

מוביליזציות של מפרק ה-sacroiliac כטיפול בכאבי גב תחתון: סיכונים מול סיכויים

גלי דר PT, MSc

החוג לפיזיותרפיה, הפקולטה למדעי הרווחה והבריאות, אוניברסיטת חיפה

תודות: העבודה התבצעה בהנחייתו של פרופ' ישראל הרשקוביץ, החוג לאנטומיה ואנתרופולוגיה, הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל-אביב.

תקציר

רקע: אחד הטיפולים השכיחים שניתנים לאנשים הסובלים מכאבי גב תחתון שמקורו המשוער הוא במפרק ה-sacroiliac הוא מוביליזציות/מניפולציות של המפרק במטרה לשפר את תנועתיות המפרק ולתקן מצבים של מנחים לקויים. המחקר הנוכחי בוחן את השאלה האם יש מקום לבצע טיפול זה למטופלים מבוגרים לאור השינויים שהמפרק עובר עם הגיל ומהם הסיכונים הכרוכים בו.

שיטות וחומרים: צילומי CT של האגן של 287 מטופלים (159 גברים ו-128 נשים, גיל ממוצע: 62.8 שנה) נבחנו על מנת לאתר איחוי גרמי בין עצמות הכסל (ilium) לעצם העצה (sacrum). נעשתה אבחנה בין איחוי חוץ ותוך מפרקי. בנוסף, בוצעו חתכים היסטולוגיים של 12 מפרקים עם וללא איחוי על מנת לברר כיצד ניבנה גשר הגרם הזה (האם מדובר בהסתיידות רצועה או בבניית עצם) והאם הוא קשור עם שינויים ניוונים שמתרחשים בסחוס המפרקי.

תוצאות: כל האיחוים שאובחנו נמצאו כאיחוים חוץ מפרקיים ללא מעורבות של המשטחים המפרקיים. איחוי חוץ מפרקי נמצא תלוי מין וגיל כאשר השכיחות הגבוהה ביותר הינה בקרב גברים מבוגרים (מעל 35% במטופלים מעל 70 שנה). הבדיקה המיקרוסקופית של הגשר הגרמי מראה על תהליך של התגרמות (ossification) ללא פגיעה בסחוס המפרקי.

מסקנות: התופעה של איחוי גרמי בין עצמות ה-ilium ל-sacrum שכיחה בקרב אוכלוסיית הגברים הבוגרת והנורמאלית (ללא מחלות עמוד שדרה). פיזיותרפיסטים צריכים לחשוב על יעילות טיפול של מוביליזציות ומניפולציות למפרק זה, בהתחשב בסיכונים הכרוכים.

מילות מפתח: כאבי גב תחתון, מפרק ה-sacroiliac, שיטות טיפול.

מבוא

אחד הטיפולים השכיחים שניתנים לאנשים הסובלים מכאבי גב תחתון שמקורו המשוער הוא במפרק ה-sacroiliac הוא מוביליזציות/מניפולציות של המפרק במטרה לשפר את תנועתיות המפרק ולתקן מצבים של מנחים לקויים¹⁻⁴. הויכוח הקיים היום בספרות מתרכז בעיקר סביב השאלה: האם וכיצד (מהם המבחנים הנכונים) ניתן לבדוק את רמת התנועתיות במפרק זה? שום מחקר לא עוסק בשאלה: האם יש בכלל מקום לבצע טיפול זה בקרב המטופלים המבוגרים לאור השינויים הקורים במפרק עם הגיל? ומהם הסיכונים הכרוכים בטיפול? המחקר הנוכחי מנסה לענות על שאלה זו תוך שהוא עוקב אחר השינויים הניוונים שמתרחשים במפרק הזה עם הגיל, בגברים ונשים.

מאפייני מפרק ה-sacroiliac

מפרק ה-sacroiliac הינו מפרק מיוחד במבנהו, בתנועתו ובעומסים בהם הוא נתון יחסית למפרקי הגוף האחרים. משום כך, קיימים חילוקי דעות בספרות האנטומית והקלינית לגבי אופיו של מפרק זה. תפקידו העיקרי של המפרק הוא להעביר את משקל הגוף העליון ועמוד השדרה לגפיים התחתונות. משימה מורכבת בעקבות הצורך להעביר את העומס באופן אופקי ממרכז הגוף לצדדים, אל ראש עצם הירך תוך שמירה על יציבות רבה מצד אחד ועל תנועתיות מצד שני. אילוצים אלה מכתיבים את מבנהו המיוחד של המפרק: חלקו הקדמי של המפרק הוא סינוביאלי וחלקו האחורי הוא סינדסמוסי. המבנה המיוחד הזה של מפרק ה-sacroiliac מאפשר תנועה מוגבלת של עצמות האגן ביחס לעצם ה-sacrum, זאת תוך שמירה על יציבות המפרק. בנוסף, הסחוס על פני עצם ה-sacrum וה-ilium אינו זהה בתכונותיו: הסחוס הסקראלי הינו היאליני ועוביו נע בין 1-4 מ"מ ואילו על פני ה-ilium הסחוס הינו מסוג fibrocartilage, ועוביו נע בין 0.5-2 מ"מ^{5,6}.

כתוצאה מהמבנה השטוח ואופי הכוחות והעומסים הפועלים עליו, המפרק נתון לכוחות גזירה וישנה סכנה תמידית של החלקה של עצם ה-sacrum מטה לכיוון רצפת האגן⁷. יציבות המפרק מושגת הודות למספר מאפיינים אנטומיים:

- א. בליטות גרמיות על המשטחים המפרקיים המגדילות את שטח הפנים והמגע בין שתי העצמות ומונעות החלקה קדימה ומטה⁸
- ב. מבנה יתדי של ה-sacrum הלוחץ את עצמות האגן (כדוגמת אבן הראשה בקשת)
- ג. רצועות חזקות סביב המפרק,
- ד. משטחי העצם של המשטח המפרקי שונים במבנם: המשטח הסקראלי קעור והמשטח האיליאלי קמור באופן שירידת הסקרום מביאה לנעילת האגן⁵

ה. שרירים שעובדים באופן בלתי ישיר על המפרק

כלפי השנייה. בנוסף, הם שולחים שלוחות המתחברות ומצטרפות לרצועות של מפרק ה-sacroiliac ובכך מחזקות את הרצועות והקפסולה של המפרק^{9,10}.

פתופיזיולוגיה של מפרק ה-sacroiliac

שינויים ניוונים במפרק ה-sacroiliac מתחילים בגיל צעיר יחסית ומוקדם יותר מאשר במפרקים סינוביאליים נושאי משקל אחרים¹¹. שינויים אלו דומים לשינויים המופיעים באוסטיאוארטריטיס וכוללים: אוסטיאופיטים, היצרות המרווח המפרקי, שינויים בסחוס המפרקי, התגרמות הקפסולה והתעבותה. השינויים שכיחים יותר במשטחים המפרקים של עצמות ה-ilium מאשר אלה של עצם ה-sacrum.

שכיחות התופעה

איחוי חוץ מפרקי נמצא ב-16.7% מבין 287 מהנבדקים. האיחוי נמצא תלוי מין: 44 מבין הגברים שנבדקו (27.7%) הראו איחוי חוץ מפרקי לעומת רק 4 מקרים בקרב הנשים (3.0%) ($p < 0.0001$). למעשה, השכיחות בקרב הנשים אף נמוכה יותר מכיוון שלאחת מהנשים עם איחוי במפרק היה שבר ישן בעצמות האגן, דבר שיכול היה לגרום להתפתחות האיחוי באזור זה.

האיחוי בקרב הגברים נמצא תלוי גיל ($R=0.995$, $p < 0.005$) (גרף מס' 1): שכיחות האיחוי בקבוצת הגיל הצעירה (20-39) הייתה 5.8% והיא עולה עם הגיל כאשר בקבוצת הגיל המבוגרת (מעל 80 שנה), אצל כ-46.7% מקרב הגברים המפרק מחובר באמצעות גשר עצם חיצוני הנבנה מכיוון ה- ilium לכיוון ה-sacrum. אצל הנשים התופעה לא נמצאה קשורה לגיל.

כל האיחויים שאובחנו נמצאו כאיחויים חוץ מפרקיים ללא מעורבות של המשטחים המפרקיים.

המבנה המיקרוסקופי

הבדיקה המיקרוסקופית של הגשר הגרמי מלמדת על נוכחות של תאי עצם (אוסטיאובלסטים) וכלי דם מרובים דבר המעיד על בניית עצם חדשה. בנוסף, הסחוס על פני המשטחים המפרקיים של עצמות ה-ilium וה-sacrum אינו עובר שינויים ניוונים ניכרים עם הגיל.

דיון

מחקר זה מדגיש מספר היבטים של תופעת איחוי במפרק ה-sacroiliac: א. שכיחות גבוהה יחסית של התופעה, ב. השלכות הממצא לעולם הפיזיותרפיה, ג. מבנה הגשר הגרמי כפי שלא נחקר קודם לכן. המחקר הנוכחי מראה כי התופעה של איחוי גרמי בין עצמות ה-ilium ל-sacrum שכיחה בקרב אוכלוסיית הגברים הבוגרת והנורמאלית (ללא מחלות עמוד שדרה). במחקרים קודמים אפיינו את התופעה (אינה תלויה מוצא אתני, קיימת באוכלוסייה המודרנית, נראית כגשר מעל המרווח המפרקי) והסברנו מדוע היא כמעט ולא מופיעה באוכלוסיית הנשים (גם בגילים מתקדמים) ושכיחה כל כך באוכלוסיית הגברים המבוגרת^{17,21}. הסיבה העיקרית כנראה הינה סיבה הורמונאלית ותפקוד האגן השונה בין המינים: אגן הגברים נועד ליציבות ואילו אגן הנשים לתהליך הלידה^{15,16}. במחקר הנוכחי אדון במשמעויות הטיפוליות של התופעה.

לעתים קרובות, מבצעים פיזיותרפיסטים מוביליציות או מניפולציות למפרק ה-sacroiliac. מטרת ביצוע טכניקות אלו הן להגדיל את טווח התנועה של מפרק נוקשה, לשנות מנח לקוי של המפרק, להקל על הכאב ולשפר את תפקוד המטופל²².

בעקבות תוצאות המחקר הנוכחי, פיזיותרפיסטים צריכים להיות ערים לעובדה כי המפרק עובר איחוי אצל אחוז גבוה מהגברים הבוגרים, לפיכך, מוביליזציה של המפרק לא רק שתהיה חסרת ערך אלא שהיא יכולה לגרום לפגיעות במפרק וברקמות הסובבות אותו. ראוי להדגיש שהמחקר ההיסטולוגי שלנו מראה שמדובר בגשר גרמי ממש (Ossification) עם ריבוי של תאי עצם וכלי דם ולא בהסתיידות (Calcification) של הרצועות הסובבות את המפרק.

הסיבה לכך היא שהסחוס על פני המשטח המפרקי של עצם ה-sacrum עבה יותר מאשר בעצם ה-ilium. שינויים אלה מופיעים בנשים בגיל צעיר יותר מאשר בגברים ואצל נשים שעברו תהליך לידה שינויים אלה חמורים יותר¹¹⁻¹⁴.

תופעת איחוי במפרק ה-sacroiliac הינה שכיחה ומופיעה כאיחוי תוך או חוץ מפרקי¹⁵. איחוי תוך מפרקי מוגדר כאיחוי גרמי של המשטחים המפרקיים וקשור בד"כ עם מחלות עמוד שדרה שונות כגון ankylosing spondylitis. לעומת זאת, איחוי חוץ פרקי (תמונה מס' 1) מוגדר כהתגרמות רצועת ה-anterior sacroiliac ligament ומבטא שינויים ניוונים תלוי גיל^{5,15-18}. האיחוי החוץ מפרקי נפוץ יותר בגברים מאשר בנשים.

מטרת המחקר הנוכחי היא לבחון את תופעת האיחוי של מפרקי ה-sacroiliac באוכלוסייה בוגרת ללא מחלות עמוד שדרה ולהבין את ההשלכות לעולם הפיזיותרפיה.

שיטות וחומרים

נבחנו צילומי CT (Phillips brilliance 64) של האגן שנערכו ב-287 מטופלים (159 גברים ו-128 נשים) שהגיעו לבדיקות במרכז הרפואי כרמל, חיפה. הגיל הממוצע היה 62.8 (סטיית התקן 17.1). הצילומים נבחנו בשתי שיטות: volume rendering and axial. מנת לאתר איחוי גרמי בין עצמות ה-ilium לעצם ה-sacrum. שיטת ה-volume rendering מציגה תמונות תלת מימד של המבנה ואילו שיטת ה-axial מציגה תמונה דו-ממדית של האזור לפי מישורי הבחירה של הבודק (תמונה מס' 2). אישור לביצוע המחקר התקבל ע"י ועדת הלסינקי.

בוצעה אבחנה של שני סוגי איחוי: תוך מפרקי וחוץ מפרקי (כאשר המשטחים המפרקיים לא מעורבים). לצורך בדיקת הקשר בין גיל והופעת איחוי המפרק, האוכלוסייה חולקה לארבע קבוצות גיל (20-39, 40-59, 50-79, מעל גיל 80) ונבדקה היארעות התופעה בכל קבוצה.

מהימנות התצפיות נבדקה ע"י חישוב מקדם המתאם בין ובתוך בודקים (Inter and intra class correlation). לבדיקת המתאם בין בודקים, 10 צילומים נבדקו ע"י שני חוקרים שונים, בתנאי מעבדה זהים. לבדיקת המתאם בתוך בודק, 10 צילומים נבדקו 3 פעמים ע"י כותבת המאמר, בהפרש של שבוע בין בדיקה לבדיקה.

בנוסף, סדרה של חתכים היסטולוגיים התבצעה (עפ"י פרוטוקולים המופיעים ב-Pearse 1985¹⁹) ע"מ לברר כיצד ניבנה גשר העצם (האם מדובר בהסתיידות של רצועה או בבניית עצם) ומהם השינויים הניוונים שמתרחשים בסחוס המפרקי עם הגיל. הרקמות לבדיקות ההיסטולוגיות נלקחו מ-10 גופות (גיל 80+) שנמצאות בחדר הדיסקציה של המחלקה לאנטומיה בפקולטה לרפואה, באוניברסיטת ת"א.

תוצאות

מבחני מהימנות

מבחני המהימנות בין ובתוך בודקים הניבו תוצאות גבוהות ($\text{intraclass correlation coefficient} > 0.8$) ומעידים על התאמה גבוהה בין בדיקות חוזרות של אותו בודק ובין בודקים שונים (עפ"י Landis and Koch 1977²⁰).

מסקנות

1. תופעת איחוי גרמי במפרק ה-sacroiliac הינה תופעה שכיחה בקרב אוכלוסיית הגברים הנורמאלית המבוגרת (ללא מחלות עמוד שדרה).
2. התופעה שכיחה יותר בגברים מאשר בנשים ועולה עם הגיל.
3. פיזיותרפיסטים שמבצעים מוביליזציות ומניפולציות על מפרק בעל נוקשות יחסית במטרה להניע אותו ולתקן מנח לקוי של עצמות האגן צריכים להיות ערים לעובדה שאבחון התופעה הינו בעייתי ושבמקרים רבים הנזק (עד כדי חבלה ושטפי דם) יכול להיות רב מהתועלת.

תמונה מס' 1: איחוי גרמי דו צדדי של מפרק ה-sacroiliac כפי שהוא נראה בשלד (עייגול). האיחוי מופיע על פי רוב בחלק העליון של המפרק (לפי Dar 2003, 2005^{17,18}). שים לב לשתי התעלות משני צידי הגשר (חיצים) שבהם עוברים עצבים מעמוד השדרה לגפה התחתונה ולאגן.

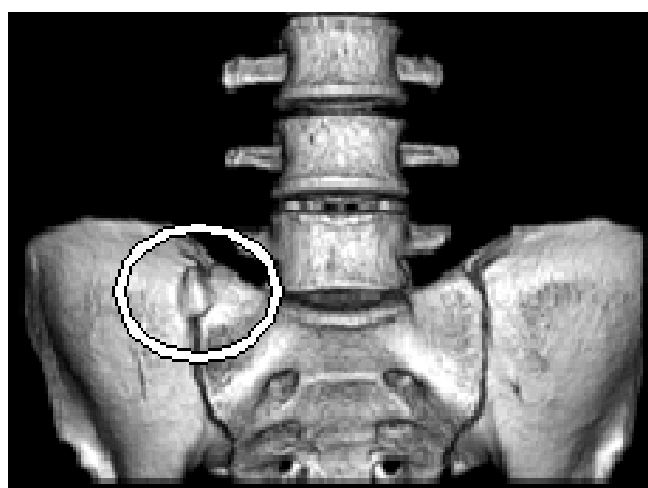
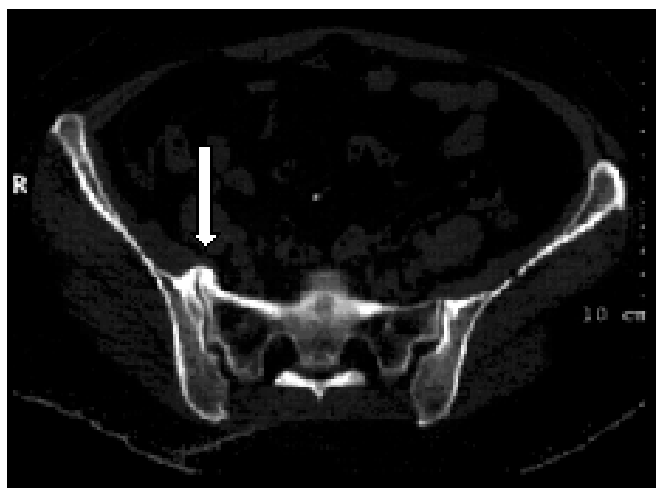


ניתן לטעון כי במטופלים עם איחוי של המפרק לא נבצע טיפול מנואלי שמטרתו להניע את המפרק. עם זאת, עלינו לזכור כי אבחון בעיות במפרק ה-sacroiliac הינו בעייתי משתי סיבות עיקריות: א. מהימנות נמוכה של המבחנים הקליניים הקיימים. עובדה זו קשורה בעיקר בקושי למשש נקודות אנטומיות והערכת מידת השינוי של נקודות אלו במהלך התנועות השונות²³⁻²⁷. ב. תופעת איחוי מפרק ה-sacroiliac לא ניתנת לאבחון באמצעות צילומי רנטגן רגילים¹⁷. צילומי רנטגן הם כלי זמין יחסית ובד"כ זו תהיה שיטת ההדמיה הראשונה שהרופא המטפל יבקש לבצע. בגלל המבנה האנטומי המיוחד של המפרק (כפי שתואר במבוא) והסידור המרחבי שלו קיים קושי לראות את כל חלקי המפרק ולזהות את גשר העצם (תמונה מס' 3). כפי שניתן לראות במחקר הנוכחי, צילומי CT מאפשרים זיהוי ודאי של הגשר.

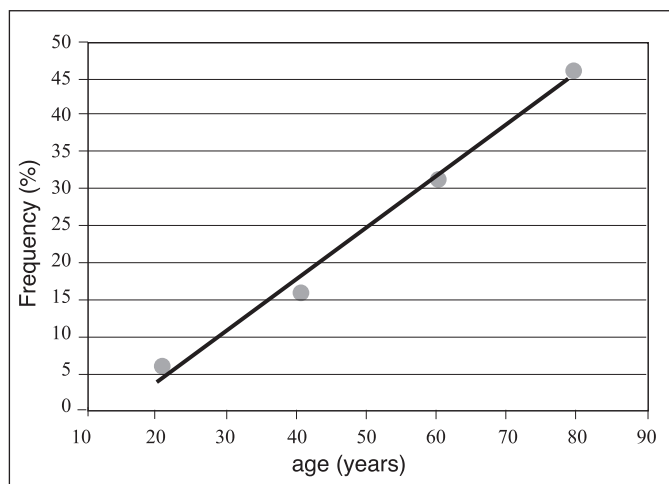
בנוסף לבעייתיות באבחון גשר העצם יש להדגיש שתי נקודות נוספות: א. על המטופלים להיות ערים לסכנות הנלוות שיש לאיחוי הגרמי. כיוון שעצבים חשובים של הגפה התחתונה עוברים בסמיכות למפרק ה-sacroiliac, תהליך הבנייה של הגשר או תהליך של דלקת או שטף דם מקומי (שיכול להיווצר כתוצאה מתנועת המוביליזציה) עלול לגרום ללחץ על העצבים ואף לפגיעה בהם, מה שעלול להביא להחמרה בסימפטומים/מצבו של המטופל. ב. כפי שנמצא במחקר זה, הסחוס המפרקי אינו עובר שינויים גדולים עם הגיל ולפיכך סביר להניח שהמוביליזציה שמטרתה הנעת המפרק ושיפור אספקת הדם לסחוס הינה מיותרת.

מחקר זה מעלה מספר שאלות לתחום הקליני: האם מוביליזציות/מניפולציות של מפרק ה-sacroiliac הינן טכניקות מתאימות לטיפול בעיות של המפרק בקרב מבוגרים? האם ניתן לבצע תנועה במפרק זה באנשים מבוגרים? האם צריך להחליט שמניפולציות/מוביליזציות למפרק זה בגברים מבוגרים הינן קונטרה אינדיקציה או האם ביצוע הטכניקה צריך להיות מותנה בהימצאות צילומי CT של המפרק?

תמונה מס' 2: איחוי גרמי של מפרק ה-sacroiliac כפי שנראה בצילומי CT. מימין: שיטת ה-volume rendering, משמאל: שיטת ה-axial ניתן לראות שלמרות הנוכחות של גשר העצם המרווח המפרקי נשמר.



גרף מס' 1: היארעות האיחוי בגברים בארבע קבוצות גיל



תמונה מס' 3: צילום רנטגן של מפרק ה-sacroiliac עם איחוי גרמי בצד ימין. מכיוון שהרווח המפרקי לא מוצר וגשר העצם לא נראה, נוצרת אשליה שהמפרק תקין.



מקורות

1. Cibulka M.T., Delitto A., Koldehoff R.M. Changes in innominate tilt after manipulation of the sacroiliac joint in patients with low back pain. An experimental study. *Physical Therapy*. 1988; 68(9):1359-1363.
2. Maitland G. Vertebral manipulation, 5th ed. London: Butterworths Heinemann; 1986.
3. Lee D. The pelvic girdle, 2nd ed. New York: Churchill Livingstone Inc; 1999.
4. Mooney V. Sacroiliac joint dysfunction. In: Vleeming A., Mooney V., Dorman T., Snijders C., Stoeckart R., Eds. *Movement, Stability and Low Back Pain*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1997:37-52.
5. Sashin D. A critical analysis of the anatomy and the pathologic changes of the sacroiliac joints. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1930; 12:891-911.
6. Vleeming A, Stoeckart R, Volkers AC, et al. Relation between form and function in the sacroiliac joint. Part I: Clinical anatomical aspects. *Spine*. 1990; 15(2):130-2.
7. Goudzwaard A.L., Vleeming A., Stoeckart R., et al. Insufficient lumbopelvic stability: a clinical, anatomical and biomechanical approach to "a specific" low back pain. *Manual Therapy*. 1998; 3(1):12-20.
8. Oldreive W.L. A classification of, and a critical review of the literature on, syndromes of the sacroiliac joint. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 1998; 6(1):24-30.
9. Oldreive W.L. A critical review of the literature on the anatomy and biomechanics of the sacroiliac joint. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 1996; 4(4):157-165.
10. Walker J.M. The sacroiliac joint: a critical review. *Physical Therapy*. 1992; 72(12):903-916.
11. Shibata Y., Shirai Y., Miyamoto M. The aging process in the sacroiliac joint: helical computed tomography analysis. *Journal of Orthopaedic Science*. 2002; 7(1):12-8.
12. Sgambati E., Stecco A., Capaccioli L., et al. Morphometric analysis of the sacroiliac joint. *Italian Journal of Anatomy and Embryology*. 1997; 102(1):33-8.
13. Fafila C.P., Prassopoulos P.K., Daskalogiannaki M.E., et al. Variation in the appearance of the normal sacroiliac joint on pelvic CT. *Clinical Radiology*. 1998; 53(10):742-6.
14. Kampen W.U., Tillmann B. Age related changes in the articular cartilage of human sacroiliac joint. *Anatomy Embryology*. 1998; 198(6):505-513.

15. Stewart T.D. Pathologic changes in aging sacroiliac joints. *Clinical Orthopedics*. 1984; 183:188-196.
16. Brooke R. The sacro-iliac joint. *Journal of Anatomy (London)*. 1924; 58:299-305.
17. Dar G., Peleg S., Masharawi Y., et al. Sacroiliac joint bridging: demographical and anatomical aspects. *Spine*. 2005; 30(15):E429-432.
18. Dar G. Demographics, Etiology and Pathologic Aspects of Sacroiliac Joint Ankylosing (master's thesis). Tel Aviv, Israel: Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University; 2003.
19. Pearse AGE. Histochemistry, theoretical and applied. Churchill Livingstone, 4th Ed. 1985.
20. Landis J.R., Koch G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33:159-174.
21. Dar G., HersHKovitz I. Sacroiliac joint bridging: simple and reliable criteria for sexing the skeleton. *Journal of Forensic Sciences*. 2006; 51(3):480-3.
22. Cibulka M.T., Delitto A., Koldehoff R.M. Changes in innominate tilt after manipulation of the sacroiliac joint in patients with low back pain. An experimental study. *Physical Therapy*. 1988; 68(9):1359-63.
23. O'Haire C., Gibbons P. Inter-examiner and intra-examiner agreement for assessing sacroiliac anatomical landmarks using palpation and observation: pilot study. *Manual Therapy*. 2000; 5(1):13-20.
24. Van der Wurff P., Meyne W., Hagmeijer R.H.M. Clinical tests of the sacroiliac joint. A systematic methodological review. Part 1: Reliability. *Manual Therapy*. 2000; 5(1):30-36.
25. Riddle D.L., Freburger J.K. Evaluation of the presence of sacroiliac joint region dysfunction using a combination of tests: a multicenter intertester reliability study. *Physical Therapy*. 2002; 82(8):772-781.
26. Freburger J.K., Riddle D.L. Using published evidence to guide the examination of the sacroiliac joint region. *Physical Therapy*. 2001; 81(5):1135-1143.
27. Vincent-Smith B., Gibbons P. Inter-examiner and intra-examiner reliability of the standing flexion test. *Manual Therapy*. 1999; 4(2):87-93.



תחזיר את המטופלים שלך מהר לפעילות
(לשיזוף הם כבר ידאגו בעצמם).

MyoSpare™

5
SlimuHeal Inc.
Advanced Medical Systems

טלפקס: 052-5555555
info@slimuheal.com
www.slimuheal.com