

יורה מדע

גיליון חודשי להלכה, מדע וטכנולוגיה

גיליון 18 – כסלו תשפ"ג

הצבעים בהלכה (ד)

הקדמה

בגיליון זה נחתום את הסדרה על הצבעים בהלכה. נמשיך מעט את הדיון על מראות הדמים, ונדון במראות נגעי הצרעת. לשם כך נשלים בהסבר המדעי כמה נקודות שנצרכות בעבור הדיון ההלכתי. כפי שנאמר בתחילת הסדרה, סדרה זו מכילה רק חלק קטן מהתופעות הפיזיקליות ומהסוגיות ההלכתיות (להבדיל) הכרוכות בצבע.

לפני קריאת ההסבר המדעי, מומלץ לקרוא את ההסבר המדעי בגיליון הקודם, שכולל גם סיכום של מה שלמדנו בגיליונות 15–16.

הסבר מדעי

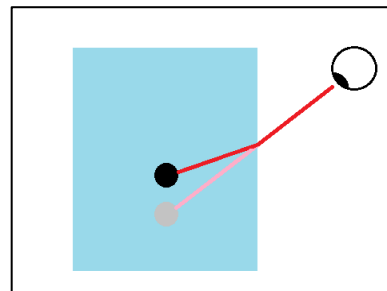
שבירת קרני אור



כאשר קרן אור שמתקדמת בתוך חומר מסוים יוצאת ממנו לעבר חומר אחר, ברוב גמור של המקרים היא תעבור 'שבירה', שבה כיוון ההתקדמות שלה ישתנה. זוהי השבירה הזו תלויה בכמה גורמים: תכונות החומר שממנו האור יוצא, תכונות החומר שאליו הוא נכנס, הזווית של האור יחסית לקו הגבול בין החומרים ואורך הגל של האור. תופעה זו מוכרת לכל מי שהסתכל על כוס מים שבתוכה כפית – החלק של הכפית שנמצא בתוך המים נראה כאילו הוא אינו המשך טבעי של החלק שמעל המים, כמו שמופיע בתמונה משמאל. מה שרואים בתמונה נובע משינוי הכיוון של קרני האור, שפוגעות בכפית ויוצאות ממנה

בדרכן אל עינינו. כאשר קרני האור מגיעות בשינוי זווית, הן נראות כאילו הגיעו ממקום אחר, ולכן נראה לנו שהחלק שבתוך המים נמצא במקום אחר.

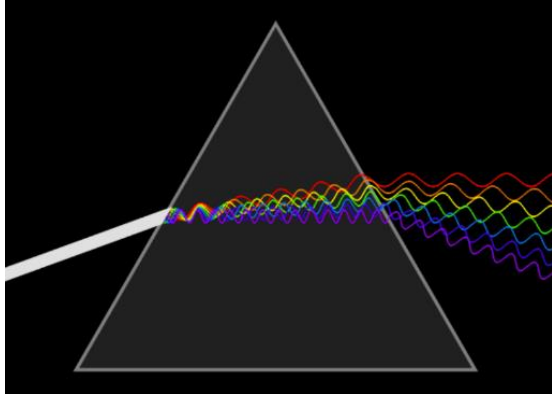
נסביר זאת באמצעות התרשים מימין. העיגול השחור מסמן חפץ שנמצא במים. קרן אור (מסומנת בצבע אדום) יוצאת מנקודה מסוימת בחפץ, ונשברת ביציאתה לאוויר. הקרן מגיעה לעין, והמוח



מתייחס לקרן כאילו היא ישרה ולא שבורה. לכן, אותה נקודה מתוך החפץ נראית כאילו היא נמצאת על העיגול האפור, בהמשך הדמיוני של הקרן שהגיעה לעין (מסומן בוורוד). התרשים מתאר קרן אור בודדת, אך תהליך זה קורה להרבה קרני אור ביחד, וכך נוצרת תמונה שלמה של החפץ במיקום דמיוני (המסומן באפור), שאינו המיקום האמיתי של החפץ.

נפיצה (דיספרסיה)

כיוון שזווית השבירה של האור תלויה באורך הגל שלו, אלומת קרני אור שמורכבת מגלים בעלי אורכי גל שונים תישבר בצורה לא אחידה, והיא תתחלק לאורכי הגל השונים. תופעה שנגזרת מכך היא תופעת הקשת



בענן, שאותה הכרנו בגיליון 15. תופעה זו מתרחשת גם בהחזקת מנסרה מול מקור אור. הצופה במקור אור דרך מנסרה יראה לפניו את הספקטרום של מקור האור, כאשר אורכי הגל השונים נפרדים זה מזה. בתמונה משמאל¹ אפשר לראות תיאור סכמתי של פעולת המנסרה. קרן אור לבנה, המורכבת למעשה מגלים באורכי גל שונים, מגיעה מהאוויר, ונשברת בעת מעברה לתוך המנסרה. לאחר המעבר במנסרה, נשברת הקרן שוב ביציאתה חזרה לאוויר.²

אברציה כרומטית

ההגדלה וההקטנה שנראות לעינינו בשימוש בעדשה אופטית (לדוגמה, ביזוכיית מגדלת³) או בסדרת עדשות כאלה, בנויה כולה על תכונת השבירה של גלי האור. מרכיב זה הוא מרכיב מרכזי במשקפות, בטלסקופים, במיקרוסקופים ובעוד אמצעי הגדלה³. אך כיוון ששבירת קרני האור אינה זהה לכל אורכי הגל, עלול להיווצר עיוות שנקרא 'אברציה כרומטית', ובו כל נקודה, שממנה יוצאים גלי אור בעלי אורכי גל שונים, יתפרקו לקבוצת נקודות, עקב פיזור גלי האור השונים שיצאו מאותה נקודה והגיעו אל העדשות. כדי לתקן את העיוות הזה, בהתקנים מתקדמים, כמו טלסקופים ומיקרוסקופים, משתמשים בסדרת עדשות, המיוצרות מחומרים שונים. החומרים השונים וצורת הליטוש שלהם נבחרים כך שהמעבר של האור בין העדשות יעבור כמה וכמה שבירות, ועיוות אחד יפצה על האחר. בסופו של תהליך, התמונה שתתקבל בסוף תהיה טובה⁴.

בעדשות פשוטות, כמו 'הזוכיית המגדלת' הנפוצה, תיקון זה לא קיים, והעיוות הכרומטי יהיה מורגש בתנאים מסוימים. דוגמה אחת לכזה עיוות היא בהגדלת אובייקט שיש בו גבולות בין אזורי צבע שונים. במקרה כזה, הגבול החד 'יימרח' וייראה כמו ספקטרום צבעים. בתמונות הבאות מופיעה הגדלה של מילים בספר באמצעות זוכיית מגדלת מצויה. בקצוות האותיות (שהן הגבול שבין השחור ללבן) אפשר לראות אור כחול וירוק מצד אחד ואדום וצהוב מהצד השני. בתמונה השמאלית, שהיא הגדלה של חלק מהתמונה הימנית, אפשר לראות שגם באזור הברור ביותר של התמונה קיים העיוות הזה.



¹ הלקוחה מתוך ויקיפדיה, ערך 'מנסרה (אופטיקה)'.
² גלי האור מסומנים בצורת גל סינוסי, שלכל אחד אורך גל התואם לצבעו.

³ בנוסף לעדשות אופטיות, קיימות בחלק מההתקנים גם מראות בעלות צורות ייחודיות המסייעות בהגדלה.

⁴ סדרה של שתי עדשות כאלה נקראת 'דובלט א-כרומטי' וסדרה של שלוש עדשות נקראת 'טריפלט א-כרומטי'. יש לציין שגם אחרי התיקון הזה התמונה לא תהיה מושלמת, אבל היא תהיה קרובה לכך.

העיוות הזה יכול לשנות את הצבע של נקודה קטנה שצבעה שונה מצבע סביבתה, כי פיזור הקרניים היוצאות ממנה יתערב עם צבע קרני האור היוצאות מהסביבה שלה. בתמונה הבאה נראה הקצה של כתם ורוד כאילו הוא צהוב. אילו הכתם היה קטן, הוא היה 'נמרח' כולו⁵. התמונה השמאלית היא הגדלה של האזור הרלוונטי מתוך התמונה הימנית.



יש לציין שהעיוות הזה קורה ברמה מסוימת גם כשמסתכלים דרך משקפיים, ובעיקר כאשר מסתכלים דרך הקצוות של עדשות המשקפיים.

הצבע החום

העיסוק בנושא הצבעים לא יהיה שלם אם לא נתעכב מעט על טבעו של הצבע החום. בשונה מרוב הצבעים, הצבע החום אינו הרכבה ספציפית של גלי אור בעלי טווח מסוים של אורכי גל, שמתפרשים במוח כצבע חום רק בעקבות שלישיית גירויים אופיינית המגרים את שלושת סוגי המדוכים בעין. הצבע החום הוא למעשה צבע אדום, כתום או צהוב - אלא שעוצמת התאורה שלהם נמוכה. בגלל העובדה הזו, אפשר לומר שזה צבע שרק המוח מסוגל לייצר, ואינו צבע 'אמיתי'. המוח יצטרך תאורה מהסביבה כדי להגדיר שמה שהוא רואה כהה יותר, ולתרגם את האדום/כתום/צהוב שהעין רואה לצבע חום. אמנם, אחרי שהמוח כבר התרגל שדברים מסוימים הם בצבע חום, יכול להיות שגם בלי תאורת סביבה בהירה יותר הוא כבר ייחס צבע חום לאותם דברים, בעקבות הזיכרון⁶.

בכתיבת ההסבר המדעי נעזרתי בין השאר בספר 'קרן זווית', שכתב פרופ' נדב שנרב (עמ' 210 והלאה) ובאתר ויקיפדיה (בעברית ובאנגלית).

דיון הלכתי

שימוש בזכוכית מגדלת בפסיקה לגבי מראות הדמים

בספר תא חזי⁷ (חלק א עמ' תמא) ציין בשם כמה מגדולי הפוסקים, שזכוכית מגדלת עלולה להציג את מה שהיא מגדילה בצבע שונה מצבעו המקורי, ולכן יש להיזהר מלהשתמש בה כדי לפסוק על צבע של נקודה קטנה. השיבוש נובע כנראה מתופעת האברציה הכרומטית שהכרנו בהסבר המדעי. עם זאת, בהמשך דבריו הוא מציין, שזכוכית מגדלת יכולה לסייע בזיהוי סיבים אדומים שהגיעו לבד הבדיקה⁸, ולמנוע מהפוסק לטמא את המראה שלא בצדק.

⁵ באמצעים העומדים כרגע לרשותי לא הצלחתי לצלם מריחה של כתם קטן.

⁶ מחמת קוצר היריעה, לא נעסוק במסגרת הגיליון בסוגיה החשובה והמורכבת של דין הצבע החום במראות הדמים. על סוגיה זו נכתב רבות בדורות האחרונים עד לימינו. הרוצה להכיר את הסוגיה מוזמן לעיין בספרים: טהרת הבית (חלק א, עמ' רצב), אשקף מיון - מראות הדמים (סימן ו), תא חזי (חלק א, עמ' רא), עטרת שלמה (כרך ה, עמ' קנו) וקרן זווית (פרשת תזריע).

⁷ ספר מקיף על דיני מראות הדמים, שכתב הרה"ג דוד חזן שליט"א.

⁸ התופעה של סיבים אדומים שמגיעים לתוך עד הבדיקה מתרחשת לפעמים, בין השאר כיוון שסיבים אדומים עלולים להימצא באוויר של אולם הייצור שבו נארג הבד, והם נופלים אל תוך אריגת הבד. בעמוד הבא (בהמשך ההערה) מופיעה תמונה של סיב אדום, שנמצא בתוך עד בדיקה חדש מהשקית.

הגוונים הטמאים בנגעי צרעת

הגוונים של נגעי צרעת עור האדם הנחשבים לטמאים נידונים בסוגיות שונות⁹. לא נרחיב בעניין זה במסגרת הגיליון, כי הסוגייה גדולה, וגם אחרי לימוד הגדרות הגוונים מתוך המקורות אין אפשרות להבין הלכה למעשה מה הגבולות של הגוונים הללו ללא לימוד מרב, על פי מסורת¹⁰ שלצערנו לא קיימת היום. עם זאת, לצורך המשך הדיון נציין נקודה פשוטה בקצרה: נגע צרעת העור צריך להיות לבן או לבן עם מעט אדמומיות, כדי שייחשב כנגע טמא. בנוסף, הוא צריך להיות בהיר יותר ממינימום של בהירות, שנקרא במשנה "כקרום ביצה".

לגבי צבע נגעי הבגדים מופיע בספרא (תזריע, דיבורא דנגעים, פרק יד, הלכה ב):
"והיה הנגע ירקרק", יכול כל מראה ירוק? תלמוד לומר: "ירקרק" – ירוק שבירוקים. "אדום", יכול כל מראה אדום? תלמוד לומר: "אדמדום" – אדום שבאדומים.

לימוד דומה, בעניין צבע צרעת הבתים, מופיע גם הוא בספרא (מצורע, פרשה ו, הלכה ה):
"ירקרות או אדמדמות" – ירוק שבירוקים אדום שבאדומים.

במשניות מסכת נגעים מופיעה ההגדרה הזו רק לגבי צרעת הבגדים (פרק יא, משנה ד):
הבגדים מטמאין בירקרק שְפִיֶרְקִים, ובאדמדום שְפִיֶרְקִים.

גם בתוספתא בנגעים (פרק א) מופיעה ההגדרה הזו רק על נגעי בגדים. היא מופיעה שם בצורה מבוארת יותר: הבגדים והעורות מטמאין בירקרק שבירוקין ובאדמדום שבאדומים. ואיזה הוא הירקרק שבירוקין? ר"א אומר: כשעוה וכקורמן. סומכוס אומר: ככנף טואס וכחוץ של דקלי. ואיזה הוא אדמדום שבאדומים? כזהורית יפה שבים.

לדעת החסדי דוד (על התוספתא הנ"ל) שעוה היא בצבע צהוב, קורמן הוא הצבע שאנו קוראים לו 'ירוק' עם נטייה עדינה לצהוב, כנף הטווס הוא גוון של צהוב ששונה משעוה והוץ של דקל הוא צהוב עם נטייה עדינה לירוק.

לעומתו, בפירוש תפארת ישראל על המשנה (נגעים, פרק יא, משנה ד, יכין, אותיות כב-כג) פירש שהירקרק לפי שיטת רבי אליעזר הוא גוון באזור הצהוב, והירקרק לפי סומכוס הוא גוון באזור שאנחנו קוראים לו היום 'ירוק'. הוא מוסיף שזהורית שבים היא זהורית הבאה ממדינת הים, כלומר מארץ מרחקים. צבע צרעת הבתים אינו מופיע במשנה ובתוספתא, כנראה משום שהיה פשוט להם שדינו שווה לצבע צרעת הבגד.

הרמב"ם (הלכות טומאת הצרעת, פרק יב, הלכה א) פסק כשיטת סומכוס בתוספתא¹¹.

השפעת הרקע בבדיקת מראות צרעת העור

בגיליון 16 למדנו שתפיסת המוח לצבע של אזור צבוע מושפעת מצבע הרקע שסביבו. המשנה במסכת נגעים (פרק ב, משנה א), עומדת על השלכה הלכתית של תופעה זו:



רואים שהחוט נכנס לתוך הבד ומתגלה מעליו לסירוגין, בהתאם לאריגת השתי וערב של הבד, וכך קל יותר לזהות שמדובר בסיב.

סיבים שנארגו בטעות בתוך בדי הבדיקה אינם מצויים מאוד, אבל פוסק צריך להיות מודע להם. עם זאת, אין למהר ולהחליט שנקודה אדומה היא סיב, אלא לבדוק בכובד ראש. כדי למנוע בעיה כזו מראש, ראוי שהאישה תבחן את עד הבדיקה לפני ביצוע הבדיקה, וכך תימנע עוגמת נפש מיותרת.

⁹ ראה במשנה (מסכת נגעים, פרק א, משניות א-ב) ובמפרשיה, בדברי הרמב"ם (הלכות טומאת צרעת, פרק א, הלכות א, ב, ו-ד) ובמפרשיו ובהקדמת התפארת ישראל למסכת נגעים, הנקראת 'מראה כהן' (אותיות ג-ד).

¹⁰ ראה רמב"ם (הלכות טומאת צרעת, פרק א, הלכה ג ופרק ט, הלכה ב) וראבי"ה (חלק ג, מועד קטן, סימן תתמ).

¹¹ הכסף משנה כתב שלא ברור מדוע. בחסדי דוד על התוספתא (נגעים, פרק א) ביאר תמיהת הכסף משנה ונתן הסבר לפסיקת הרמב"ם.

בהרת עזה נראית בגרמני כהה (הבהרת), שהיא הנגע הלבן ביותר, כאשר היא בעורו של גרמני, שצבעו בהיר מאוד, נראית כהה יותר, ולכן הנגעים הכהים יותר, הקרובים לגוון "כקרום ביצה", כבר ייראו כאילו אינם צרעת¹², והקֶהָה בכּוּשִׁי – עֶזָה (הצרעת הכהה ביותר – כאשר היא בעורו של כּוּשִׁי היא נראית לבנה יותר, ולכן גם גוונים כהים יחסית, שכבר אינם מגווני הצרעת, ייראו כצרעת). רבי ישמעאל אומר: בני ישראל (שהם אלה שקיבלו את התורה, כולל את פרשת הצרעת), אני כפרתן (ביטוי אהבה לעם ישראל¹³), הרי הן כאשכרוע (שם של עץ), לא שחורים ולא לבנים, אלא בינוניים. (ולכן צריך להכריע לגבי צבע הנגע יחסית לעור בצבע אשכרוע שהוא ממוצע¹⁴, בדומה לשיטת רבי עקיבא¹⁵). רבי עקיבא אומר: יש לציָרִים סממנין שהן צָרִין צורות¹⁶ שחורות ולבנות ובינוניות (הציירים יודעים לערב צבעים כדי ליצור צבעים דומים לצבעי עור שונים). מביא סם בינוני ומקיפו מבחוץ (צובע את סביבות הנגע בצבע של עור בינוני), ותראה בבינוני (וכך יוכל הכהן להעריך את הנגע יחסית לעור בינוני). רבי יהודה אומר, מראות נגעים להקל אבל לא להחמיר, יראה הגרמני בבשרו להקל, והכּוּשִׁי בבינוני (כנראה באמצעות צביעת סביבות הנגע בצבע עור בינוני) להקל. וחכמים אומרים: זה וזה בבינוני.

שיטתו של רבי יהודה – שמשערים את הנגע בעורו של הגרמני ללא צביעה, ולמעשה 'משתמשים' בקושי שיש לבדל אזור צבוע מהרקע שלו, נראית מחודשת. טעמו של רבי יהודה מופיע בספרא (תזריע, דיבורא דנגעים, פרשה א, הלכה ה):

כתוב אחד אומר "בעור בשרו" (לפי צבע העור של האדם הספציפי), וכתוב אחד אומר "בעור הבשר" (לפי צבע עור סטנדרטי), מצינו שמראות נגעים להקל אבל לא להחמיר. רואה הגרמני בבשרו להקל, נמצא מקיים "בעור בשרו". והכּוּשִׁי בבינונית להקל, נמצא מקיים "בעור הבשר". הרמב"ם (הלכות טומאת צרעת, פרק א, הלכה ט) פוסק כשיטת חכמים, שיש לראות כל נגע יחסית לצבע עור בינוני¹⁷.

התאורה הנכונה לבדיקת מראות נגעים

כפי שלמדנו בגיליון 16, הספקטרום של האור המאיר על דבר מה משפיע על צבעו הנראה לעין. המשנה במסכת נגעים (פרק ב, משנה ב) מלמדת אותנו מה התאורה המתאימה לבדיקת צבע נגעי הצרעת: אין רואים הנגעים בשחרית ובין הערבים, ולא בתוך הבית, ולא ביום המעונן, לפי שהכהה נראית עזה (בהירה). ולא בצהרים, לפי שעזה נראית כהה. אימתי רואין (אלו שעות אינן שחרית, אינן צהרים ואינן בין הערבים), בשלש, בארבע, ובחמש, ובשבע, ובשמונה, ובתשע, דברי רבי מאיר. רבי יהודה אומר: בארבע, בחמש, בשמונה, ובתשע.

הרמב"ם (הלכות טומאת צרעת, פרק ט, הלכה ו) פוסק כרבי יהודה, ומוסיף שדין זה נכון בין לנגעי העור ובין לנגעי בגדים ובתים.

דברי המשנה לא מובנים בהסתכלות ראשונה. לכאורה, בשעות שבהן אור השמש חזק, הנגע צריך להיראות בהיר יותר, ולהפך – בשעות וזמנים שבהם האור חלש. אפשר להסביר שהאור החזק מבהיר את סביבות הנגע, ולכן הנגע יראה כהה, כמו בנגע שנמצע בעורו של הגרמני, שעליו למדנו לעיל. אך הסבר זה אינו מספק, מפני שהאור מבהיר גם את סביבות הנגע וגם את הנגע עצמו, כך שהיחסים ביניהם נשמרים. אפשר אולי לומר שקיים חשש שהכהן יראה את הנגע באור בהיר מאוד, ויניח שהבהירות כולה רק מחמת חוזק האור ויבוא להקל, ולהפך באור חלש. לפי פירוש זה, המשנה באה לחדש ולומר שאין לחשוש רק לטעות

¹² תפארת ישראל, בועז, אות א.

¹³ בדומה לזה, מופיע במסכת נדרים (דף סו, ע"א): "באותה שעה בכה רבי ישמעאל ואמר בנות ישראל נאות הן אלא שהעניות מנוולתן".

¹⁴ ע"פ פירוש ר"ש משאנץ. לדבריו, תנא קמא סובר שתמיד יש לראות את הצבע כפי שהוא מופיע בעורו של הנגוע, למרות שהניגודיות גורמת למוח לתרגם את הצבע אחרת. כנראה מקור דבריו הוא הספרא (תזריע, דיבורא דנגעים, פרשה א, הלכה ד). ראה עוד בספר המפתח על הרמב"ם (הלכות טומאת צרעת, פרק א, הלכה ט).

¹⁵ בתפארת ישראל (יכין, אות ז) הבין שיש הבדל בין שיטת רבי ישמעאל לבין שיטת רבי עקיבא.

¹⁶ בספרא (תזריע, דיבורא דנגעים, פרשה א, הלכה ה) מופיע "עורות" במקום "צורות".

¹⁷ בחזון איש (נגעים, סימן ב, אות י) דן בשאלה: האם גם בבדיקת נגעי בגדים ובתים יש לחשוש להשפעת צבע הבגד על תפיסת צבע הנגע שבבגד? יש לציין, שברוב המקרים בגד צבעוני אינו נטמא כלל בנגעים (ראה במשנה מסכת נגעים, פרק יא, משנה ג).

הפשוטה – ראיית הנגע כבהיר יותר עקב אור חזק וראיית הנגע ככהה יותר עקב אור חלש, אלא אף לטעות המורכבת יותר, הנובעת מחשבונות שונים, יש לחשוש¹⁸.

כפי שראינו בגיליון הקודם, בבדיקת מראות דמים, בשונה ממראות הצרעת, אין דרישה לתאורה בשעות מסוימות. לדעת החזון איש (נגעים, סימן ד, אות א) גזירת הכתוב היא שיש לראות נגעים דווקא בשעות אלו. החזון איש מבאר שאף אם יש דרך לעקוף את הטעות, אין לעשות זאת¹⁹. נראה, שאין זו גזירה ללא טעם, אלא שהבחנה בין גווי הדמים קלה יותר מהבחנה בין מראות הנגעים, ולכן במראות הנגעים החמירה התורה יותר.

האם עיוור צבעים יכול לראות מראות נגעים

בגיליון שעבר עסקנו בשאלה: האם עיוור צבעים יכול לפסוק בדיני מראות הדמים? נראה שבאשר למראות הצרעת יהיה עוד יותר קשה להתיר לו לפסוק. כפי שראינו, ההבחנה בין מראות הנגעים קשה עוד יותר מהבחנה בין מראות הדמים. בנוסף, יש אולי מקום לפסול עיוור צבעים (אף בלקות קלה) בגלל הלכה מיוחדת בדיני מראות נגעים, המופיעה במשנה במסכת נגעים (פרק ב, משנה ג):

כהן הסומא באחת מעיניו, או שכהה מאור עיניו, לא יראה את הנגעים, שנאמר: "לכל מראה עיני הכהן".

גם כהן שיכול להבחין הבחנה טובה באחת מעיניו לא יכול לפסוק במראות הנגעים אם עינו השנייה פגועה, משום שצריך ראייה טובה ושלמה לחלוטין כדי לפסוק בדיני מראות הנגעים. אפשר שעיוור צבעים ייחשב כבעל ראייה לא שלמה, ולכן אף אם יצליח ללמוד את דיני מראות הנגעים הוא לא יוכל לפסוק²⁰.

האם אפשר לראות נגעים באמצעות משקפיים

בתפארת ישראל (מסכת נגעים, פרק ב, בועז, אות ד) כתב שדינה של ראייה באמצעות משקפיים הוא כראייה לכל דבר הדורש ראייה מבחינת ההלכה. לפי זה, הוא סובר שכהן שזקק למשקפיים יכול לראות את הנגעים בעזרתם, ובכך לקיים את הפסוק "לכל מראה עיני הכהן".

נקודה מעניינת לסיום

בגיליון שעבר ובגיליון זה נוכחנו לראות שהצבעים תופסים מקום מרכזי בדיני טומאה וטהרה. המילה "צבע" אינה מופיעה בתורה, אך בתרגום אונקלוס מופיעה כמה פעמים המילה "ויצבע", כתרגום של המילה "וכיבס", במשמעות של טבילת בגדי הטמא על מנת לטהרם (לדוגמה: ויקרא, פרק יא, פסוק כה). מילה זו מופיעה דווקא בתרגום ל"כיבוס" של טהרה, ולא לכיבוס אחר. למשל, הפסוק (בויקרא, פרק יג, פסוק נד): "וְיִצְנֶה הַכֹּהֵן וְכִבְּסוּ אֶת אֲשֶׁר בּוֹ הַנֶּגַע", שמשמעותו כיבוס לשם ניקיון, מתורגם על ידי אונקלוס: "וְיִפְקֹד פְּהֵנָא וְיִחְוֶרֶן יְת דִּי בֵיה מְכַתְּשָׁא"²¹.

סיכום

כאשר גל אור עובר מחומר אחד לחומר אחר, לרוב הוא יישבר וישנה את כיוון ההתקדמות שלו. תופעה זו גורמת לתעתועי ראייה שונים כמו המראה של כף שחציה טבול במים. זווית השבירה תלויה בכמה גורמים, וביניהם אורך הגל של האור.

שבירת קרני האור היא הגורם להגדלה של עדשות אופטיות, וכיוון שהשבירה משתנה לפי אורך הגל, התמונה שמתגלה לעינינו בשימוש בזכוכית מגדלת כוללת עיוות צבעים הנקרא 'אברציה כרומטית'. במקרים מסוימים היא עלולה לשנות צבע של נקודה קטנה, ולכן יש להיזהר בשימוש בזכוכית מגדלת בעבור פסיקה במראות הדמים.

¹⁸ אם נאמר כך, נדחית ההווא אמינא של החזון איש בנגעים (סימן ד, תחילת אות א).
¹⁹ המנחת חינוך (מצוה קסט) וערוך השלחן העתיד (טהרות, סימן צג, אות יג) נחלקו האם כל הדינים הללו מעכבים בדיעבד.

²⁰ לפי דברי התפארת ישראל (נגעים, פרק ב, משנה ג, בועז, אות ד), אפשר לומר שכהן בעל עיוורון צבעים בעין אחת בלבד יהיה כשר לראיית הנגעים בעינו השנייה, עיין שם.
²¹ בספר פרשן (על תרגום הפסוק בויקרא, פרק יג, פסוק נח) ביאר שהשורש צב"ע בארמית פירושו טבילה והשרייה.

הגיליון נערך בס"ד בידי אליעזר טויק
להערות, לתגובות ולקבלת העלון בדוא"ל:
halacha.tech@gmail.com

