

ראיית מונוויז'ן: תיקון פופולרי שיכול לגרום תאונות דרכים

ראיית מונוויז'ן היא מצב שבו עין אחת רואה היטב למרחק והעין השנייה רואה היטב מה שנמצא קרוב. זה תיקון שנעשה באמצעות משקפיים, עדשות מגע או ניתוח לייזר אבל התוצאה מסוכנת ויכולה לגרום תאונות דרכים ותאונות עבודה

ארה פרוכטר וליאת גנץ 16.12.2019 15:46 עודכן ב: 15:50

ש' הוא רופא מנתח בן 55. לא מזמן הוא הגיע להתאמת עדשות מגע רב מוקדיות (מולטיפוקל) בגלל תחושה שהוא מאבד את אומדן המרחקים, דבר שעלול לסכן אותו בחדר הניתוח. א' היא קוסמטיקאית שמרכיבה עדשות מגע כבר עשור. היא התלוננה על קושי בהערכת המרחקים בזמן ישיבה עם לקוחותיה, והסבירה שבעיה כזו יכולה לגרום לה לפגוע בהן. ד' היא ספורטאית מצטיינת בקפיצה לרוחק, שבמהלך התחרויות האחרונות הבינה שאינה מסוגלת להעריך את המרחק המדויק שעליה לעבור והפסידה בתחרות.

הדבר המשותף לשלושת האנשים האלה הוא ראיית מונוויז'ן – התאמת עדשות מגע למרחקים שונים בכל אחת מהעיניים, כלומר עין אחת רואה היטב למרחק בעוד שהעין השנייה רואה מה שנמצא קרוב. זו שיטה מקובלת בכל העולם, אלא שסיפורי מקרה כמו אלה אינם נדירים והם מציגים את הבעייתיות הגדולה בשימוש בה.

בתוך עין האדם ישנה עדשה פנימית שמשנה את צורתה כדי אפשר לעין להתמקד בעצמים קרובים. פעולתה דומה לשינוי המוקד במצלמה (זום): השרירים המקיפים אותה משנים את עובייה בהתאם למרחק שבו נמצא העצם הנצפה, כך שהשבירה של קרני האור נעשית במקום המתאים על הרשתית. משם המידע עובר לפענוח במוח באמצעות עצב הראייה.

כשמתבוננים בעצמים רחוקים השבירה מתרחשת בעיקר בקרנית, שהיא החלק השקוף החיצוני של העין. כשמתבוננים בחפצים קרובים נדרשת שבירה נוספת של קרני האור ומיקוד שלהן על ידי העדשה. שינויים פיזיולוגיים שמתחוללים עם ההזדקנות גורמים לעדשת העין לאבד את גמישותה. תופעה זו מכונה פרסביופיה (Presbyopia, ביוונית: presbys "זקן", opia "ראייה"), או זוקן ראייה. הפתרון לבעיה זו הוא הרכבת משקפי קריאה שמחזירים את יכולת ההתמקדות האבודה של העדשה הזקנה.

לאנשים שסובלים מזוקן ראייה ומרכיבים גם משקפי ראייה למרחק אפשר להתאים משקפי ביפוקל שבהם יש חלוקה לשני אזורים ברורים: חלקה העליון של עדשת המשקפיים מתאים לראייה למרחק, וחלקה התחתון הוא מעין חלון עם המרשם לקריאה. האזורים מופרדים באופן מובחן, והמעבר ביניהם חד. אפשר גם להשתמש במשקפיים משרדיים שמתאימים למרחק מקריאה ועד מעט מעבר למסך המחשב.

סוג נוסף של תיקון ראייה הוא משקפי מולטיפוקל, כלומר כאלה עם עדשות רב מוקדיות. בחלקם העליון נמצא המרשם לרוחק, במקטע התחתון המרשם לקרוב, ובאזורי הביניים ישנם מעברים הדרגתיים בין המרשם לרוחק ולקרוב. לעדשות כאלה יש שני יתרונות חשובים: אי אפשר להבחין בכך שיש בהן שני מקטעים עיקריים, והן מעניקות למרכיבי המשקפיים פתרון לראייה לטווחי הביניים. בשנים האחרונות נפוץ פתרון ראייתי בשם מונוויז'ן (Monovision), שבו בכל עין נעשה תיקון למרחק אחר. התוצאה היא ששתי עיני אחת רואה ברור לרוחק והעין השנייה רואה ברור לקרוב. המוח מסוגל

להתעלם מהתמונה המטושטשת ולראות רק את התמונה הברורה מבין השתיים, והתוצאה היא ראייה טובה של שתי העיניים ביחד רק בטווחי ביניים.

בארצות הברית ישנם היום כעשרה מיליון בני אדם בעלי ראיית מונויז'ן שנוצרה באמצעות משקפיים או עדשות מגע. עם התקדמות הטכנולוגיה לביצוע ניתוחי לייזר לתיקון ראייה, והפופולריות של פתרון זה גם עבור מנותחי קטרקט (שעוברים ניתוח להסרת חלק הקרנית העכור והחלפתו בקרנית עם מרשם אופטי), מספרם של האנשים בעלי תיקון מונויז'ן צפוי לעלות.

על פניו, זה נשמע כמו פתרון אידיאלי לאנשים שאינם רוצים להחליף משקפיים בעת מעבר מקריאה לנהיגה, שאינם מעוניינים במשקפי ביפוקל בגלל המראה שלהם, או שאינם יכולים להרשות לעצמם משקפיים עם עדשות רב מוקדיות יקרות. אלא שישנם חוקרים הסבורים שראיית מונויז'ן גורמת בעיות לנהיגה, ובמקרה אחד לפחות התיקון הואשם בגרימת תאונת תעופה שבה מטוס נוסעים של חברת דלתא איירליינס פגע בתאורה בקצה מסלול הנחיתה של שדה התעופה לה גוארדיה בניו יורק, והתברר שהטייס הרכיב עדשות מגע מונויז'ן.

במחקר שהתפרסם ביוני 2019 בכתב העת Current Biology נבחנה השפעת תיקון מונויז'ן על הרגישות לתנועה ועל יכולתם של המטופלים להעריך את מקומם היחסי של עצמים שונים, שתי יכולות חיוניות בנהיגה.

החוקרים בחנו את הרגישות לתנועה של משתתפי הניסוי בשלושה תנאים: מצב טבעי, מצב שבו טשטשו את התמונה של אחת העיניים שנבחרה אקראית, ומצב שבו הקטינו את עוצמת האור המועברת אל אחת העיניים (גם כאן העין נבחרה אקראית). טשטוש התמונה נעשה באמצעות עדשה שגרמה לקרני אור להתמקד מאחורי חיישני האור של העין המצויים ברשתית. הטשטוש מקטין את יכולתה של העין לראות קווים דקים מאוד מכיוון שבדרך כלל הם דורשים יותר זמן עיבוד במוח, כלומר המוח מעבד תמונה מטושטשת מהר יותר מאשר תמונה עם פרטים. הפרש הזמנים בין הרגע שהמוח רואה את הדמות של עין אחת לבין הרגע שהוא רואה את הדמות של העין הנגדית מייצר אשליה של תנועה. לכן, במקרה של תיקון מונויז'ן נפגעת הערכת התנועה של האדם שמתבונן על עצמים בתנועה.

החוקרים הסיקו שנהגים המרכיבים תיקון מונויז'ן הם בעלי תפיסת מרחק שגויה ויכולים לטעות בהערכת המרחק היחסי של עצמים בתנועה. לפי החישוב שערכו, הטעות של מרכיבי מונויז'ן בהערכת מקומו של רוכב אופנים יכולה להגיע לגודל של נתיב צר, כלומר הם עלולים להעריך שבקצב הרכיבה שלו הוא יגיע בתוך זמן מסוים למקום מסוים, אך בפועל מקומו אחר לחלוטין. טעות כזו יכולה לגרום לדריסתו של הרוכב.

מסקנה נוספת הנובעת ממחקר זה היא שהבדלים במרשמים של שתי העיניים, שמייצרים טשטוש בעין אחת לצד תמונה ברורה בעין האחרת, גורמים לעצם שמתקרב בקו ישר להיראות כאילו הוא מגיע במסלול מעוגל. התוצאה היא תפישה שגויה והערכה מוטעית של מסלולו, שהיא עניין בעייתי בענפי ספורט שבהם דיוק והערכה נכונה של מסלול הכדור חיוניים, כמו טניס.

משמעותם של נתונים אלה היא שמונויז'ן היא שיטה טובה לתיקון ראייה מכיוון שהמוח מסוגל להתעלם מתמונה מטושטשת ולקלוט את המידע הברור שמתקבל מהעין הנגדית. עם זאת, השגיאות בהערכת עצמים בתנועה יכולות להיות מסוכנות לנהיגה ולספורטאים, ולכן יש לשקול מחדש את השימוש בשיטה זו. אפשרות נוספת הינה להרכיב משקפיים מעל תיקון המונויז'ן שישווה את התמונה בשתי העיניים לרחוק בזמן הנהיגה.

ארזה פרוכטר היא אופטומטריסטית וחברת ועד מועצת האופטומטריסטים, וד"ר ליאת גנץ היא ראש החוג לתואר שני באופטומטריה בהדסה