

## גורמי סיכון ודרכי טיפול למניעת נפילות בקרב מטופלים עם דלקות פרקים במפרקי גפה תחתונה

מיכל אלבוים גביזון,<sup>1</sup> קייט היל,<sup>2</sup> פזית לוינגר<sup>3</sup>

<sup>1</sup> אוניברסיטת חיפה, הפקולטה למדעי הרווחה והבריאות, החוג לפיזיותרפיה

<sup>2</sup> ראש המחלקה לפיזיותרפיה, מדעי הבריאות, אוניברסיטת קורטון, אוסטרליה

<sup>3</sup> חברת צוות מחקר, המוסד לספורט, פעילות גופנית וחיים אקטיביים, אוניברסיטת ויקטוריה, אוסטרליה

### תקציר

נפילות הן אחד הגורמים העיקריים לתחלואה ותמותה בקשישים ועוללות לגרום לירידה תפקודית, ירידה באיכות חיים ודיכאון. כ-30% מבני 65 ומעלה המתגוררים בקהילה מדווחים על נפילה אחת או יותר בשנה האחרונה. מניעה של נפילות ושל הפגיעות הנלוות להן בגיל המבוגר היא מטרה דחופה של מערכת הבריאות הציבורית. נמצא כי דלקת מפרקים בגפה התחתונה (להלן: ארתריטיס) מהווה גורם סיכון משמעותי לנפילות עקב הליקויים האופייניים לפתולוגיה זו: כאב, ירידה בשיווי משקל וחולשת שרירי גפה תחתונה.

הטיפול הפיזיותרפי צריך לכלול טיפול ממוקד בכל אחת משלושת גורמי הסיכון המאפיינים אוכלוסייה זו. ההנחיות הטיפוליות לגבי פעילות גופנית, שיעילותן הוכחה במניעת נפילות בקרב קשישים (כגון עבודה על שיווי משקל וציבות), קבילות גם במטופלים עם ארתריטיס של גפה תחתונה. אך עדין, אין ראיות מבוססות אודות יעילותן של תוכניות תרגול גופני באוכלוסייה זו. אוכלוסיית המטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה היא בעלת מאפיינים ייחודיים הדורשים התייחסות מיוחדת בכדי למנוע החמרה של סימפטומים כגון כאב ונפיחות. לפיכך, יש לבנות תוכניות תרגול אישיות למטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה בהתאם למצב הסימפטומטי של המטופל, חומרת המחלה וצרכי המטופל.

### מילות מפתח:

נפילות, ארתריטיס של גפה תחתונה, טיפול פיזיותרפי, תוכניות תרגול גופני.

### א. הקדמה:

תופעת הנפילות בגיל המבוגר הינה בעיה בריאותית, ציבורית ועולמית. המחיר הכלכלי הכרוך באשפוזים ובטיפול בפגיעות נלוות לנפילות מהווה חלק ניכר מסל התקציב הבריאותי בקרב מדינות רבות בעולם.<sup>1,2</sup> כ-30% מבני 65 ומעלה המתגוררים

בקהילה, ברחבי העולם, מדווחים על נפילה אחת או יותר בשנה האחרונה.<sup>3-6</sup> נפילות הן אחד מהגורמים העיקריים לתחלואה ותמותה בקשישים<sup>7,8</sup>, הן גורמות לירידה תפקודית, ירידה באיכות חיים, דיכאון ובידוד חברתי.<sup>9,10</sup> מחקרים רבים עסקו בזיהוי גורמי הסיכון לנפילות<sup>3,7,11,12</sup> כאשר מקובל לחלק אותם לשתי קטגוריות: גורמים חיצוניים (סביבתיים) וגורמים פנימיים (תלויי נבדק).<sup>13,14</sup> לרוב, נפילות קורות עקב שילוב של מספר גורמי סיכון, כאשר הסיכוי לנפילה גדל ככל שמעורבים יותר גורמי סיכון.<sup>8,15</sup> נמצא קשר חזק בין סיכוי מוגבר לנפילות לבין גורמים פיזיולוגיים כחולשת שרירי הגפה התחתונה, הפרעות הליכה, ירידה בשיווי משקל והגבלות תפקודיות.<sup>3,7,11,12</sup> לבנקרון וקימיאגרוב (2007)<sup>16</sup> עקבו אחרי שכיחות הנפילות של דיירים ניידים בבית אבות בישראל לאורך 5 שנים. אוכלוסיית המחקר הייתה בגיל ממוצע של 85 שנה ונמצא ששכיחות הנפילות השנתית הייתה 1.13 נפילות לאדם. בעקבות מעקב זה תארו המחברים "דמות סטטיסטית" של דייר נייד הנוטה לנפילות נשנות, כדלקמן: אישה מבוגרת בת 83 ומעלה, הלוקה במחלות לב וכלי-דם פעילות, עם הפרעות תחושה כגון ירידה בראייה ושמיעה, הסובלת ממחלות ניווניות **במערכת העצמות והשרירים** או לאחר ניתוחים אורתופדיים וכמו כן סובלת ממחלות זיהומיות פעילות. בנוסף, במחקר זה, בדומה למחקרים קודמים,<sup>17</sup> הוכח קשר ישיר בין שכיחות נפילות בקרב קשישים לבין מספר התרופות הניטלות על ידם, כאשר מספר התרופות האופייני היה חמש תרופות ויותר. כמו כן, הוכחה תלות הדדית בין שכיחות נפילות לבין המצב התפקודי של הקשיש.<sup>16</sup>

דלקת מפרקים (Arthritis, להלן: ארתריטיס) הינה אבחנה רפואית הכוללת בתוכה מספר רב של פתולוגיות כגון אוסטאוארתריטיס (osteoarthritis, להלן: אוסטאו) או דלקת מפרקים שגרונת (Rheumatoid Arthritis).

## 2. ירידה בשיווי משקל:

שיווי משקל תקין הכרחי לקיום פעילויות יומיומיות וחיוני לתפקוד עצמאי של קשישים. ירידה בשיווי משקל נמצאה כגורם סיכון לנפילות בקרב קשישים.<sup>8, 37</sup> שיווי משקל הוא פועל יוצא של שליטה נוירו-מוסקלורית, תחושה (Proprioception) תקינה וחוזק שרירי גו וגפה תחתונה. כחלק מהתהליך הפיזיולוגי של הזקנה, חלה ירידה בשלושת מרכיבים אלו ובהתאם, חלה ירידה בשיווי המשקל של הקשיש.<sup>8, 38</sup> בקרב אנשים עם ארתריטיס בגפה תחתונה, שרובם קשישים, בעיות שיווי משקל מוגברות ושכיחות יותר בהשוואה לבני גילם.<sup>39,38</sup> מחקרים רבים הוכיחו כי ישנה ירידה בדיוק התחושתית במפרקים הנגועים בארתריטיס<sup>35</sup> וכמו כן הוכח תפקוד סנסורו-מוטורי לקוי.<sup>40</sup> שני גורמים אלו מגבירים את הסיכוי לנפילות.<sup>27</sup>

### 3. כאב:

אחד מהסימפטומים העיקרים המאפיינים ארתריטיס בגפה תחתונה הוא כאב.<sup>41</sup> כאב במערכת שריר-שלד עלול לגרום לחולשת שרירים, בעיות תחושה, והגבלות תפקודיות ובצורה עקיפה להגביר את הסיכוי לנפילות.<sup>42</sup> כאב נרחב במערכת שריר-שלד נמצא מגביר את הסיכוי לנפילות ב-60% מהנשים עם ארתריטיס סימפטומטי.<sup>22</sup> במחקר נוסף נמצא שאנשים עם כאב במפרק הירך נמצאים בסיכון גבוה יותר לנפילות (41% מהם דיווחו על נפילות בהשוואה ל-16% בקרב בני גילם שאינם סובלים מכאב במפרק הירך). הסיכוי המוגבר נמצא גם בקרב מתלוננים על כאב במפרק הירך ללא עדות רנטגנית לקיומו של אוסטאוארתריטיס במפרק זה.<sup>43</sup> נמצא שישנו קשר בין כאב כרוני בחומרה גבוהה ביותר ממקום אחד במערכת שריר-שלד, לבין עליה בסיכוי לנפילות בקרב קשישים.<sup>23</sup>

לסיכום: הליקויים השכיחים בארתריטיס בגפה תחתונה כוללים: כאב, ירידה בשיווי משקל, חולשת שרירים ומוגבלויות תפקודיות, מגבירים את הסיכוי לנפילות בקרב אוכלוסייה זו. חשוב לציין שאוכלוסייה זו היא לרוב קשישה ולפיכך היא סובלת גם מבעיות בריאותיות נוספות העלולות לכשעצמן, להגביר את הסיכוי לנפילות כגון: בעיות ראייה, בעיות וסטיבולריות, בעיות נוירופטיות (לדוגמה כתוצאה מסכרת) ושימוש בתרופות רבות ובפרט תרופות פסיכותרפיות.<sup>44,14,13</sup>

ארתריטיס, לסוגיו השונים, הוא אחד הגורמים העיקריים להגבלה תפקודית בקרב בני 65 ומעלה בעולם המערבי.<sup>18, 19</sup> באוסטרליה, 50% מקרב הקשישים שמעל גיל 80 סובלים מארתריטיס.<sup>20</sup> אין מידע מהימן אודות שכיחות האבחנה בארץ אך ההנחה היא שהמצב דומה בעיקרו לשאר מדינות המערב. ארתריטיס בגפה תחתונה ונפילות כרוכות זו בזו, כאשר ארתריטיס הינו אחד מגורמי הסיכון לנפילות.<sup>21-23, 3</sup> נמצא ששכיחות הנפילות בקרב אנשים עם ארתריטיס מגיעה ל-50%, שכיחות הגבוהה מזו המדווחת בקרב קשישים ללא ארתריטיס (30%-35%).<sup>24-26</sup>

ארתריטיס בגפה תחתונה ונפילות שכיחות בקרב מטופלים המגיעים לטיפול פיזיותרפי ולעיתים רבות הן סיבת ההפניה לטיפול. מטרת מאמר סקירה זה הינה להציג את הגורמים התורמים לנפילות בקרב מטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה, הצגה של עקרונות הטיפול הפיזיותרפי המבוסס על ראיות למניעת נפילות באוכלוסייה זו וטיפול בגורמי הסיכון.

## ב. גורמי סיכון לנפילות בקרב מטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה

ארתריטיס בגפה תחתונה מלווה בליקויים אשר עלולים להגביר את הסיכוי לנפילות. לוינגר ושותפיה (2011) ערכו סקירה ספרותית מקיפה לזיהוי גורמי הסיכון לנפילה, שהוכחו כמעלים את שכיחות הנפילות בקרב מטופלים עם ארתריטיס ובעיקר באוסטאוא' ובדלקת מפרקים שגרונתית.<sup>27</sup> הם חילקו את גורמי הסיכון לשלוש קבוצות: חולשת שרירי הגפה התחתונה, ליקויים בשיווי משקל וכאב.<sup>27</sup>

### 1. חולשת שרירי הגפה התחתונה:

אטרופיה שרירית וירידה בכוח של שרירי הגפה התחתונה הן תופעות פיזיולוגיות המתרחשות בחלוף השנים,<sup>28</sup> והינם גורם תורם לירידה בתפקוד ועליה בשכיחות הנפילות בגיל המבוגר.<sup>11, 29, 30</sup> נמצא שגורמי סיכון אלו (ירידה בכוח שרירי הגפה התחתונה ושליטה מוטורית מפוחתת) שכיחים יותר באנשים עם ארתריטיס סימפטומטי בגפה תחתונה בהשוואה לבני גילם<sup>31-35</sup>: במחקרים קודמים דווח על ירידה בחוזק שרירי הירך של 20%-31% ושל חוזק שרירי הברך של 20%-70% בנבדקים עם ארתריטיס של ירך וברך בהשוואה לבני גילם.<sup>32, 33, 36</sup>

### ג. עקרונות הטיפול הפיזיותרפי בגורמי הסיכון לנפילה בקשישים עם ארתריטיס בגפה תחתונה

הטיפול הפיזיותרפי במטופל עם ארתריטיס בגפה תחתונה, בהקשר של נפילות, אמור לכלול: הערכה פיזיקאלית כללית בכדי לאמוד את רמת הסיכוי לנפילה ובהתאם את התוויית ההתערבות הטיפולית. אומדן של הסיכוי לנפילה צריך לכלול זיהוי של כל גורמי הסיכון הקיימים בנבדק ובמידת האפשר ההתערבות צריכה להיות מכוונת כלפי מזעור של גורמי הסיכון.

בספרות מדווחים כלי הערכה מהימנים ותקפים להערכת סיכוי לנפילות בקרב קשישים כגון FROP-Com (Falls risk for older people in the community assessment)<sup>45</sup> ו-The fall Quick screene<sup>46</sup> למיטב ידיעתנו כלים אילו לא תורגמו ולא תוקפו באוכלוסייה בישראל. אמנם מספר מוסדות שיקומיים גריאטריים ומרכזי אשפוז, כגון מרכז רפואי רעות, האגודה לתכנון ולפיתוח שירותים למען הזקן בישראל (אשל) והמערך לשיקום וגריאטריה של המרכזים הרפואיים "הדסה" האוניברסיטה העברית, הר הצופים, ירושלים, פיתחו אומדני סיכוי לנפילות.<sup>47-50</sup> אך, למיטב ידיעתנו, כלי הערכה אלו לא עברו מבחני מהימנות ותקפות.

ההתערבויות הטיפוליות יכולות להיות טיפול נקודתי בגורמי סיכון ספציפיים (לא בהכרח פיזיקאליים) כגון תיקון של בעיות ראייה ע"י ניתוח קטרקט, שינוי סוגי התרופות ומינרלים, וכן התאמת סביבת המגורים של קבוצת הסיכון.<sup>51</sup>

חולשת שרירי הגפה התחתונה היא, כאמור, גורם סיכון לנפילות,<sup>52</sup> ולמרות זאת, חיזוק של שרירי גפה תחתונה בעצמת אימון בינונית-גבוהה לא נמצא כמפחית את הסיכוי לנפילות בקרב קשישים.<sup>53</sup> עם זאת, בתת הקבוצה של מטופלים קשישים עם ארתריטיס בגפה תחתונה יש צידוק טיפולי להתמקד בחיזוק שרירים היות וכבר הוכח במחקרים קודמים שחיזוק השרירים מוביל לירידה בכאב ועלייה בתפקוד.<sup>54</sup> הוכח כי היעילות המרבית מתרגילי חיזוק למפרק הברך בנבדקים עם אוסטאוא' מושגת כאשר תוכנית התרגול כוללת גם תרגילי גמישות לגפה תחתונה, תרגילים תפקודיים ותרגילי חיזוק לכל הגוף.<sup>55</sup>

תוכניות תרגול גופני לאנשים עם אוסטאוא' של הברך צריכות להיות מורכבות מליבה של תרגילי חיזוק לשריר הארבע ראשי

ושל תרגילים אירוביים. בנוסף, עקב הליקויים המוטוריים והתחושתיים הקיימים במחלה זו, יש לצרף לתוכניות תרגילי שיווי משקל ותרגילי "תחושת המצב" (Proprioception).<sup>56,57</sup>

לסיכום: הטיפול הפיזיותרפי להקטנת שכיחות הנפילות במטופלים עם ארתריטיס אמור להתמודד באופן ממוקד עם שלושת קבוצות גורמי הסיכון: הכאב, חולשת שרירי הגפה התחתונה והפגיעה בשיווי המשקל, כל אלו בהתאם לממצאי הבדיקה הקלינית.

### ד. תוכניות של תרגול גופני כאמצעי טיפול בסיכון לנפילה בקשישים עם ארתריטיס בגפה תחתונה

מספר מאמרי סקירה מצביעים על יעילות של תוכניות תרגול גופני כאמצעי להקטנת שכיחות הנפילות בקרב קשישים החיים בקהילה.<sup>51,53</sup> Gillespie (2009) מצאה שיעילותם של תוכניות תרגול גופני גבוהה יותר (בפרמטרים של תדירות הנפילות ומספרן) כאשר הן כוללות לפחות שני מרכיבי תרגול (מתוך: תרגילי חיזוק שרירים, תרגילי שיווי משקל, תרגילי גמישות, סיבולת) בהשוואה לתוכניות תרגול הכוללות רק מרכיב אחד. במחקר זה נמצא ממצא מעניין, והוא שהיעילות הטיפולית של תוכנית התעמלות קבוצתית נמצאה זהה לזו של תוכנית רבת מרכיבים שבוצעה במסגרות ביתיות תחת מעקב של איש מקצוע.<sup>51</sup> במאמר סקירה של Sherrington (2008) נמצא שתוכניות תרגול גופני שכללו תרגילי שיווי משקל היו יעילות יותר בהשוואה לתוכניות שלא כללו מרכיב זה.<sup>53</sup> במאמר זה גם ניתן מינון אפקטיבי של תרגול גופני שהוא מעל 50 שעות מצטברות ללא תלות בתדירות התרגול. שני מאמרי הסקירה שלעיל<sup>51,53</sup> דנים בהרחבה ביעילות התרגול הגופני כאמצעי למניעת נפילות בקרב קשישים החיים בקהילה. אך אף לא אחד מהמחקרים שנכללו בסקירות אלו בדק באופן ממוקד את השפעת התרגול הגופני על נבדקים עם ארתריטיס בגפה תחתונה.<sup>51,53</sup>

בסקירה של הספרות שבוצעה ע"י לוינגר ושותפיה (2011)<sup>27</sup> זוהו רק שלושה מחקרים שבהם נבדקה באופן מבודד השפעה של תוכניות תרגול גופני<sup>58</sup> על מידת הפחד מנפילה בקשישים עם ארתריטיס לסוגיו: Williams (2010)<sup>26</sup> בדק את ההשפעה של תוכנית תרגול גופני בנבדקים עם דלקת מפרקים שגרונתית

תחתונה.<sup>64</sup> לכן, יש לכלול בטיפול הפיזיותרפי אמצעי טיפול פיזיקאליים לשיכוך כאב כגון תרמוטרפיה ואלקטרותרפיה. בנוסף, נדרש חינוך של המטופלים כי הכאב לכשעצמו אינו מהווה התויית נגד מוחלטת לפעילות גופנית. יש לקחת בחשבון שבקרב נבדקים עם כאב מפרקי בגפה תחתונה בחירה של תרגיל לא נכון, עוצמות אימון חזקות מדי ומינון יתר עלול להוביל להחמרה של עצמת הכאב.<sup>65, 66</sup> לכן יש חשיבות רבה בניית תוכניות תרגול ע"י פיזיותרפיסטים המותאמות באופן אישי לנבדק לאחר הערכה פיזיקלית.<sup>54, 61, 63, 67</sup> בניית תוכניות התרגול צריכות להיות בהתאם להמלצות של הארגון האמריקאי לרפואת ספורט המכוונות לתרגול של מפרקים סימפטומטיים: תרגול בעצימות נמוכה ובדרגת העמסה נמוכה, תרגילי חיזוק פונקציונליים, חלוקת משקל סימטרית בין הגפים בזמן התרגול, הימנעות מספורט מגע ומתנועות מהירות וחדות וחלוקת משקל אסימטרית בין הגפים.<sup>68</sup>

ההשפעות החיוביות של תרגול גופני נוטות לרדת עם הזמן ולכן נדרשת המשכיות בביצוע של התרגול הגופני. ידוע כי קיים קושי בשמירה על רמת היענות גבוהה של נבדקים לאורך זמן.<sup>62</sup> הפתרון האפשרי הוא יצירת תוכניות התעמלות ארוכות טווח מובנות לאנשים עם ארתריטיס בגפה תחתונה במסגרת הקהילה. כמו כן, יש לכלול אסטרטגיות לעליית המוטיבציה ולקבוע מטרות טיפול לטווח ארוך תוך העלאת המודעות של המטופלים לחשיבות התרגול גופני, כל אלו על מנת להעלות את היענות להתמדה בהשתתפות וליצירת שינוי התנהגותי.<sup>69</sup>

הגורמים המשפיעים על מידת ההשתתפות בתרגול גופני של קשישים, הנכונים מן הסתם גם למטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה הם: מידת הנגישות של מקום התרגול, תמיכה חברתית, קיומה של מסגרת אימון מובנית המנוהלת ע"י מומחים, תרגול במסגרת קבוצתית, היכרות עם התרגילים, עידוד של הנבדק ומעקב אחר מידת התרגול ע"י איש מקצוע.<sup>70</sup>

גורמים נוספים המשפיעים על היענות המטופל עם ארתריטיס בגפה תחתונה לתרגול גופני הם: הבנת חשיבות התרגול, תפיסה אישית של חומרת התסמינים (כאשר תפיסה אישית שהמצב הקליני חמור מגבירה את ההיענות), אמונה ביכולת התרגול לשפר את מצבו וציפיות מוקדמות.<sup>71, 72</sup>

ואוסטאוארתריטיס בגפה תחתונה. התוכנית כללה מרכיבים של שיווי משקל, חיזוק שרירים ותרגול הליכה ונמשכה ארבעה חודשים. עם תום התוכנית נמצא שיפור מובהק בשיווי משקל, בתנועתיות, ברמת הפעילות וירידה בתחושת פחד מנפילה. Song (2010)<sup>59</sup>, במחקר אקראי מבוקר, בדק את יעילותה של תוכנית טאי-צ'י, שארכה כ-6 חודשים, על חוזק שרירי מיישרי הברך ותחושת הפחד מנפילה בנשים עם אוסטאוארתריטיס של הברך. ממצאי המחקר הראו עליה מובהקת בחוזק שריר מיישר הברך וירידה בתחושה של פחד מנפילה. Arnold<sup>59</sup> (2010)<sup>58</sup> מצא שתוכנית משולבת, שנמשכה 11 שבועות וכללה הדרכה (הקניית ידע אודות גורמי הסיכון לנפילות ואסטרטגיות למניעת נפילות) ותרגילים שבוצעו במים (בדגש על תרגילי חוזק ושיווי משקל ותנועתיות) הובילה לשיפור ב"חוללות עצמית" של נפילות (efficacy falls) בנבדקים עם אוסטאוארתריטיס של הירך.

לסיכום שלשת מחקרים אלו<sup>58, 59, 62</sup> מוכיחים שההדרכה ותרגול גופני (בדגש על תרגילי שיווי משקל וחוזק שרירים) יכולים להפחית את הפחד מהנפילה. פחד מנפילה היא בעיה נפוצה בגיל המבוגר אשר עלולה לגרום לירידה תפקודית, לבידוד חברתי ולסיכוי מוגבר לנפילות. אך במחקרים אלו לא נבדקה ההשפעה של תוכניות התרגול על השכיחות בפועל של נפילות. כך שעדיין אין הוכחות המבוססות על ראיות אודות השפעת התרגול הגופני על שכיחות של נפילות בקשישים עם ארתריטיס של גפה תחתונה.

#### ה. גורמים המעכבים ביצוע תרגול גופני בקרב מטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה

קיימת הסכמה, המבוססת על ראיות מחקריות, בדבר ההשפעה החיובית של התרגול הגופני על תוחלת החיים ואיכות החיים.<sup>60</sup> למרות זאת, רוב האנשים מנהלים אורח חיים לא פעיל. ההמלצה של ארגון הריאומטולוגיה העולמי<sup>61</sup> היא שקשישים, בכל גיל, משקל, רקע רפואי ומוגבלות, יבצעו פעילות גופנית המותאמת למצבם הייחודי. פעילות גופנית הוכחה כמשפרת איכות חיים, תפקוד ומוגבלות, מוגבלות וכמובילה להפחתה בעצמת הכאב במטופלים עם בעיות שריר-שלד.<sup>62, 63</sup> יחד עם זאת, נמצא שכאב הוא הגורם העיקרי המונע השתתפות בתרגול גופני בנבדקים עם ארתריטיס בגפה

## ו. מרכזי מניעה וטיפול בנפילות

לאחרונה, פותחו במדינות שונות בעולם כגון אוסטרליה<sup>73,74</sup> צרפת,<sup>75</sup> ארה"ב<sup>76</sup> והונג-קונג.<sup>77</sup> מרכזי מניעה וטיפול בנפילות (Falls clinics). מרכזים אלו מורכבים מצוות מומחים רב-מקצועי אשר מעריך את הסיכוי לנפילות אצל הנבדק ובהתאם "תופר" תוכנית טיפול אישית המכוונת לנבדק ולצרכיו ומתחשבת בגורמי הסיכון שזוהו בנבדק. קהל היעד של מרכזי הנפילה הם קשישים שנמצאים בסיכוי גבוה לנפילות. ההערכה הראשונית נעשית ע"י צוות שכולל רופא גריאטרי, פיזיותרפיסט, מרפא בעיסוק ואחות. ישנם מרכזי נפילה שבהם הצוות הרב-מקצועי כולל גם רופא מומחה לבעיות רגליים (podiatrists) תזונאי, פסיכולוג ורוקח.<sup>78</sup> לאחר ההערכה ראשונית מדוקדקת, נערך דיון משותף לקביעת גורמי הסיכון לנפילות, קביעת דרכי התערבות תוך התחשבות בצרכים ובדפוסי החיים של הנבדק, בהיסטוריה הטיפולית של הנבדק ובמידת ההצלחה של טיפולים קודמים בהפחתת שכיחות נפילות. סוגי ההתערבות הטיפולית המקובלים במרכזי נפילה הם: תרגול גופני (תוך מתן דגש רב על תרגילי יציבות ושיווי משקל), יצירת איזון תרופתי (לדוגמה ניסיון להפחתה במינון של תרופות פסיכוטיות), התאמת סביבת החיים ליצירת סביבה בטיחותית, הפניה לניתוח קטרקט, מתן ויטמין D ועוד. מחקרים שנערכו במספר מדינות הדגימו ירידה של כ- 50%, בשכיחות הנפילות ובפגיעות הנלוות לנפילות באוכלוסיות בעלות סיכון גבוה לאחר טיפול במרכזי נפילה.<sup>74-77</sup>

לסיכום, מרכזי נפילה הוכחו כמרכזי טיפול אפקטיביים להפחתת נפילות בקרב קשישים עם סיכון גבוה לנפילות ופגיעות נלוות. יחד עם זאת, עדיין נדרשת הוכחה של יחסי 'עלות-תועלת' לגישה נמרצת זו בטיפול בנפילות.

## ז. מסקנות

מטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה מציגים שכיחות גבוהה של נפילות. למרות זאת, מאמרים מעטים בדקו את השפעת תרגול גופני על הפחתת שכיחות של נפילות באוכלוסייה זו. ניתן לאמץ את ההנחיות הטיפוליות לגבי פעילות גופנית שיעילותן הוכחה במניעת נפילות בקרב קשישים (כגון עבודה על שיווי משקל ויציבות) לתת אוכלוסייה זו. יחד עם זאת, יש לזכור שאוכלוסיית המטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה

היא בעלת מאפיינים ייחודים הדורשים התייחסות מיוחדת, לדוגמא, העמסת יתר ותרגול במינון לא מתאים עלולים לגרום להחמרה של סימפטומים כגון כאב ונפיחות. לפיכך יש לבנות תוכניות תרגול אישיות למטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה בהתאם למצב הסימפטומטי של המטופל, חומרת המחלה וצרכי המטופל. תוכניות התרגול אמורות לנקוט אמצעי זהירות כדי למנוע החמרה של סימפטומים.

מחקרים אקראיים מבוקרים עתידיים יידרשו כדי להעריך את היעילות של תוכניות תרגול גופני במטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה, לעמוד על יחסי ה'עלות-תועלת' ולאתר את המשתנים המשפיעים על הצלחת תוכניות התרגול במדדים של הקטנת שכיחות נפילות.

## ז. המלצות ויישומים קליניים

- תיעוד שכיחות הנפילות ותוצאתם על מנת ליצור פרופיל של "הנופל הישראלי" עם חתירה לעמידה על השכיחות והמאפיינים הייחודיים של אוכלוסיות השונות כגון: דיירי קהילה / מוסדות גריאטריים / מוסדות אשפוז; מגזר עירוני/ מגזר כפרי; מצב בריאותי, נפשי וסוציו-אקונומי.
- מניעת נפילות בקשישים הוכחה כאפשרית עם זיהוי גורמי הסיכון והטיפול בהם. לפיכך יש לבנות כלי מהימן ותקף להערכת הסיכון לנפילות בקרב קשישים החיים בקהילה ובמוסדות גריאטריים המותאם לאוכלוסייה הישראלית, ובפרט במטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה.
- יצירת מסגרת איתור של קבוצות סיכון לנפילות במסגרת קופות החולים ו/או בתי החולים.
- הפניה לרופא גריאטרי ו/או רופא עיניים ו/או רופא אף אוזן וגרון במידת הצורך לטיפול בגורמי סיכון לנפילות שאינם פועל יוצא של הארתריטיס, כגון קטרקט או משטר תרופתי לא מאוזן.
- הטיפול הפיזיותרפי להקטנת שכיחות הנפילות במטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה אמור לכלול טיפול ממוקד בכל אחת משלשת קבוצות גורמי הסיכון המאפיינים אוכלוסייה זו, כאמור: שיכון כאב, חיזוק שרירי גפה תחתונה ושיפור בשיווי המשקל, בהתאם לממצאי הבדיקה הקלינית.



- יצירת מסגרות של תוכניות התעמלות מובנות לאנשים עם ארתריטיס בגפה תחתונה במסגרת הקהילה שיופעלו לאורך זמן.
- אחד מהגורמים העיקרים המעכבים ביצוע של תרגול גופני במטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה הוא כאב, לכן הטיפול הפיזיותרפי צריך להיות ממוקד גם בשיכוך עצמת הכאב תוך שימוש באמצעי טיפול פיזיקאליים כגון תרמוטרפיה או אלקטרותרפיה.
- בניה של מסגרות טיפוליות, "מרכזי נפילה", המורכבות מצוות מומחים רב-מקצועי עבור קשישים הנמצאים בשיכוך גבוה לנפילות.
- תרגילי חיזוק לשרירי מפרקי הגפה התחתונה צריכים להיות משולבים עם תרגילי גמישות לגפה תחתונה, תרגילים תפקודיים ותרגילי חיזוק לכל הגוף. ההתערבות הטיפולית מחייבת גם תרגילי שיווי משקל ותרגילי "תחושת המצב".
- עידוד לאורח חיים הכולל תרגול גופני על בסיס קבוע. העלאת המודעות לחשיבות התרגול הגופני ויתרונותיו כאמצעי לשיפור תפקוד, הפחתת כאב וכמונע נפילות. שינוי עמדות שליליות של המטופל כלפי תרגול גופני.
- תרגול גופני בעצמות בינונית הוא בטוח ומומלץ למטופלים עם ארתריטיס בגפה תחתונה. אך מטופלים עם חומרת מחלה בינונית עד גבוהה וסימפטומים פעילים (כגון, כאבים) נדרשים להתייעץ עם פיזיותרפיסט לפני התחלה של תרגול או פעילות גופנית.

## מקורות

1. Bradley C., Pointer S. Hospitalisations due to falls by older people, Australia 2005-2006. Adelaide: AIHW, 2008. Contract No.: INJCAT122.
2. Stevens J.A., Corso P.S., Finkelstein E.A., Miller T.R. The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. *Injury prevention: Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2006; 12(5):290-5. Epub 2006/10/05.
3. Campbell A.J., Borrie M.J., Spears G.F. Risk factors for falls in a community based prospective study of people 70 years and older. *Journal of Gerontology*. 1989; 44(4):M112-7.
4. Dolinis J, Harrison JE, Andrews GR. Factors associated with falling in older Adelaide residents. *Aust N Z J Public Health*. 1997; 21(5):462-8. Epub 1997/08/01.
5. Morris M., Osborne D., Hill K., Kendig H., Lundgren-Lindquist B, Browning C, et al. Predisposing factors for occasional and multiple falls in older Australians who live at home. *Aust J Physiother*. 2004; 50(3):153-9. Epub 2004/10/16.
6. O'Loughlin J.L., Robitaille Y., Boivin J.F., Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *American journal of epidemiology*. 1993; 137(3):342-54. Epub 1993/02/01.
7. Lord S.R., Sherrington C., Menz H.B. Falls in older people. London: Cambridge University Press; 2001.
8. Tinetti M.E., Speechley M., Ginter S.F. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 1988; 319(26):1701-7.
9. Fessel K.D., Nevitt M.C. Correlates of fear of falling and activity limitation among persons with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res*. 1997; 10(4):222-8. Epub 1997/08/01.
10. Howland J., Peterson E.W., Levin W.C., Fried L., Pordon D., Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health*. 1993; 5(2):229-43. Epub 1993/04/08.
11. Lord S.R., McLean D., Stathers G. Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. *Gerontology*. 1992; 38(6):338-46. Epub 1992/01/01.
12. Tinetti M.E., Inouye S.K., Gill T.M., Doucette J.T. Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes. *JAMA*. 1995; 273(17):1348-53. Epub 1995/05/03.
13. Leipzig R.M., Cumming R.G., Tinetti M.E. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1999; 47(1):30-9. Epub 1999/01/27.

14. Rubenstein L.Z., Josephson K.R. The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in geriatric medicine*. 2002; 18(2):141-58. Epub 2002/08/16.
15. Robbins A.S., Rubenstein L.Z., Josephson K.R., Schulman B.L., Osterweil D., Fine G. Predictors of falls among elderly people. Results of two population-based studies. *Archives of internal medicine*. 1989; 149(7):1628-33. Epub 1989/07/01.
16. Levencron S., Kimyagarov S. Frequency and reasons for falling among residents of the geriatric center [Article in Hebrew]. *Harefuah*. 2007 Aug; 146(8)(647):589-93.
17. Boyle N., Naganathan V., Cumming R.G. Medication and falls: risk and optimization. *Clinics in geriatric medicine*. 2010; 26(4):583-605. Epub 2010/10/12.
18. Bitton R. The economic burden of osteoarthritis. *Am J Manag Care*. 2009; 15(8):S230-5.
19. March L.M., Bagga H. Epidemiology of osteoarthritis in Australia. *Med J Aust*. 2004; 180(5 Suppl):S6-10.
20. Access Economics, Painful realities: the economic impact of arthritis in Australia in 2007, 2007; Arthritis Australia: Sydney. [www.arthritisaustralia.com.au](http://www.arthritisaustralia.com.au).
21. Blake A.J., Morgan K., Bendall M.J., Dallosso H., Ebrahim S.B., Arie T.H., et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age and ageing*. 1988; 17(6):365-72. Epub 1988/11/01.
22. Leveille S.G., Bean J., Bandeen-Roche K., Jones R., Hochberg M., Guralnik J.M. Musculoskeletal pain and risk for falls in older disabled women living in the community. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002; 50(4):671-8. Epub 2002/05/02.
23. Leveille S.G., Jones R.N., Kiely D.K., Hausdorff J.M., Shmerling R.H., Guralnik J.M., et al. Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. *Jama*. 2009; 302(20):2214-21.
24. Brand C., Juan A.W., Lowe A., Morton C. Prevalence, outcome and risk for falling in 155 ambulatory patients with rheumatic disease. *Journal of Rheumatology*. 2005; 8:99-105.
25. Levinger P., Menz H.B., Wee E., Feller J.A., Bartlett J.R., Bergman N.R. Physiological risk factors for falls in people with knee osteoarthritis before and early after knee replacement surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2011; 19(7).
26. Williams S.B., Brand C.A., Hill K.D., Hunt S.B., Moran H. Feasibility and outcomes of a home-based exercise program on improving balance and gait stability in women with lower-limb osteoarthritis or rheumatoid arthritis: a pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010; 91(1):106-14. Epub 2010/01/28.
27. Levinger P., Wallman S., Hill K. Balance dysfunction and falls in people with lower limb arthritis: factors contributing to risk and effectiveness of exercise interventions. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2011; DOI 10.1007/s11556-011-0086-9.
28. Janssen I., Heymsfield S.B., Wang Z.M., Ross R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *J Appl Physiol*. 2000; 89(1):81-8. Epub 2000/07/25.
29. Lord S.R., Ward J.A., Williams P., Anstey K.J. Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1994; 42(10):1110-7. Epub 1994/10/01.
30. Wolfson L., Judge J., Whipple R., King M. Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 1995; 50 Spec No:64-7. Epub 1995/11/01.
31. Arokoski M.H., Arokoski J.P., Haara M., Kankaanpaa M., Vesterinen M., Niemitukia L.H., et al. Hip muscle strength and muscle cross sectional area in men with and without hip osteoarthritis. *J Rheumatol*. 2002; 29(10):2185-95. Epub 2002/10/11.
32. Ekdahl C., Broman G. Muscle strength, endurance, and aerobic capacity in rheumatoid arthritis: a comparative study with healthy subjects. *Ann Rheum Dis*. 1992; 51(1):35-40. Epub 1992/01/01.
33. Fisher N.M., Pendergast D.R. Reduced muscle function in patients with osteoarthritis. *Scand J Rehabil Med*. 1997; 29(4):213-21. Epub 1998/01/15.
34. Hassan B.S., Mockett S., Doherty M. Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Ann Rheum Dis*. 2001; 60(6):612-8. Epub 2001/05/15.
35. Hurley M.V., Scott D.L., Rees J., Newham D.J. Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 1997; 56(11):641-8. Epub 1998/02/14.

36. Slemenda C., Brandt K.D., Heilman D.K., Mazzuca S., Braunstein E.M., Katz B.P., et al. Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med.* 1997; 127(2):97-104. Epub 1997/07/15.
37. Masui T., Hasegawa Y., Yamaguchi J., Kanoh T., Ishiguro N., Suzuki S. Increasing postural sway in rural-community-dwelling elderly persons with knee osteoarthritis. *J Orthop Sci.* 2006; 11(4):353-8. Epub 2006/08/10.
38. Muir S.W., Berg K., Chesworth B., Klar N., Speechley M. Quantifying the magnitude of risk for balance impairment on falls in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical epidemiology.* 2010; 63(4):389-406. Epub 2009/09/12.
39. Stevens K.N., Lang I.A., Guralnik J.M., Melzer D. Epidemiology of balance and dizziness in a national population: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and ageing.* 2008; 37(3):300-5.
40. Bennell K.L., Hinman R.S., Metcalf B.R. Association of sensorimotor function with knee joint kinematics during locomotion in knee osteoarthritis. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists.* 2004; 83(6):455-63; quiz 64-6, 91. Epub 2004/05/29.
41. Porcheret M., Jordan K., Croft P. Treatment of knee pain in older adults in primary care: development of an evidence-based model of care. *Rheumatology (Oxford).* 2007; 46(4):638-48. Epub 2006/10/26.
42. Lamb S.E., Guralnik J.M., Buchner D.M., Ferrucci L.M., Hochberg M.C., Simonsick E.M., et al. Factors that modify the association between knee pain and mobility limitation in older women: the Women's Health and Aging Study. *Ann Rheum Dis.* 2000; 59(5):331-7. Epub 2000/04/28.
43. Nahit E.S., Silman A.J., Macfarlane G.J. The occurrence of falls among patients with a new episode of hip pain. *Ann Rheum Dis.* 1998; 57(3):166-8. Epub 1998/06/26.
44. Lord S.R., Dayhew J. Visual risk factors for falls in older people. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2001; 49(5):508-15. Epub 2001/05/31.
45. Russell M.A., Hill K.D., Blackberry I., Day L.M., Dharmage S.C. The reliability and predictive accuracy of the falls risk for older people in the community assessment (FROP-Com) tool. *Age and ageing.* 2008; 37(6):634-9. Epub 2008/06/21.
46. Bell E., Stirling C. What tools help make "whole-of-patient" practices happen?: a Tasmanian falls prevention project. *Holist Nurs Pract.* 2006; 20(3):130-6.
47. Abram M. Fall prevention. 2011; Available from: <http://www.reutheshel.org.il/index.aspx?id=3271&itemID=2280>.
48. Fall Prevention. 2008; Available from: <http://www.reuth.org.il/index.aspx?id=3060>.
49. Fall Prevention. 2012; Available from: [http://www.health.gov.il/Subjects/Geriatrics/HealthPromotionAndPreventiveMedicine/Prevention\\_of\\_disease\\_and\\_accident/Pages/Fall\\_Prevention.aspx](http://www.health.gov.il/Subjects/Geriatrics/HealthPromotionAndPreventiveMedicine/Prevention_of_disease_and_accident/Pages/Fall_Prevention.aspx).
50. Bar A. Medical Staff Knowledge regarding Inpatient Falls. 2011.
51. Gillespie L.D., Robertson M.C., Gillespie W.J., Lamb S.E., Gates S., Cumming R.G., et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009(2):CD007146. Epub 2009/04/17.
52. Moreland J.D., Richardson J.A., Goldsmith C.H., Clase C.M. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2004; 52(7):1121-9. Epub 2004/06/24.
53. Sherrington C., Whitney J.C., Lord S.R., Herbert R.D., Cumming R.G., Close J.C. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2008; 56(12):2234-43.
54. Fransen M., McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(4):CD004376. Epub 2008/10/10.
55. Pelland L., Brosseau L., G. W. Efficacy of strengthening exercises for osteoarthritis (Part I): A meta-analysis. *Physical Therapy Reviews.* 2004; 9(2):77-108.
56. Fitzgerald G.K., Childs J.D., Ridge T.M., Irrgang J.J. Agility and perturbation training for a physically active individual with knee osteoarthritis. *Physical therapy.* 2002; 82(4):372-82. Epub 2002/04/02.
57. Stevens J.E., Mizner L.R., Snyder-Mackler L. Quadriceps strength and volitional activation before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *Journal of orthopaedic research: official publication of the Orthopaedic Research Society.* 2003; 21(5):775-9.
58. Arnold C.M., Faulkner R.A. The effect of aquatic exercise and education on lowering fall risk in older adults with hip osteoarthritis. *Journal of aging and physical activity.* 2010; 18(3):245-60. Epub 2010/07/24.



59. Song R., Roberts B.L., Lee E.O., Lam P., Bae S.C. A randomized study of the effects of t'ai chi on muscle strength, bone mineral density, and fear of falling in women with osteoarthritis. *J Altern Complement Med.* 2010; 16(3):227-33. Epub 2010/03/03.
60. Leitzmann M.F., Park Y., Blair A., Ballard-Barbash R., Mouw T., Hollenbeck A.R., et al. Physical activity recommendations and decreased risk of mortality. *Archives of internal medicine.* 2007; 167(22):2453-60. Epub 2007/12/12.
61. Callahan L.F. Physical activity programs for chronic arthritis. *Current opinion in rheumatology.* 2009; 21(2):177-82. Epub 2009/04/03.
62. Fransen M., McConnell S., Bell M. Therapeutic exercise for people with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review. *J Rheumatol.* 2002; 29(8):1737-45. Epub 2002/08/16.
63. Zhang W., Moskowitz R.W., Nuki G., Abramson S., Altman R.D., Arden N., et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society.* 2008; 16(2):137-62. Epub 2008/02/19.
64. Rosemann T., Kuehlein T., Laux G., Szecsenyi J. Factors associated with physical activity of patients with osteoarthritis of the lower limb. *Journal of evaluation in clinical practice.* 2008; 14(2):288-93. Epub 2008/03/08.
65. Bennell K.L., Hinman R.S. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia.* 2011; 14(1):4-9. Epub 2010/09/21.
66. Resnick B. Managing arthritis with exercise. *Geriatr Nurs.* 2001; 22(3):143-50. Epub 2001/06/19.
67. Fransen M., McConnell S., Hernandez-Molina G., Reichenbach S. Exercise for osteoarthritis of the hip. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009(3):CD007912. Epub 2009/07/10.
68. Garber C.E., Blissmer B., Deschenes M.R., Franklin B.A., Lamonte M.J., Lee I.M., et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise.* 2011; 43(7):1334-59. Epub 2011/06/23.
69. Veenhof C., Huisman P.A., Barten J.A., Takken T., Pisters M.F. Factors associated with physical activity in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society.* 2012; 20(1):6-12. Epub 2011/11/03.
70. Nies M.A., Vollman M., Cook T. Facilitators, barriers, and strategies for exercise in Euro-pean American women in the community. *Public Health Nurs.* 1998; 15(4):263-72. Epub 1998/07/31.
71. Gecht M.R., Connell K.J., Sinacore J.M., Prohaska T.R. A survey of exercise beliefs and exercise habits among people with arthritis. *Arthritis Care Res.* 1996; 9(2):82-8.
72. Hurley M.V., Walsh N., Bhavnani V., Britten N., Stevenson F. Health beliefs before and after participation on an exercised-based rehabilitation programme for chronic knee pain: doing is believing. *BMC musculoskeletal disorders.* 2010; 11:31. Epub 2010/02/13
73. Beer C. Attitudes of GPs to medical management in a falls clinic service. *Australian family physician.* 2006; 35(12):1008-10. Epub 2006/12/07.
74. Hill K.D., Moore K.J., Dorevitch M.I., Day L.M. Effectiveness of falls clinics: an evaluation of outcomes and client adherence to recommended interventions. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2008; 56(4):600-8. Epub 2008/02/13.
75. Puisieux F., Pollez B., Deplanque D., Di Pompeo C., Pardessus V., Thevenon A., et al. Successes and setbacks of the falls consultation: report on the first 150 patients. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists.* 2001; 80(12):909-15. Epub 2002/02/01.
76. Alvord L.S., Benninger M.S., Stach B.A. A preliminary study of the effectiveness of an otolaryngology-based multidisciplinary falls prevention clinic. *Ear, nose, & throat journal.* 2008; 87(9):510-3. Epub 2008/09/19.
77. Sze P.C., Cheung W.H., Lam P.S., Lo H.S., Leung K.S., Chan T. The efficacy of a multidisciplinary falls prevention clinic with an extended step-down community program. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2008; 89(7):1329-34. Epub 2008/07/01.
78. Hill K., Schwarz J., Flicker L., Carroll S. Falls among healthy, community-dwelling, older women: a prospective study of frequency, circumstances, consequences and prediction accuracy. *Aust N Z J Public Health.* 1999; 23(1):41-8. Epub 1999/03/20.