

מפרק הקרסול: ממעידה לעמידה חידושים בטיפול ובמניעה

למרות היותו של הקרסול מפרק חזק ויציב, הוא נוטה להיפגע בתכיפות רבה יותר מכל מפרק עיקרי אחר בגוף. ואמנם, פגיעות קרסול מהוות כ- 40% מכלל פציעות הספורט, והן נחשבות לפגיעת הספורט השכיחה ביותר. מכאן ברור הצורך בהגנה על מפרק רגיש זה ומתן טיפול שיקומי הולם לאחר הפגיעה. כיצד עושים זאת נכון - על כך במאמר זה.

מיה קלה-בנזור | פיזיותרפיסטית מוסמכת,
המרכז לרפואת ספורט ולמחקר במכון
וינגייט. החוג לפיזיותרפיה, אוניברסיטת חיפה
benzoor@013net.net



ד"ר לובה גליצקיה | MD, הרופאה האולימפית.
מנהלת המרכז לרפואת ספורט ולמחקר
במכון וינגייט
lubag@wingate.org.il



• **הרצועות הצידייות (לטרליות)** של הקרסול חלשות יותר מרצועת הדלתא. השוקה והשוקית מוחזקות יחד על-ידי רצועה חזקה הנקראת סינדסמוזיס (Syndesmosis), והיא 'מפרק פיברוטי' המאופיין במעט תנועה בשל נוקשות הסיבים היוצרים אותה.

פגיעות קרסול

הקרסול נושא למעשה את משקל הגוף בכל צעד, תוך כדי ייצוב הגוף בתנועה (מנגנון פרופריורפטיבי). התאמת הקרסול (ומפרקי כף הרגל הנוספים) לצורות קרקע שונות מצריכה גמישות ותנועתיות, נוסף ליכולת לספוג עומסים. הקרסול הוא אמנם מפרק חזק ויציב בזכות המבנה הגרמי שלו, הקפסולה המפרקית והרצועות החזקות, אבל הוא גם מפרק הנוטה להיפגע בתכיפות רבה יותר מכל מפרק עיקרי אחר בגוף. פגיעות קרסול מהוות כ- 40% מכלל פציעות הספורט (3), והן נחשבות לפגיעת הספורט השכיחה ביותר. מכאן ברורה

מבנה הקרסול עצמות

מפרק הקרסול מורכב מעצמות השוקה, השוקית והטאלוס (עצם הערקום), והוא מחבר בין השוק לכף הרגל. מפרק זה הוא בעל טווחי התנועה הגדולים ביותר מבין מפרקי כף הרגל. התנועות האפשריות בו הן:

- **כפיפה כפית** (תנועת האצבעות כלפי מטה)
- **כפיפה גבית** (תנועת האצבעות כלפי מעלה).
- יכולת התנועה של כף הרגל בשני מישורים (מטה ומעלה וגם פנימה וחוצה) היא תוצאה של שילוב תנועות מפרק הקרסול (מטה ומעלה) ותנועות מפרק הערקום והעקב (פנימה וחוצה). תנועות משולבות אלה מוכרות גם בשם אינברסיה או סופיניציה (שילוב של תנועה מטה ופנימה) ואיברסיה או פרונציה (שילוב של תנועה מעלה וחוצה).

רצועות

בחלקו הפנימי של הקרסול ממוקמת רצועת הדלתא (Deltoid Ligament; Medial collateral ligament). רצועת הדלתא הרחבה והחזקה נאחזת בפטישון המדיאלי של השוקה ומשם מתפרסת לכיוון מטה, בחיבורים לעצם העקב (Calcaneus), לערקום (Talus) ולעצם הסירה (Navicularis) בתצורה דמוית משולש, שהעניקה לרצועה את שמה. בחלקו החיצוני של הקרסול שלוש רצועות, המחברות בין הפטישון החיצוני של השוקה לערקום ולעצם העקב:

- **רצועת השוקית והערקום הקדמית** (Anterior Talofibular ATFL Ligament) - הרצועה החלשה ביותר של מפרק הקרסול
- **רצועת השוקית והעקב** (CFL - Calcaneofibular Ligament) - הרצועה היחידה החוץ-מפרקית במפרק הקרסול
- **רצועת השוקית והערקום האחורית** (Posterior Talofibular Ligament - PTFL) - הרצועה החזקה ביותר בין רצועות הצידייות.



השכיחות הרבה של פגיעות קרסול גורמת לעתים קרובות להתייחסות לא רצינית וכתוצאה מכך - לאבחנה מאוחרת, לחוסר טיפול או לטיפול שלא בהתאם לחומרת הפגיעה

המנגנון העיקרי הוא פרונוציה של כף הרגל. מנגנון התנועות שתואר לעיל עלול לעתים להוביל לפגיעה חמורה במיוחד, של 'נקע גבוה' בקרסול, המערב את רצועת הסינדרסמוזיס. הסינדרסמוזיס כולל רצועות Anterior+Posterior Tibio-Fibular ligaments והממברנה בין שוקה ושוקית (Interosseoous membrane) - רצועת השוקית והשוקה. הפגיעות ברצועות אלה הן:

- **קרע בסינדרסמוזיס.** הוא עשוי להיות מבודד, או להופיע יחד עם קרע ברצועה דלטואידיית עקב שילוב של פרונוציה (Pronation) וסיבוב חיצוני (Outward rotation) של כף הרגל.
- **פגיעה בסינדרסמוזיס.** היא עשויה להיות מלווה בשבר בשוקית, מעל המפרק הקרסול, או שבר בפטישון הפנימי. פגיעה זו עלולה להוביל בעתיד לתת-פריקה של הערוקם, אם הפגיעה לא טופלה בהתאם.

אבחנה

כל תנועה של הקרסול מעבר לטווח התקין גורמת לנזק לרקמות המייצבות ומלווה בשטף דם, בנפיחות ובכאבים, בהתאם לחומרת הפגיעה. יש להתייחס לשילוב של שטף דם, נפיחות וכאבים (או רגישות מקומית) כפגיעה ברצועות הקרסול. לפעמים הפגיעה עשויה להיות מלווה בתלישה של חלק קטן של העצם - שבר תלישה (Avulsion injury) - פגיעה אופיינית יותר לספורטאים צעירים או לאנשים מעבר לגיל 55. האבחנה מבוססת על תיאור האירוע ומנגנון הפגיעה והתמונה קלינית. בדיקות הדמיה מבוצעות על-פי הצורך וכוללות צילום רנטגן (במקרים שבהם קיים חשד לשבר), בדיקה על-קולית (אולטרה-סאונד) ובדיקה על-קולית דינאמית, במידת הצורך - MRI ו-CT.

טיפול בנקעים

- **מיד לאחר הפגיעה:** הטיפול המקומי הוא בהתאם לעקרונות של RICE/MICE:
 - R - מנוחה (Rest)
 - I - קרח (Ice)
 - C - תחבושת לוחצת (Compression)
 - E - הרמת הרגל הפגועה (Elevation)
 - M - תנועה או הפעלה מוקדמת (Movement).

חשיבותה של ההגנה השרירית על מפרק רגיש זה ומתן טיפול שיקומי הולם בהיארעות פגיעה.

נקע בקרסול

נקע (Sprain) הוא נזק הנגרם לרקמות החיבור, במיוחד לרצועות, שעשוי להתבטא במתיחה של כמה סיבים ועד קרע חלקי או מלא. חומרת הנקע מוגדרת על-פי מידת חוסר היציבות המפרקית הנגרמת עקב הנזק למייצבים, ובדרך כלל מגדירים שלוש דרגות חומרה. נקע בדרגה שלישית הוא פגיעה המערבת נזק אנטומי משמעותי, וברוב המקרים מחייבת קיבוע.

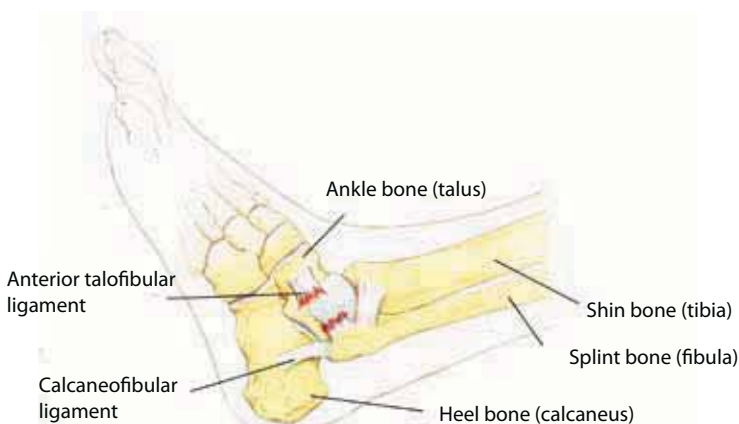
בארצות-הברית מתרחשים כ-25,000 נקעי קרסול בכל יום. למרות השכיחות הגבוהה אין להסיק מכך שמדובר בפגיעה קלה! שכיחות הפגיעה גורמת לעתים קרובות להתייחסות לא רצינית דיה (מי לא נקע את הקרסול פעם אחת בחיים לפחות?), וכתוצאה מכך - אבחנה מאוחרת, חוסר טיפול או טיפול שלא בהתאם לחומרת הפגיעה. חשוב לציין כי ב-40% מהמקרים נותרים סימנים שאריים לאחר חבלה כה פשוטה, לכאורה. וכך עשוי נקע בקרסול, החוזר על עצמו כמה פעמים, לשבש את יכולת הביצוע בצורה משמעותית ביותר.

קרע ברצועות הקרסול עשוי להיות:

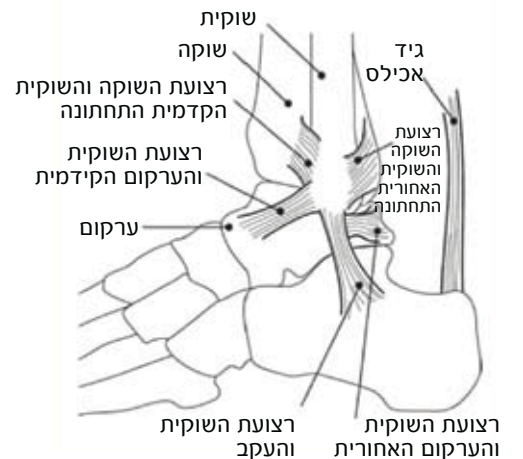
- **קרע חלקי** - כאשר נקרעים רק חלק מסיבי הרצועה; או כאשר נתלש חלק ממנה (בלבד או עם חלק של העצם), ממקום החיבור;
 - **קרע מלא** - כאשר נקרעים כל חלקי הרצועה, לעתים תוך כדי תלישת הרצועה ממקום החיבור.
- בהתאם לתכונות האנטומו-פיזיולוגיות של הקרסול, הפגיעה השכיחה ביותר היא פגיעה ב-ATFL (ראה איור 2), המהווה כ-70% מהנקעים בקרסול (8). ב-20% מהמקרים, הפגיעה משולבת עם קרע ב-CFL (ראה איור 3).

'נקע גבוה' בקרסול

המנגנון השכיח של הפגיעה הוא נחיתה שגויה מניתור, או צעד שגוי תוך סיבוב כף הרגל פנימה (Inversion), או פנימה ומטה. הקרעים ברצועה הדלטואידיית (הפנימית) (ראה איור 4) מהווים בסך-הכול כ-10% מכלל הנקעים בקרסול, כאשר



איור 2: פגיעה ברצועת השוקית והערוקם הקדמית (ATFL) האירורים מתוך הספר: Sports Injuries (1986)



איור 1: מבנה הקרסול - מבט צידי

שיעור הסיכון לנזקים חוזרים, בהמשך לחבלה הראשונית, הוא גבוה מאוד (עד 70%) בפרק הזמן של עד שישה חודשים מיום הפציעה הראשונה. מכיוון שרוב הספורטאים הסובלים מנזק בקרסול חוזרים לפעילות מלאה בפרק זמן קצר בהרבה, מובנת המשמעות המדאיגה של ממצא זה

הידועים ביכולתם לזרז במידה מסוימת את תהליך ההחלמה ובעיקר לשפר את איכותה.

- **קיבוע**, במקרים נדירים בלבד, בעיקר כאשר הפגיעה ברצועות מלווה בשבר, מומלץ קיבוע עם גבס או טיפול כירורגי.

חשוב להדגיש: שימוש בתכשירים אנטי-דלקתיים אינו מומלץ! נוגדי דלקת עלולים להאריך את זמן ההחלמה ובמידה מסוימת גם לפגוע באיכותה.

חזרה לפעילות

משך זמן החזרה לפעילות ספורטיבית מותנה בתמונה הקלינית ובמצב התפקודי. פרק הזמן הממוצע לחזרה מלאה לפעילות נע בין 4 ל-12 שבועות, בהתאם לחומרת הפגיעה. לעתים קרובות מומלצת חזרה עם איזורים התומכים ביציבות של הקרסול - חבישה עם טייפ או תומכי קרסול שונים. יש להדגיש שחזרה מוקדמת מדי לפעילות עלולה לגרום לפציעה חוזרת ולהארכת זמן השיקום מעבר למצופה. הדוגמה הבאה ממחישה סכנה זו.

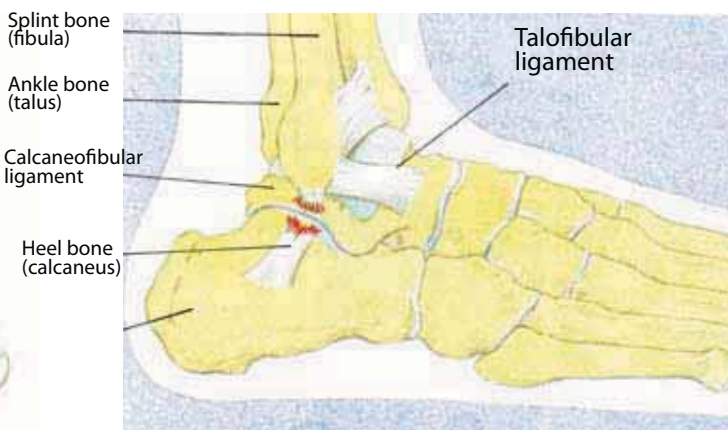
תיאור מקרה

ג'ודוקא כבן 20 נקע את קרסולו במהלך תחרות. מיד לאחר הפציעה הוא נלקח לחדר מיון כדי לשלול פגיעה גרמית, ולאחר עזרה ראשונה שוחרר לביתו עם אבחנה של נזק בקרסול. לאחר 3 ימים הוא הגיע לראשונה למחלקה לפיזיותרפיה וקיבל טיפולים בהתאם למצבו. הוא חווה שיפור מיידי במצבו, ולאחר כ-5 טיפולים, כעשרה ימים מיום הפציעה, הוא החליט, על דעת עצמו, לשוב לפעילות. אחרי 4 ימים הוא נפצע שנית באותו קרסול, עם החמרה משמעותית במצבו. בעקבות פציעתו החוזרת הושבת בשנית מאימונים, אך הפעם לא חל שיפור קליני מספק בעקבות המנוחה. העיכוב בהחלמה וסימנים קליניים נוספים העלו חשד לקרע בסינדרמוזיס, והספורטאי הופנה לביורר שכלל אולטרה-סאונד דינמי, שאישר אבחנת 'נקע גבוה' (המערב את רצועת הסינדרמוזיס) בקרסול. לאור אבחנה זו הוא הופנה להזרקת פקטורי גדילה מקומית (PRP), שבוצעה במסגרת מרפאת הספורט במרכז הרפואי 'מאיר' בכפר סבא. הזריקה שיפרה את מצבו הקליני בצורה משמעותית ביותר. הספורטאי הנלהב חזר בשנית להתאמן, שוב על דעת עצמו, ונחבל באותו קרסול. יש לציין שהחזרה

- **הרמת הרגל** - עד לזווית של 45 מעלות לפחות ומעל לגובה הלב, לשיפור החזרה הלימפאטית.
- **מנוחה ו/או הפעלה מוקדמת** (בהתאם למצב הקליני), תוך הימנעות מתנועות אקטיביות המגבירות את הכאב; לפעמים - ללא דריכה או עם דריכה חלקית בלבד וחשוב ביותר - עד גבול הכאב!
- **הנחת קרח**. ניתן לשים קרח ב-48 השעות הראשונות, לפרקי זמן של כ-10 דקות בכל שעה. המטרה היא להקטין את הדימום והנפיחות המקומית. לאחר 48 שעות ניתן להתחיל להשתמש באמבטיית זרמים בטמפרטורת החדר, או באמבטיית קונטרסטיות כדי להקטין את הנפיחות ולשפר את טווחי התנועה במפרק.
- **תחבושת לוחצת**. בשעות הראשונות לאחר הפציעה ניתן בדרך כלל להשתמש בתחבושת אלסטית, או בטייפ פתוח בקדמת הקרסול התומך. טיפול זה מאפשר ניקוז הנפיחות וטיפול מקומי בקומפרסים, עיסוי במשחות כגון 'טראומיל', המכילות חומרים המפחיתים את שטף הדם וכדומה. בהמשך ניתן להחליף את החבישה ל- Adhesive elastic bandage או ל- Self-adhesive bandage - תחבושות גמישות אך מספקות תמיכה טובה יותר למפרק הפגוע; או לחלופין, טייפ תומך מתאים. לאחרונה הופיעו בשוק מגוון טייפים גמישים, שניתן לשלבם בטיפול להורדת הנפיחות ושיפור הזרימה הלימפאטית (קניזיוטייפ, קניזיוטקס וכדומה).
- **טיפול פיזיותרפי**. זהו החלק החשוב ביותר בטיפול בנזק בקרסול (התייחסות מפורטת יותר מופיעה בהמשך)
- **תרגול עצמי**. על הספורטאי לבצע כמה פעמים ביום את אותן התנועות והתרגילים שקיבל במסגרת הטיפול הפיזיותרפי
- **הידרותראפיה**
- **תכשירים הומיאופטיים**. בשנים האחרונות גדל השימוש בתכשירים הומיאופטיים להקטנת שטפי דם וספיגתם המהירה במטרה להפחית נפיחות כאב - מקומי ומערכתי כאחד. למרות מיעוט יחסי בעדויות מדעיות שבוחנות את יעילות התכשירים, נראה שקיימת השפעה קלינית מיטיבה.
- **הזרקת פקטורי גדילה**. טיפול חדשני נוסף הוא הזרקת פקטורי גדילה (PRP) למקום הפציעה, המבוצע בבית חולים. לצורך הטיפול נלקח דם מהמטופל; הדם עובר סרכוז (הפרדה) של החלק הכולל טסיות (Thrombocytes), המכילים על פני שטחם כמות גדולה של פקטורי גדילה,



איור 4: קרע ברצועה הדלטואידית (הפנימית)



איור 3: קרע ברצועת השוקית והעקב (CFL)

כוללות התייחסות למרכיבים הבאים:

א. הורדת הכאב והנפיחות

ב. שחזור טווח התנועה המלא

ג. חיזוק ותרגול שרירי

ד. תרגול מייצב (פרופריאוספציה)

ה. תרגול פונקציונאלי

ו. חזרה בטוחה לפעילות ספורטיבית.

אם כן, עלינו להגדיר היטב את הקריטריונים לחזרה בטוחה לפעילות, וכיצד ניתן להפחית את הסיכון המוגבר לפגיעה זו. להלן האמצעים העומדים לרשותנו והעדויות המחקריות התומכות בהמלצות המובאות להלן.

א. הורדת הכאב והנפיחות. שלב ראשוני זה עשוי להימשך כמה ימים. חשוב לציין שתנועה אקטיבית, ללא נשיאת משקל (ללא דריכה מלאה), מועילה מאוד לפיזור הבצקת והגודש המלווים חבלה. אי לכך, מומלץ לבצע תנועה מבוקרת, המשולבת בהרמת הגפה (Elevation). ניתן בהחלט לבצע תנועות במים לא חמים (אמבט מערבולת ליד שפת הבריכה), לדווש באופני כושר, לגלגל כדור פיטבול ממצב שכיבה ותמיכת הרגליים, או לגלגל כדור ספוג בישיבה באמצעות שרירי כף הרגל. שתי הטכניקות האחרונות מאפשרות הפעלת שרירים עדינה ונשיאת משקל קל.

ב. שחזור של טווח תנועה מלא. ניתן בהחלט לצפות לשחזור של טווח תנועה מלא בקרסול, וחשוב במיוחד לוודא חזרה מלאה של טווח הכפיפה הגבית (Dorsi flexion), תנועה חיונית בקבלת משקל ובבלימה במהלך ריצה וניתורים. היוותרות בצקת פרקית עלולה לעכב את החזרת טווח התנועה המלא וליצור דפוס תנועה מפצים לטווח הלקוי.

הטיפול המשקם בנקע משלב טכניקות מנואליות והדרכה לתרגול עצמי מתאים להחזרת הטווח המלא. קושי מתמשך (של כמה שבועות) בהחזרת הטווח המלא והחופשי מכאבים, עלול לרמז על מעורבות של מבנים נוספים כמו הסינדסמוזיס, ומצריך בירור והפחתה זמנית בנשיאת המשקל.

ג. חיזוק ותרגול שרירי. ברור מאליהם הצורך לחזק ולתרגל את שרירי מפרק הקרסול, המפעילים ומייצבים את המפרק הפגוע. הצעות לתרגילים נבחרים המתאימים למטרה זו (ולשאר מרכיבי השיקום החיוניים) מודגמים בקצרה בטבלה שלהלן. ממצא פחות צפוי שנמצא במחקרים רבים הוא מעורבותם של השרירים הפרוקסימליים, בעיקר של אזור הירך והברך. חולשת השרירים מרחיקי הירך (Gluteus Medius), איחור בזמן התגובה של שרירי הירך והקרסול במעבר לנשיאת משקל על רגל אחת, הפחתה בפעילות ה-Hamstrings וגיוס יתר של שריר ה-Quadriceps - כל אלה הם חלק מהממצאים המעניינים המצביעים על שינויים בתפקוד השרירים הפרוקסימליים לאחר נקע בקרסול (4). כמו כן נמצאו דפוסים בלימה שונים

לאימון בוצעה ללא תומך קרסול או חבישת טייפ להגנת המפרק המחלים. בעקבות הפגיעה החוזרת בוצעה הזרקת PRP נוספת, ושוב הוחל בטיפול פיזיותרפי.

ההתנהלות המתוארת במקרה זה, שנבעה מרצונו של ספורטאי לקצר את זמן ההיעדרות מפעילות, הביאה בסופו של דבר להארכת משך ההשבתה מאימונים בעקבות פגיעה 'קלה', לכאורה. הספורטאי 'איבד' שלושה חודשים, החמיר פגיעה חריפה והפך אותה לפגיעה כרונית שחייבה טיפול אינטנסיבי, יקר ומורכב, שלא היה הכרחי כלל ביחס לפגיעה המקורית. בדוגמה זו מומחשת חשיבותו של שיתוף הפעולה בין הצוות הרפואי וצוות המאמנים, החולקים מטרה משותפת של החזרת הספורטאי לפעילות בטוחה בזמן הקצר ביותר האפשרי, תוך השלמת התהליך השיקומי.

מטרות הטיפול הפיזיותרפי

הסיכון לנקעים חוזרים בהמשך לחבלה הראשונית הוא גבוה ביותר, בשיעור של עד 70% בפרק הזמן של עד שישה חודשים מיום הפגיעה הראשונה (5). מכיוון שרוב הספורטאים הסובלים מנקע בקרסול חוזרים לפעילות מלאה בפרק זמן קצר בהרבה, מובנת המשמעות המדאיגה של ממצא זה.

ואכן, בהמשך לשלבי הטיפול המיידים, המשימה החשובה ביותר של הפיזיותרפיסט המטפל היא מניעת הפיכתו של הנקע החריף לנקע כרוני. פציעות מדרגה גבוהה יחסית (דרגה II ומעלה של נזק לרצועות) מאופיינות בנזק מבני-אנטומי ניכר, המוביל לחוסר יציבות מכאני (Mechanical instability). נקעים בדרגות אלה יזכו בדרך כלל להתייחסות טיפולית מתאימה. לעתים הנקע מאופיין בהעדר נזק אנטומי ברור (נזקים לרצועה בדרגות I - II), אך בנזקים תפקודיים שעלולים להתבטא בחולשת שרירים, ב'בריחות' ובמעידות תכופות של הקרסול, בחוסר ביטחון ובריזה בתפקוד. מצב זה מוגדר כחוסר יציבות תפקודית (Functional Instability), והעדר טיפול מתאים עלול להוביל להפיכת הפגיעה החריפה, הראשונית, לפגיעה כרונית ומטרידה.

נסקור בקצרה את מרכיבי הטיפול בנקע החריף, המבוצע בהשגחת הפיזיותרפיסט ומתחיל מיד לאחר הפגיעה: טיפול זה נמשך החל בימים אחדים ועד 6 שבועות, בהתאם לחומרת הפגיעה שאובחנה (ראה לעיל). מטרות העל בטיפול בנקעים



בהמשך לשלבי הטיפול המיידים, המשימה החשובה ביותר של הפיזיותרפיסט המטפל היא מניעת הפיכתו של הנקע החריף לנקע כרוני

ניתורים ונחיתות הם מאפיין המשותף למרבית ענפי הספורט שבהם קיים שיעור גבוה של חבלות קרסול, ולכן ראוי לכלול תרגול ספציפי של ניתורים ונחיתות במסגרת תכניות שיקום ומניעה

המחקרים שבדקו את השימוש במגני קרסול במהלך השיקום. זמן החזרה לפעילות לאחר הפציעה היה קצר באופן משמעותי בקרב המשתמשים במגנים ובתומכים. לעומת זאת, לא נמצאה הפחתה מובהקת בשיעור הפציעות החוזרות במחקרים שנבדקו. ייתכן שניתן לייחס עובדה זו לתקופות המעקב השונות מאוד בין המחקרים - שנעו בין 5 שבועות לשנה מיום הפציעה. באשר ליעילות השימוש בטייפ האלסטי (מסוג קניזיוטייפ), בהשוואה בינו לבין טייפ לא אלסטי נמצאה עלייה בפעילות שרירי הקרסול בתגובה להסטה בשימוש בטייפ הלא אלסטי, אך לא תוך שימוש בקניזיוטייפ (1). מסקנת החוקרים היתה שאין בסיס להמלצה לשימוש בקניזיוטייפ כאמצעי למניעת נקעים.

סיכום

עד לאחרונה נחשבו תרגילי חיזוק וכושר גופני כחשובים בעיקר לשיפור של ביצועי הספורטאי. כעת ברור כי זהו כלי יעיל וחשוב גם למניעת פציעות. העקרונות שמועברים מתחום של שיקום פציעות צריכים להיטמע בתכניות האימון בעונת ההכנה ולעבור התאמה ספציפית לענף הספורט שבו מדובר. הדגשים בבחירת תרגילי הכוח יותאמו לתנועות המשחק או הענף. מרכיבים חשובים נוספים הם שיווי המשקל הסטטי והדינאמי, תרגול פליומטרי והקפדה על טכניקה. כל אלה ישפרו את איכות האימון ויפחיתו את הפציעות וההיעדרות מפעילות בעקבותיהן.

פגיעות קרסול - תרגילי מניעה ושיקום

מטרה	תרגיל	אופן ביצוע/הערות
שרירים אינטרינזיים - כף הרגל		משיכת מגבת ע"י הבהונות, המשקל מונח על המגבת - להתנגדות. בהמשך - 'הליכות' כף רגל 20 x 3 חזרות
אברסיה וכפיפה גבית		גומייה בגב כף הרגל: משיכה מעלה וחוצה; חזרה איטית. 10 x 3 חזרות
תרגול ייצוב		מגוון משטחים נייזים. שתי רגליים ואח"כ רגל אחת 5 x 3 דקות
חיזוק שריר התאומים (Gastrocsoleus)		עלייה מהירה על קצות האצבעות וירידה איטית. יש להגיע ל-30 חזרות ברצף. אח"כ להוסיף משקל ואח"כ ברגל אחת
חיזוק אגן צידי. שרירי הבטן האלכסוניים ומרחיקי הירך		האמה (או היד הישרה) מונחת על קרש ציר: איסוף הבטן והרמת צד הגוף. 10 x 3 חזרות
תרגול Squat ברגל אחת. אפשר לשלב משטח לא יציב		כפיפת רגל מהירה ושהייה. אפשר עם נגיעה בקרקע. עלייה איטית. יש לשמור על ציר הברך! 10 x 3 חזרות

אצל נבדקים שסבלו מנקע בקרסול, כאשר נחיתה מניתור אופיינה בפחות כפיפה במפרק הברך. ממצאים אלה מחזקים מאוד את הצורך להדגיש תרגילי חיזוק וייצוב לשרירי הליבה, שיש להתחילם מוקדם ככל האפשר בתהליך השיקום.

ד. תרגול מייצב (פרופריאוספציה). כדי להחזיר את השליטה והביטחון בתנועה למפרק הפגוע, על הטיפול המשקם לכלול התייחסות לדפוס הפעולה המתרחשת בתגובה לשינוי פתאומי ובלתי צפוי: שינויים במנח, במהירות או בכיוון התנועה חיוניים לעידוד ולהחזרת דפוסי תגובה תקינים. זהו מנגנון ההגנה שיאפשר תגובה מהירה של מערכת העצבים תוך יצירת תיאום עצבי-שרירי הדרוש לבקרת התנועה. בתרגול המייצב ייעשה שימוש במגוון משטחים יציבים ונייזים, תוך שילוב של עקרונות למידה מוכרים כגון מיקוד חיזוני, גיוון המטלות והעלאה הדרגתית של זרקות הקושי. כמו כן, חשוב לכלול תרגול בעת עייפות.

מודל אחד, המאפשר הערכה של יכולת הייצוב ונמצא יעיל ככלי לזיהוי מטופלים בסיכון גבוה לנקעים, הוא מבדק Star Excursion Balance Test (SEBT), הבודק שיווי משקל דינאמי (7). במבדק זה מבוצעת סדרה של כפיפות (Squats) על רגל אחת, תוך הושטת הרגל השנייה לפנים ולאחור בשני כיוונים אלכסוניים: מדיאלי-אחורי ולטראלי-אחורי. על הנבדק לגעת במרחק הגדול ביותר + תוך שמירה על דיוק בתנועה ויציבות הרגל העומדת. תחשיב ממוצע של שלושת הביצועים (ביחס לאורך רגלי הנבדק) משווה בין שני הצדדים. הפרש צד הגדול מ-4 ס"מ נמצא כמגביר מאוד את הסיכון לפציעה חוזרת, ואינו מומלץ לחזרה לפעילות תחרותית. מעניין לציין כי במחקר נוסף נמצא כי המדד שניבא חוסר יציבות בקרסול באופן הקרוב ביותר היה מדד התנועה המדיאלי-אחורית, שבה יש חשיבות רבה לפעילות השרירים המרחיקים של הירך (5).

ה. תרגול פונקציונאלי. עיקרון מנחה חשוב באימון ובלמידה הוא התאמת המטלה באופן ספציפי לכישורים הנדרשים. ככל שהתרגול ידמה לתנאי הביצוע כך תגדל יעילותו. ניתורים ונחיתות הם מאפיין המשותף למרבית ענפי הספורט שבהם קיים שיעור גבוה של חבלות קרסול, ולכן ראוי לכלול תרגול ספציפי שלהם במסגרת תכניות שיקום ומניעה. לאחר חבלות קרסול נצפו שינויים בדפוסי הנחיתה מניתורים שכללו, בין השאר, איחור בהשגת בסיס יציב לאחר הנחיתה, נחיתה תוך פחות כיפוף של הברך ומנח חיזוני יותר של כף הרגל (לכיוון סופינציה) (2). לא ברור באילו שינויים עצביים מלווים שינויים מכאניים אלה, אך מומלץ לבצע תרגול מגוון של ניתורים ונחיתות, תוך שימת דגש על תיקון ההיבטים המוזכרים.

ו. חזרה בטוחה לפעילות ספורטיבית - שימוש באביזרים תומכים. ספורטאי החוזר לפעילות בתום תקופת השיקום מתלבט לעתים קרובות בשאלת השימוש בחבישות או בתומכים חיזוניים. בצד השימוש בטייפ לא אלסטי, נפוץ באחרונה השימוש בטייפ אלסטי (קניזיוטייפ). לצד היתרון שבתחושת הביטחון והתמיכה שמקנה החבישה או הטייפ, קיימת השאלה בדבר יעילות הקיבוע בהפחתת פציעות והחשש האפשרי מפני החלשת שרירים ויצירת תלות פסיכולוגית לאורך זמן. במחקר עדכני (6) בוצעה סקירה (Systematic review) של כל