

## סיכום קליני

**המכון הבינלאומי לקוצר ראייה (IMI-International Myopia Institute), הנחיות לניהול קוצר ראייה .**

**Monica Jong, PhD BOptom**  
**Executive Director IMI**

**Brien Holden Vision Institute Sydney, Visiting Fellow School of Optometry and Vision Science,**  
**University of New South Wales, Sydney, Australia**

**Kate L. Gifford BAppSc(Optom), PhD**  
**IMI Committee Chair**

**Private Practice and Queensland University of Technology, Australia**

**מבוא**

דו"ח זה מפרט שיטות עבודה מומלצות מבוססות ראיות לניהול קוצר ראייה, כולל זיהוי גורמי סיכון, תהליך הבדיקה, בחירת אסטרגיות טיפול והנחיות לניהול שוטף. שיקולי המטפל כמו קבלת הסכמה מדעת ותקשורת בין חולים והורים הינם מפורטים.

**ממצאי מפתח****זיהוי גורמי סיכון**

באופן מסורתי רואים בקוצר ראייה תוצאה של יחסי גומלין בין גורמי סיכון גנטיים, אתניים וסביבתיים. החלק הבא מדגיש גורמי סיכון אלה:

1. **הופעת קוצר ראייה בגיל צעיר:** ניתן לזהות ילדים הנמצאים בסיכון להתפתחות קוצר ראייה על ידי השוואה בין הרפרקציה שלהם לנורמת הגיל הרגילה (טבלה 1). היפרופיה נמוכה יותר מהנורמה בגיל יכולה להצביע על סיכון להתפתחות קוצר ראייה; ניתן לראות אצל קצרי ראייה עתידיים פחות רוחק ראייה לעיתים עד 4 שנים לפני הופעת קוצר ראייה, בהשוואה לנבדקים באותו גיל שנשארים אמטרופיים (emmetropic). הגורם העיקרי התורם להתקדמות מהירה יותר של קוצר ראייה בילדים הוא הגיל הצעיר בו הופיעה קוצר ראייה, גורם זה אינו תלוי במגדר, מוצא אתני, בית ספר, קריאה ממושכת וקוצר ראייה אצל ההורים.

2. **נורמות רפרקציה בהתאם לקבוצת גיל, מבוסס על מחקר אמריקני שבדק יותר מ- 4,500 ילדים מקבוצות אתניות מגוונות.**

רפרקציה	גיל (בשנים)
+0.75 או פחות	6
+0.50 או פחות	7-8
+0.25 או פחות	9-10

3. **הורים קצרי ראייה:** הורה אחד או שניים הסובל מקוצר ראייה מגביר את הסיכון, יחד עם פחות זמן בחוץ ויותר זמן עבודה לקרוב.
4. **מוצא אסייתי:** הרקע האתני ממלא גם תפקיד ברגישות לקוצר ראייה, עם שכיחות רבה יותר בקרב בעלי אתניות אסייתית.
5. **הפרעות בראייה הדו עינית:** הטרומ-קוצר ראייה עשוי להראות הפרעות ראייה דו עינית ספציפיות, כולל תגובות אקומדטיביות מופחתות, lag of accommodation ויחסי AC / A גבוהים יותר. טרם הוגדרה ההשפעה של ניהול הפרעות אלו על התפתחות קוצר הראייה.
6. לאחר הופעת קוצר ראייה, קיימת השערה שבעיות אקומודציה הינן תכונה ולא גורם לקוצר ראייה.
7. **סביבה חזותית:** נראה כי ילדים שהופכים לקוצר ראייה מבליים פחות בחוץ בהשוואה לילדים שאינם קצרי ראייה. בנוסף, הסיכון להתפתחות קוצר ראייה והתקדמות קשור באופן משמעותי לקריאה במרחקים קרובים מאוד (>20 ס"מ) ולפרקי זמן רצופים (<45 דקות), ולא להיות קשור לזמן הכולל שהוקדש לכל הפעילויות בטווח קרוב.

#### איור 1. בדיקות קליניות לניהול קוצר ראייה



1. **היסטוריה רפאית:** גיל, מין, היסטוריה של בריאות העין וכללית, ניתוחי עיניים, היסטוריה משפחתית של קוצר ראייה, גיל הופעת קוצר ראייה, היסטוריה קודמת של התקדמות קוצר ראייה (אם קיימת), טיפולי שליטה בקוצר ראייה והרגלי ראייה כמו ממוצע יומי של שעות עבודה בטווח קרוב וזמן פעילות מחוץ לבית.
2. **בדיקת ראייה:** בדיקת ראייה ללא הרחבת אישונים / או עם הרחבת אישונים. המינון המומלץ לבדיקת ראייה עם הרחבת אישונים הוא 2 טיפות בפער של 5 דקות של טרופיקמיד 1% או ציקלופנטולט. יש לבצע את בדיקת הראיה 30 עד 45 דקות לאחר מכן.
3. חדות ראייה מתוקנת הטובה ביותר.
4. **ראייה דו עינית ובדיקות אקומודיציה:** הערכה של מערכות האקומודיציה והמערכת כאחת. שתי הבדיקות העיקריות של האקומודיציה מתייחסות לדיוק, נמדד קלינית כאקומודיציה מובילה או בפיגור (lead or lag of accommodation), אמפליטודת האקומודיציה או יכולת אקומודיטיבית מקסימאלית. בנוסף, נמדוד את גמישות מערכת האקומודיציה (accommodative facility) כדי להעריך את יכולתו של המטופל להסתגל לשינויים מהירים באקומודיציה.
5. **בדיקת לשכה קדמית:** בדיקת מנורת סדק (slit-lamp) ומדידת לחץ תוך עיני.
6. **טופוגרפיה של קרנית:** אם יש צורך (לדוגמה, להתאמת עדשות מגע).
7. **אורך עין:** מדידת אורך העין אינה נפוצה בפרקטיקה הקלינית וכרגע אין קריטריונים קבועים להתארכות צרית רגילה או מואצת. ידוע שאצל אמטרופים התארכות צרית תהיה מהירה יותר בקרב ילדים צעירים יותר (6-10 שנים) מאשר ילדים בוגרים (12-16 שנים). עם זאת, ניתן לראות אצל אמטרופים אורך עין ממוצע של 22-24.5 מ"מ. קוצר ראייה בדרך כלל קשור לאורכי עין העולה על 25 מ"מ. גידול של כ- 0.1 מ"מ לשנה הינו גידול נורמלי של העיניים, גידול של 0.2-0.3 מ"מ לשנה מצביע לרוב על קוצר ראייה, אך לא בהכרח. במידה וניתן, יש לבצע מדידה באמצעות מכשיר ללא מגע, למשל, IOL Master או (Haag-Streit) LENSTAR היא אידיאלית.
8. **בדיקת פונדוס והדמיה:** בדיקת רשתית מרכזית והיקפית בהרחבה, באמצעות צילום OCT ו / או צילום פונדוס מדי שנה בקוצר ראייה גבוה ותייעוד הממצאים.

## בחירת אסטרטגיות טיפול

1. **קביעת קצב ההתקדמות:** בניסיון לשלוט על התקדמות קוצר הראיה, הבנה או אומדן של קצב התקדמות קוצר הראיה אצל אדם מסוים עשויה לעזור בזיהוי אסטרטגיה מתאימה לשליטה בקצב ההתקדמות.
2. **בחר טיפול:** ילדים בעלי גורמי סיכון רבים עשויים להזדקק לניהול אסטרטגי יותר וביקורות בתכיפות גבוהה בהשוואה לילדים עם גורמי סיכון מועטים או ללא גורמי סיכון כלל. מטופלים אחרים וגורמים הקשורים לטיפול ישפיעו גם על בחירת הטיפול:
  - תשבורת ראשונית וגיל (גיל צעיר בדרך כלל מוביל להתקדמות מהירה יותר).
  - ניתוח ראייה דו עינית (לדוגמה, דווח על שליטה טובה יותר בקוצר ראייה עם עדשות פרוגרסיביות בקרב ילדים עם lag of accommodation ו-esophoria לקרוב).
  - מוצא אתני (לדוגמה, מטה-אנליזה שפורסמה לאחרונה הציעה שליטה טובה יותר בקוצר ראייה עם טיפול באטרופין אצל ילדים ממוצא אסייתי בהשוואה לילדים ממוצא ארופאי).
  - שיקולי בטיחות, התאמה ועלות כספית.

### 3. הנחיות ספציפיות:

- עדשות מגע רכות מולטיפוקליות: עדשות מגע רכות מולטיפוקליות יכולות להפחית את איכות הראייה, חיוני לפקח על חדות הראיה ואיכות הראייה. במקרים בהם המטופל חווה ירידה סובייקטיבית משמעותית בחדות הראייה ו/ או באיכות הראייה עם העדשות מגע, יש לבצע בדיקת ראייה עם העדשות בעיניים (over refraction) ולתקן את המרשם בהתאם. לחלופין, ניתן להפחית את התוספת לקריאה עד להשגת חדות/איכות ראייה מקובלת, או ניתן יהיה להחליף את סוג עדשות. יש לבדוק גם את ההשפעה של התוספת לקריאה על תפקוד הראייה הדו עינית.
- משקפיים: בפרקטיקה הקלינית יתכן ויהיה מעשי יותר לרשום את התוספת לקרוב (ADD) הנדרשת לניהול כל בעיה באקומודיציה או ברזרבות בכדי להבטיח נוחות ראייה. אמנם יש אינדיקציה ממחקר אחד כי עדשות בי-פוקל יעילות יותר מאשר עדשות פרואגרסיביות, אך יש לשקול כל סוגיה אסתטית עם עדשות בי-פוקל או קשיים והתאמת מסגרת עם עדשות פרואגרסיביות.
- i. בי-פוקל: גובה התאמת סגמנט הבי-פוקל צריך להיות גבוה כדי להבטיח גישה קלה לתוספת לקריאה, וכך יש מספיק טשטוש מיופי על הרשתית העליונה.
- ii. יש להתאים את המסגרת באופן רגיל ולהבטיח כי היא מתאימה כראוי.
- iii. עדשות פרואגרסיביות: בחירת עדשות עם תעלות קצרות יבטיח כי הילד יביט דרך התוספת לקרוב.

### תקשורת עם המטופלים

1. **הסבר על גורמי סיכון:** יש ליידע את המטופלים וההורים על הגורמים לקוצר ראייה ואת הסיכון שעלול להיגרם כתוצאה מקוצר הראייה על מנת לאפשר להם להבין את פרופיל הסיכון של ילדם. הסברים כתובים חשובים לחיזוק ההסבר המילולי שניתן במרפאה ומשמש סימוכין בין ביקורים ודיונים עם הורים לילדים בסיכון וגם עבור מי שכבר סובל מקוצר ראייה.
2. **הסכמה מדעת:** יש לספק להורים מידע על יעילות הטיפול וסיכוי ועל יתרונות פוטנציאליים אחרים של הטיפול.
  - א. **תחזית:** שום טיפול בקרת קוצר ראייה נוכחי אינו יכול לעצור או לבטל לצמיתות את התקדמות קוצר הראייה. באופן כללי, ילדים הסובלים מקוצר ראייה המרכיבים עדשות ראייה חד מוקדיות או עדשות מגע "רגילות", ימשיכו לעלות בקוצר ראייה בקצב של כ- 0.50 עד 1.00 דיופטר בשנה. טיפולי בקרת קוצר ראייה צפויים להאט את קצב ההתקדמות. השפעת הטיפול בקרת קוצר ראייה אצל ילדים הינו אינדיבידואלי ועשוי להשתנות מהמוצע. היעילות לטווח הארוך אינה מובנת לחלוטין שכן הנתונים הזמינים הם בין שנה ל- 5 שנים של טיפול.
  - ב. **סיכונים ותופעות לוואי:** יש ליידע את ההורים על סיכונים ותופעות לוואי הקשורים בטיפול בקרת קוצר ראייה:
    - עדשות מגע: הסיכון המשמעותי ביותר שקשור לעדשות מגע הוא קרטיסיס, שבאחוז קטן מהמקרים עלולה לגרום לפגיעה בראייה. שיעור המקרים החדשים של קרטיסיס אצל ילדים המרכיבים עדשות אורתו קיי הוא 13 מכל 10,000 בשנה. בשימוש בעדשות מגע רכות, שיעור קרטיסיס בקרב מרכיבי עדשות מגע יומיות אצל מבוגרים הוא 2 לכל 10,000 בשנה; ו- 12 לכל 10,000 בשנה בעדשות רכות בשימוש חוזר. שיעורים אלה של קרטיסיס לא נחקרו ספציפית בילדים; עם זאת, שיעור מקרי זיהומים בקרנית הוא כ- 15 לכל 10,000 לשנה לילדים בגילאי 13-17. נראה כי שיעור הקרטיסיס בילדים בגילאי 8-12 המרכיבים עדשות מגע רכות נמוך משיעורם של מבוגרים או בני נוער, אך לא ניתן להעריך במדויק את הנתונים הקיימים.

- **אורתו קיי או עדשות מולטיפוקל רכות:** בהשוואה למשקפיים, ילדים עשויים להבחין בראייה מטושטשת קלה או בשינויים במיקוד עם עדשות אורתו קיי או מולטיפוקליות.
- **אטרופין:** תופעות הלוואי הנפוצות ביותר הקשורות לשימוש בטיפות עיניים אטרופין הן עקיצות או צריבה זמנית, ראייה מטושטשת ורגישות לאור. מינון נמוך יותר עשוי להפחית מתופעות הלוואי הללו. השפעות השימוש לטווח הארוך אינן ידועות.
- **משקפיים:** אמנם בדרך כלל היעילות נמוכה יותר מאשר אפשרויות אחרות, אך הסיכונים לתופעות לוואי עם תיקוני עדשות המשקפיים הם מינימליים.

### 3. ייעוץ וטיפול קליני

- א. יש לעודד ילדים לקבל תיקון מקסימלי לקוצר הראייה שלהם, הוכח במספר מחקרים כי קבלת תת תיקון לקוצר ראייה עלול להגדיל את התקדמות קוצר הראייה.
- ב. יש לעודד הרכבת עדשות אורתו קיי באופן קבוע לפחות 8 שעות כל לילה.
- ג. יש להרכיב עדשות מגע (רכות) מולטיפוקל לפחות בשעות הלימודים ולזמן שעורי הבית, יש לדאוג למשקפיים כגיבוי.
- ד. יש ליידע את ההורים כי עבודה במרחקי עבודה קרובים (מכשירים דיגיטלים או לא) עשויים להשפיע על התפתחות והתקדמות קוצר הראייה. מרחק קריאה קרוב (>20 ס"מ) וקריאה רציפה (<45 דקות) מגדילים את הסיכויים לקוצר ראייה. פעילות מחוץ לבית קשורה להפחתה בשכיחות של קוצר ראייה אצל ילדים, כולל כאלה שבדרך כלל מבצעים עבודה מרובה לקרוב. זה מצביע על כך שאין למנוע מילדים לבצע פעילות במרחקי עבודה קרובים, אלא שיש לבצע הפסקות סדירות, להקפיד על מרחקי קריאה מתאימים ושינויי מיקוד תוך כדי קריאה ושימוש על מסכים. כמו כן יש להקפיד על פעילות מחוץ לבית.
- ה. מקסום תאורה פנימית וטבעית והגדלת זמן השהייה מחוץ לבית.
- ו. הרכבת עדשות מגע:
  - שטפו ידיים לפני הרכבת או הסרת עדשות מגע
  - אין לשחות או להתקלח עם עדשות מגע או לחשוף את עדשות המגע למים.
  - אל תרכיב עדשות מגע בזמן הצטננות או שפעת.
  - עדשות חד פעמיות יומיות הן המומלצות ביותר. בשימוש בעדשות מגע להרכבה חוזרת יש להחליף בכל יום תמיסת ניקוי עדשות חדשה ולהשתמש בתמיסת ניקוי ללא חומר משמר כמו מי חמצן. החלף את מארז העדשות כל 3-6 חודשים. יש לשטוף את עדשות המגע עם תמיסת ניקוי ייעודית לעדשות מגע. אלא אם יש אישור מפורש, אסור לישון עם עדשות מגע.
- ז. שימוש באטרופין: במידת האפשר, יש עדיפות לתכשיר אטרופין במינון יחידה.

- 4. **סקירת לוח הזמנים (איור 2):** ניתן להפסיק את הטיפול, לעבור לצורת טיפול אחרת או להגדיל אותו על ידי שילוב עם צורת טיפול אחרת כאשר התקדמות קוצר הראייה נחשבת כלא מבוקרת דיה. חשוב מעקב צמוד על ידי האופטומטריסט/רופא עיניים בהפסקת הטיפול כך שניתן יהיה לטפל במהירות בהאצה כלשהי בהתקדמות קוצר הראייה על ידי החזרת הטיפול. יתרה מזאת, ישנן סוגיות משפטיות ואתיות הקשורות להתערבות טיפולית שיש לשקול.

תמונה 2. תרשים סקירה של ניהול קוצר ראייה על פי סוג הטיפול.



**Reference:** Gifford KL, Richdale K, Kang P, Aller TA, Lam CS, Liu YM, et al. IMI - Clinical Management Guidelines Report. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2019;60(3):M184-M203. <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2727312>.

#### Acknowledgment

A listing of the IMI committee members, in particular the IMI Clinical Myopia Management Guidelines Report, and the white paper itself can be found at <https://www.myopiainstitute.org/imi-white-papers.html>. Thank you to Dr Maria Markoulli for her professional assistance in this summary. The publication cost of the clinical summary was supported by donations from the Brien Holden Vision Institute, Carl Zeiss Vision, Coopervision, Essilor, Alcon, and Vision Impact Institute.

#### Correspondence

Brien Holden Vision Institute Ltd  
Level 4, North Wing, Rupert Myers Building, Gate 14 Barker Street,  
University of New South Wales, UNSW NSW 2052  
m.jong@bhvi.org  
+612 9385 7516