

## Pubic Symphysiodesis

### אבחון וטיפול מוקדם לכלבים הסובלים מ Canine Hip Dysplasia

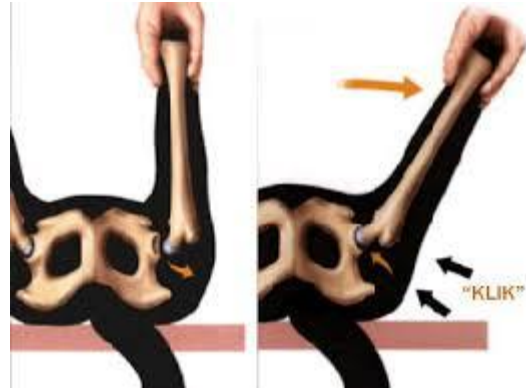
Canine Hip Dysplasia היא מחלה נפוצה בכלבים מגזעים בינוניים עד גזעי ענק. האטיולוגיה המדויקת למחלה עדיין לא ברורה לגמרי, אך מעורבים בה גורמים גנטיים וסביבתיים. השלב הראשוני של המחלה מתאפיין בסובלוקסציה של ראשי הפימור מתוך המפרק הקוקסופמורלי. סובלוקסציה זו מובילה בשלב מאוחר יותר לשינויים אוסטאוארטריטיים. הספרות הוטרינרית עמוסה בניסיונות לפתח שיטות אבחון וטיפול במחלה, וקצרה היריעה מלהכיל את כל האינפורמציה בתחום. מאמר זה יתמקד רק בשלב המוקדם מאוד של המחלה.

בגילאים הצעירים הקליניקה נובעת בעיקר מסובלוקסציה ומחופש מפרקי, בעוד שבגילאים המבוגרים יותר המפרק מייצב ע"י תהליך של pericapsular fibrosis, והקליניקה היא תוצאה של השינויים המשניים האוסטאוארטריטיים. הטיפול במצבים המתקדמים והכרוניים של המחלה כולל טיפול קונסרבטיבי, שיעילותו מוגבלת, או התערבות כירורגית משמעותית כגון Total Hip Replacement (THR) או Femoral Head and Neck Osteotomy (FHO). בהתערבויות אלו כרוכות עלויות גבוהות, סיכון משמעותי לסיבוכים או תוצאות סבאופטימליות. כך לדוגמה, במאמר שפורסם ב-2010 VCOT, נבדקו כלבים וחתולים במשקלים שונים, שעברו הסרה של ראש וצוואר הפימור. 42% מהם הראו תוצאות פונקציונאליות מאכזבות, שכללו צליעה משמעותית, וכאב במניפולציות של הגפה. בניגוד לפרסומים קודמים, לא נמצא שוני פרוגנוסטי בין בעלי חיים מעל או מתחת ל 25 ק"ג.

מסיבות אלו הושקע מאמץ לנסות לזהות ולטפל במחלה עוד לפני הופעת השינויים הארטריטיים המשמעותיים. פרוצדורות כירורגיות כמו Acetabular Shelf Arthroplasties I Triple Pelvic Osteotomy (TPO), FHO, Femoral Osteotomies מנסות לטפל בסובלוקסציה עוד בטרם מופיעים הסימנים הארטריטיים של המחלה. לרוע המזל, גם פרוצדורות אלו אינוסיוויות מאוד, בעלות סיכונים לא מבוטלים לסיבוכים ומלוות בתקופות החלמה ארוכות יחסית שעלולות להשפיע דרמטית על יכולתו של הכלב לעבור סוציאליזציה. מרבית הפרוצדורות הלו ניתנות לביצוע רק לאחר גיל 6 חודשים.

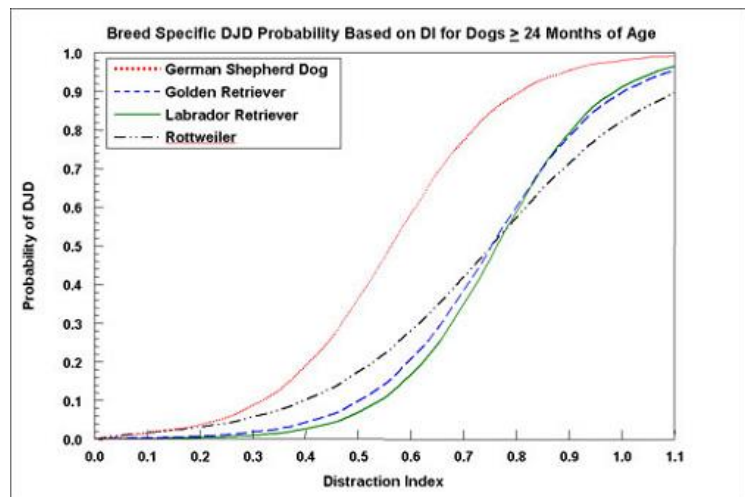
כדי להציע טיפול למחלה בשלב מוקדם עוד יותר נחוצה אפשרות של אבחון מוקדם מאוד. בשלב שבו למרבית הגורים אין קליניקה בולטת לעיין או אין קליניקה כלל. השינוי הראשון המתועד בכלב עם Joint Laxity ניתן להדגמה ארטרוסקופית. בצקת בליגמנט של ראש הפימור ודימום קפסולרי לצד סיבי ליגמנט קרועים. ממצא זה ניתן לראות כבר בגיל 30 יום. שיטה זו טובה באספקט המחקרי אך אינה ישימה, אינוסיווית ואינה פרקטית.

לעומת האבחון הארטרוסקופי, בדיקת **Ortolani**, שתוארה בילדים, מאפשרת זיהוי של Joint Laxity בבדיקה הפיזיקלית של גור בגיל 10-20 שבועות. שיטה זו, אומנם מצריכה מיומנות מצד הרופא, אך היא מהירה ואינה דורשת ציוד דיאגנוסטי מורכב. מבחן **Ortolani** חיובי מעיד בהכרח על Joint Laxity בעוד שתוצאה שלילית אינה שוללת Joint Laxity. זו מגבלה משמעותית של השיטה, המונעת ממנה להפוך ל־Screening Test יעיל.



תמונה 1. בבדיקה זו הכלב שוכב על הגב או לטראלית על צידו, מפעילים כוח לאורך הפימור לכיוון הדורסאלי, ואז גורמים לאבדוקציה. "קליק" המרוגש בפלפציה של מפרק הקוקסופמורל מעיד על רזוקציה של המפרק חזרה.

הסימן הרדיוגראפי הראשון נראה בגיל 7 שבועות: סובלוקסציה של ראש הפימור וחוסר התפתחות של Craniodorsal Acetabular Rim. הפריקה הופכת משמעותית יותר בין 60-90 יום. בשנת 1983 ד"ר Gail מאוניברסיטת פנסילבניה פיתח את שיטת PennHIP. שיטה רדיוגרפית זו מאפשרת זיהוי של Joint Laxity בשלב מוקדם מאוד, (16 ואפילו 12 שבועות), ואף מציגה סולם מהימן ומכויל לסיכון הופעה של סימני אוסטאוארטריטיס בגיל מבוגר יותר. ד"ר Gail מיסד את השיטה והגן על השימוש בה בזכויות יוצרים המחייבות קלינאים לעבור הכשרה מסודרת כדי לבצע. בשיטה זו מתבצעים שלושה צילומים: Ventrodorsal hip-extended radiograph, Compression radiograph, Distraction radiograph. צילום ה Distraction מתבצע ע"י התקן המונח בין הרגליים, כשהצילום מתבצע תוך כדי לחץ על רגליים לכיוון הדורסאלי כאשר הכלב שוכב על גבו. מתוך הצילומים מחשבים את ערך ה Distraction Index המתקבל כיחס בין השינוי במיקום ראש הפימור המחולק בקוטר ראש הפימור (ראה תמונות מספר 4,5). במחקר רחב היקף שפורסם ב JSAP ב-2010 נמצא שמתחת ערך של 0.3 הסיכון לאוסטאוארטריטיס קטן, בעוד שמעל ערך זה הסיכונים עולים דרמטית. מעל 0.7 הסיכון לאוסטאוארטריטיס בגיל שנתיים הוא כמעט ודאי. אומנם קיימת שונות בין גזעים, אך שונות זו קטנה יחסית.



תמונה 2. במחקר רחב היקף שפורסם ב JSAP ב-2010 נמצא שמתחת ערך של 0.3 הסיכוי לאוסטאוארטריטיס קטן בעוד שמעל ערך זה הסיכויים עולים דרמטית. מעל 0.7 הסיכוי לאוסטאוארטריטיס בגיל שנתיים הוא כמעט ודאי. אומנם קיימת שונות בין גזעים גדולים שונים אך שונות זו קטנה יחסית.

זיהוי הסיכון לדיספלזיה בשלב כה מוקדם פתח אפשרות של טיפול פשוט בהרבה בהשוואה לאלטרנטיבות הכירורגיות האחרות שתוארו קודם לכן.

### תאור מקרה

כלבת האסקי סיבירי בת 13 שבועות הופנתה בשל הליכה ועמידה האופיינית לסימנים מוקדמים של HD. בהולכה נראה שהכלבה קופצת על שתי הרגליים האחוריות אך לא מבצעת הליכה של רגל עוקבת רגל כלל. בבדיקה אורתופדית הודגם סימן Ortolani חיובי בשתי הרגליים. ברגל שמאל angles of reduction של  $40^{\circ}$  (הזווית בה ראש הפימור חוזר לתוך מפרק האצטבולום ביחס למשור הסגיטלי של הכלב) וברגל ימין זווית של  $30^{\circ}$ .  
בוצעו צילומי אגן בשיטת PennHip:

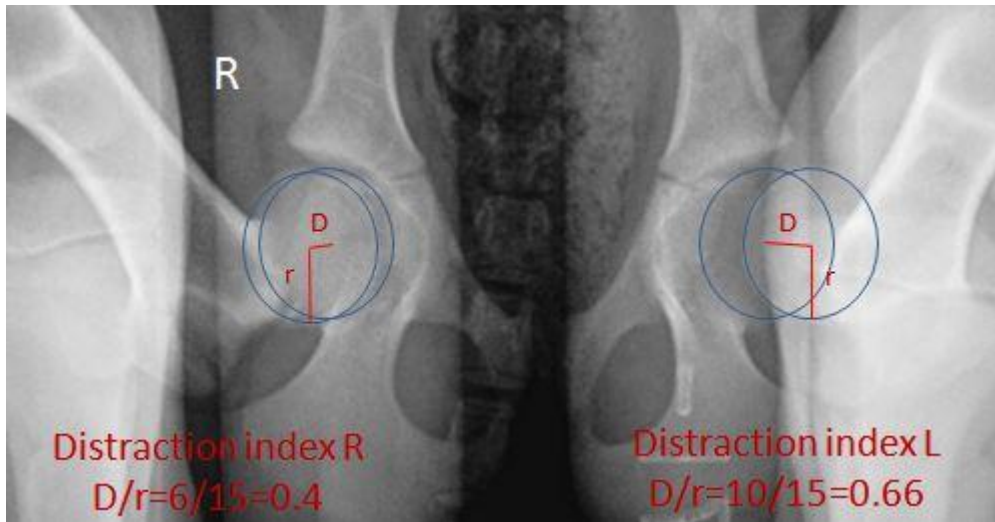
1. ventrodorsal hip-extended radiograph
2. Compression ventrodorsal radiograph
3. Distraction ventrodorsal radiograph



תמונה 3. במקרה זה בצילום ה ventrodorsal hip-extended ניתן לראות סובלוקסציה של ראש הפימור (בעיקר של צד שמאל) ואולי סימנים מוקדמים מאוד של אוסארטריטיס.



תמונה 4. צילום Compression ventrodorsal מתבצע כשהכלב שוכב על גבו בצורה סימטרית. על גבי הצילום מסומנים מעגלים המייצגים את כיפת ראש הפימור והאצטבולום.



תמונה 5. Distraction ventrodorsal radiograph מתבצע ע"י התקן המונח בין הרגליים כשהצילום מתבצע תוך כדי לחץ על רגליים לכיוון הדורסאלי כשהכלב שוכב על גבו. מתוך הצילומים מחשבים את ערך הdistraction index המתקבל כיחס בין השינוי במיקום ראש הפימור המחולק בקוטר ראש הפימור

במקרה של כלבה זו חושב ערך Distraction Index של 0.66 ברגל ימין ו0.4 ברגל ימין. המשמעות היא סיכון גבוה לאוסטאוארטריטיס. הוחלט לבצע ניתוח Pubic Symphysiodesis המוצג להלן.



תמונה 6. הכלבה הורדמה, הושכבה על גבה בצורה סימטרית והוכנה לניתוח. בוצעה גישה מינימלית ונטראלית לחצי הפיוביס הקרניאלי. מחטים בקוטר G 22 הוחדרו לחלק הסחוס של ה symphysis של הפיוביס במרווחים של 2 מ"מ זה מזה, החל מה prepubic tendon (חלקו הקרניאלי ביותר של הפיוביס) ועד מרכז הפיוביס. אצבע הוחדרה מתחת לסימפיסיס של הפיוביס שדחפה את הרקטום והאורטרה דורסאלית על מנת להגן עליהם בפני צריבה טרמית. electrocautery unit. העביר מטח של W 40 למשך 12 שניות לכל אחת מהמחטים (סה"כ 7 מחטים).

ניתוח פשוט זה גורם להרס על ידי צריבה חשמלית של החלק הקרניאלי של הפיוביס. הרס זה גורם לעצירת מקומית של תהליך Endochondral Ossification והפסקת הגדילה באזור זה. המשך גדילה של שאר לוחיות הגידול באגן גורמות לרוטציה ונטרו לטראלית ( Ventroversion ) של האצטבולום. רוטציה זו גורמת לכיסוי טוב יותר של ראש הפימור ומפחיתה את החופש המפרקי ופוטנציאלית מאיטה ואולי אף עוצרת את התדרדרות המחלה. בניגוד לשכיחות הגבוהה יחסית של סיבוכים מאג'ורים בניתוחים האלטרנטיביים, בניתוח הזה דווח רק על מיעוט סיבוכים. במחקר על 56 כלבים שעברו Pubic Symphysiodesis רק 2 כלבים חוו סיבוכים פוסט אופרטיביים קלים (סירומה באתר הניתוח).

תוצאות ארוכות הטווח של המקרה המתואר כאן עדיין לא ידועות, אך מתוך מקרים אחרים שנותרו ניתן לצפות לשיפור ועצירה של ההתדרדרות הצפויה. מחקר שהתפרסם ב-2010 VCOT בדק 39 גורים דיספלסטיים (מבחן אורטלני חיובי ו Distraction Index >0.4). המחקר מצא כי בביקורת שנערכה שנתיים לאחר הניתוח היה שיפור משמעותי בקונפורמציה מפרק הקוקסופמורלי ביחס לקבוצת הביקורת, שכללה גורים דיספלסטיים שלא נותחו. מחקר נוסף שהתפרסם באותה השנה מצא שבקבוצה המנותחת, רמת האוסטאוארטריטיס כמעט ולא השתנתה, מבחן אורטלני חיובי הפך שלילי, וצילומי Distraction Index השתפרו דרמטית. האפקט המשמעותי ביותר של הניתוח בא לידי ביטוי כאשר הניתוח מתבצע עד גיל 17 שבועות. הניתוח נמצא כלא אפקטיבי כלל כאשר הוא מתבצע לאחר גיל 22 שבועות. הסיבה לכך הוא מיצוי פוטנציאל הגדילה של לוחיות הגידול האחרות באגן.

אפקט דומה נמצא במחקר שהתפרסם השנה (2016 VCOT) בחתולים דיספלסטיים שעברו Pubic Symphysiodesis בגיל 18 שבועות.

אחת הביקורות המשמעותיות ביותר שניתן להעלות כנגד הפרוצדורה היא העובדה שלא נמצאה קורלציה ישירה בין הופעה רדיולוגית של סימני אוסטאוארטריטיס לקליניקה של צליעה. כלומר, ישנם מקרים עם סימני אוסטאוארטריטיס רדיולוגיים בולטים ללא קליניקה של צליעה נראית לעין. במילים אחרות, גור צעיר עם סובלוקצסיה קוקסופמוראלית (מבחן אורטלני חיובי  $>0.41$  Distraction Index) יפתח כמעט באופן ודאי סימנים רדיולוגיים של אוסטאוארטריטיס, אך לא בהכרח יצלע כבוגר. עובדה זו מותירה על קנה את הגישה הקונסרווטיבית, הגורסת שאפשר להמתין ולראות מה קורה כשהגור יגדל. מאידך, חסרונותיהם של הפתרונות שניתן להציע בגיל מאוחר יותר (כמו TPO) או בגיל מבוגר עוד יותר (FHO, THR) בולטים ברדיקליות, בסיבוכים ובעלויות.

לסיכום, דרוש עוד מחקר רב אשר יבדוק השפעה ארוכת טווח של Pubic Symphysiodesis על מספר רב של מקרים. עם זאת ניתן, אם כי בזהירות המתבקשת, לשקול לאמץ את ההמלצות הבאות:

#### המלצות:

- בצוע מבחן אורטולני בגיל 12 שבועות לכל הגורים של כלבים מגזעים עם פרדיספוזיציה לHD.
- במידה ומבחן אורטולני חיובי – לבצע צילומי PennHip ולהשב Distraction Index.
- גם בגורים עם קליניקה של Joint Luxaty בהם מבחן אורטולני שלילי - לבצע צילומי PennHip לחישוב Distraction Index.
- במקרים של Distraction Index של 0.35-0.69 - ביצוע Pubic Symphysiodesis מוקדם ככל האפשר (12-22 שבועות).
- מקרים של DI גדול מ0.7 מומלץ לבצע Pubic Symphysiodesis מוקדם ככל האפשר (12-16 שבועות) ולהסביר לבעלים שהכלב עלול לסבול קליניקה משמעותית למרות הניתוח.
- לאחר גיל 24 שבועות רוב הגדילה כבר בוצעה והניתוח אינו אפקטיבי, ניתן לחזור על הערכה רדיולוגית בגיל 6-7 חודשים (TPO) או לעקוב אחר הכלב עד בגרותו ובמידה והקליניקה מצדיקה זאת להציע THR או טיפול קונסרווטיבי.

## References

1. Runge JJ, Kelly SP, Gregor TP, et al: Distraction index as a risk factor for osteoarthritis associated with hip dysplasia in four large dog breeds, *J Small Anim Pract* 51:264-269, 2010. 10.
2. Bernardé Antoine - Juvenile Pubic Symphysiodesis and Juvenile Pubic Symphysiodesis Associated with Pectineus Myotomy: Short-Term Outcome in 56 Dysplastic Puppies *Veterinary Surgery* Vol 39, Issue 2, February 2010, Pages: 158–164,
3. W Off, U Matis Excision arthroplasty of the hip joint in dogs and cats. clinical, radiographic, and gait analysis findings from the department of surgery, veterinary faculty of the ludwig-maximilians-university of munich, germany. 1997. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2010 ;23(5):297-305
4. Runge JJ(1), Kelly SP, Gregor TP, Kotwal S, Smith GK. - Distraction index as a risk factor for osteoarthritis associated with hip dysplasia in four large dog breeds. *J Small Anim Pract*. 2010 May
5. Dueland RT, Adams WM, Patricelli AJ, et al. Canine hip dysplasia treated by juvenile pubic symphysiodesis: Part I – Two year results of computed tomography and distraction index. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2010; 23: 306-317.
6. Dueland RT, Adams WM, Patricelli AJ, et al. Canine hip dysplasia treated by juvenile pubic symphysiodesis: Part II- *Vet Comp Orthop Traumatol* 2010; 23: 318–325
7. Dueland RT, Adams WM, Fialkowski JP, et al. Effects of pubic symphysiodesis in dysplastic puppies. *Vet Surg* 2001; 30: 201–217.
8. Patricelli AJ, Dueland RT, Lu Y, et al. Canine pubic symphysiodesis: Investigation of electrocautery dose response by histologic examination and temperature measurement. *Vet Surg* 2001; 30: 261–268
9. Patricelli AJ, Dueland RT, Adams WM, et al. Juvenile pubic symphysiodesis in dysplastic puppies at 15 and 20 weeks of age. *Vet Surg* 2002; 31: 435–444.
10. Lai A, Culvenor J, Bailey C. - Morphometric assessment of hip dysplasia in a cat treated by juvenile pubic symphysiodesis. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 2016 Jul 21;29(5).