mind Diagrams", 390
- Freudenthal, "Arabic and Latin Cultures", 102; Maud Kozodoy, "Late Medieval Jewish Physicians and Their Manuscripts", *Social History of Medicine* 32:4 (2019), 742
- Luis García-Ballester, Lola Ferre & Eduard Feliu, "Jewish Appreciation of Fourteenth-century Scholastic Medicine", *Osiris* 6 (1990), 85–117
- Langermann, "Some New Medical Manuscripts from St. Petersburg", 14
- נמנים עימם שבעה כתבי יד עם איור החזה ושישה עם איור קנה הריאה. בכת"י סנט פטרבורג 21 C, מופיעים גם שלושה איורים שאינם מופיעים בכתבי היד האחרים של החיבור: האחד של עצם בית הבלעיה, השני של הגחון והשלישי של הלב. בכת"י ירושלים 4°1099 Heb. מופיע גם איור נוסף בחלק של "תכונת העצמות", אך בגלל מצב השתמרות הטקסט קשה לדעת איזו עצם הוא מייצג. באיור הלב, למשל, הטקסט בכת"י סנט פטרבורג 21 C, מפנה לאיור: "הלב עשוי זו הצורה", ואילו בכתבי היד האחרים אין בחלק זה הפניה לאיור בטקסט. כך למשל, בכתב יד New York, The Jewish Theological Seminary of America, MS 2743 בדף 11א: "הלב דמותו עומד ודומה לפני הבוטנים". בכת"י ירושלים 4°1099 Heb. בדף 6א כתוב: "שער תכונת הלב[:]. תבנית הלב כתבנית אצטרובלה הפוכה ראשה".
- כתבי היד העבריים בחיבור אל-מנצורי הכוללים את מבנה החזה בצורה זו: St. Petersburg, Institute of Oriental Manuscripts, the Russian Academy of Sciences, Ms. C 21, fol. 9v; Jerusalem, The National Library of Israel, Ms. Heb. 4°1099, fol. 5r; Cambridge, Cambridge University Library, Ms. Add. 1738, fol. 18r
- היד האחרים של אל-מנצורי מבנה החזה מופיע גם באופן אחר. כתבי היד העבריים בחיבור ספר השימוש הכוללים את אותו מבנה החזה: Paris, Bibliothèque Nationale, Ms. hébr. 1162, fol. 12v; München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. hebr. 80, fol. 42v
- הוא חיבור של הרופא המוסלמי אל-זהראוי (أبو القاسم خلف بن العباس الزهراوي, 936–1013) שתורגם מערבית לעברית משנת 1254 ואילך על ידי שם טוב בן יצחק מטורטוסה, שתרגם גם את אל-מנצורי. Medieval Hebrew Zonta, "Medieval Hebrew
- Add. 9213, fol. 15v, המתוארך לסוף המאה השתים-עשרה ותחילת המאה השלוש-עשרה; באחד הספרים המודפסים של החיבור, מ-1497, נוספה אותה צורה כתוספת מאוחרת בכתב יד בשוליים.
- Cambridge, Gonville and Caius College, MS 428, fol. 29.50r
- Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 11; MacLehose, "The Pathological and the Normal", 23–24
- Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, 11
- Basel, Universitat Offentliche Bibliothek, Ms. F. IV.30, fol. 129r
- ייצוג חזותי של העין והמוח מופיע לדוגמה ב-, Cambridge, Gonville and Caius College, MS 190/223, fol. 6r
- וידוע רק על שתי דוגמאות נוספות מכתבי היד. הסדרה הבסיסית, שקוטלגה לראשונה על ידי ההיסטוריון הגרמני קרל סודהוף (Sudhoff), כללה דמויות המייצגות את חמש המערכות ה"פשוטות" של הגוף לפי גלנוס – עצמות, עצבים, ורידים, שרירים ועורקים. הדוגמה הידועה המוקדמת של הסדרה היא מהמאה השתים-עשרה. בחלק מכתבי היד הורחבה הסדרה לתשעה דימויים ונוספו אליה ארבע המערכות המורכבות של איברי המין הנשיים; הגבריים; הבטן ומערכת העיכול; והמוח ומערכת הראייה. כאשר הדמויות האנטומיות הציגו את הגוף והמערכות השונות בו, המוח לא תואר. Inside "Investigations: Anatomical Texts and Images in the 12th and 13th Centuries. Constantinus Africanus. <https://constantinusaffricanus.com/tag/dissection>; Clarke & Dewhurst, *An Illustrated History of Brain Function*, Taylor McCall (2018, October 22). 5; McCall, "Functional Abstraction in Medieval Anatomical Diagrams", 292
- Savage-Smith, "Anatomical Illustration in Arabic Manuscripts", 152
- Mary Carruthers, "Two Unusual Mind Diagrams in a Late Fifteenth-Century Manuscript (UPenn Schoenberg Collection, LJS 429)", *Manuscript Studies: A Journal of the Schoenberg Institute for Manuscript Studies* 4:2 (2019), 390
- תרשים זה מלווה פעמים רבות את הדיון על נפש בטקסט שנקרא *parvulus philosophiae naturalis* – תמצית פילוסופיית הטבע של אריסטו, שחיבר פטר מדרדון (Peter von Dresden, 1365–1425 לערך). דרך אחת לתיאור חדרי המוח בתרשים שכזה היא לחלק את הגולגולת לחלקים, עם כתוביות המלמדות על הפעילויות בכל חלק. דרך אחרת היא לצייר בתוך הגולגולת צורות, בדרך כלל עיגולים, לתיאור החדרים השונים. הספר *An Illustrated History of Brain Function* משנת 1972 מביא 25 תרשימים בפרופיל של חדרי המוח של האדם המופיעים בספרים מודפסים מהמאות החמש-עשרה והשש-עשרה ועוד כ-22 דוגמאות מכתבי יד. בהמשך נוספו לרשימה זו תרשימים

Translations of Philosophical and Scientific Texts",
32; Steinschneider, *Die hebräischen Übersetzungen
des Mittelalters*, 741

43 ראו למשל שער מ"ו: Paris, Bibliothèque Nationale,
Paris, Ms. hébr. 1163, fols. 216r-216v
לעומת, Paris, Bibliothèque Nationale, Ms. hébr. 1166, fols. 82v-84r
לכתבי יד לא עבריים של אותו חיבור הכוללים תיאורים של
כלים כירורגיים דומים, ראו למשל Oxford, The Bodleian
Libraries, MS. Bodl. 360; Oxford, The Bodleian
Libraries, Rawl. C. 328

לקריאה נוספת

John E. Murdoch, *Album of Science: Antiquity and the
Middle Ages* (New York, 1984).

Emilie Savage-Smith, "Anatomical Illustration in Arabic
Manuscripts", in Anna Contadini (ed.), *Arab Painting:
Text and Image in Illustrated Arabic Manuscripts* (Leiden,
2010), 145-159.

Edwin Clarke & Kenneth Dewhurst, *An Illustrated
History of Brain Function* (Berkeley, 1972).

Ynez Violé O'Neill, "Diagrams of the Medieval Brain:
A Study in Cerebral Localization", in Brendan Cassidy
(ed.), *Iconography at the Crossroads* (Princeton, 1993),
91-101.

Taylor McCall, *The Art of Anatomy in Medieval Europe*
(London, 2023).

מקורות האיורים

איור 1: St. Petersburg, Institute of Oriental Manuscripts of
the Russian Academy of Sciences, the Hebrew Collection
איור 2, איור 9: Courtesy: The National Library of Israel,
"Ktiv" Project

איור 3: Courtesy of The Jewish Theological Seminary

איור 4, איור 10: credit: BnF

איור 5, איור 6: By permission of the Master and Fellows of
Gonville and Caius College, Cambridge

איור 8: Courtesy: Getty Research Institute, Los Angeles
(86-B18873)