

מפרקים



מפרקים

הם אזורים בגוף שעליהם מתחברות שתי **עצמות** או יותר.

קצות העצמות מחוברות ביניהן ע"י **רצועות** חזקות ובלתי אלסטיות. והעצמות מתאימות זו לזו בצורה כזו שתאפשר תנועה.

תפקידן של הרצועות:

- > לשמור על המרחק בין העצמות
- > לייצב את המפרק
- > לאפשר תנועה בכיוונים מסוימים
- > לעיתים יש רצועות בתוך חלל המפרק (ברך)

שרירים עוטפים את המפרק ומסיעים בייצובו

מבנה המפרק



העצמות מצופות בסחוס הייליני הבנוי מתאי סחוס, ומחומר בין תאי הכולל חומר יסוד וסיבי קולגן. לסחוס הייליני אין יכולת התחדשות.

תפקידו של הסחוס ההייליני:

- חלק, להקטנת חיכוך בין העצמות
- עמיד בפני לחץ ונשיאת משקל
- ספיגת זעזועים
- לרקמה הסחוסית אין אספקת דם ישירה
- אין תאי חישה, אין כאב



● **חלל המפרק** (הרווח שבין עצמות

המפרק) מכיל **נוזל סינובי** המסייע
בהזנת הסחוס ומשמש להקטנת
החיכוך

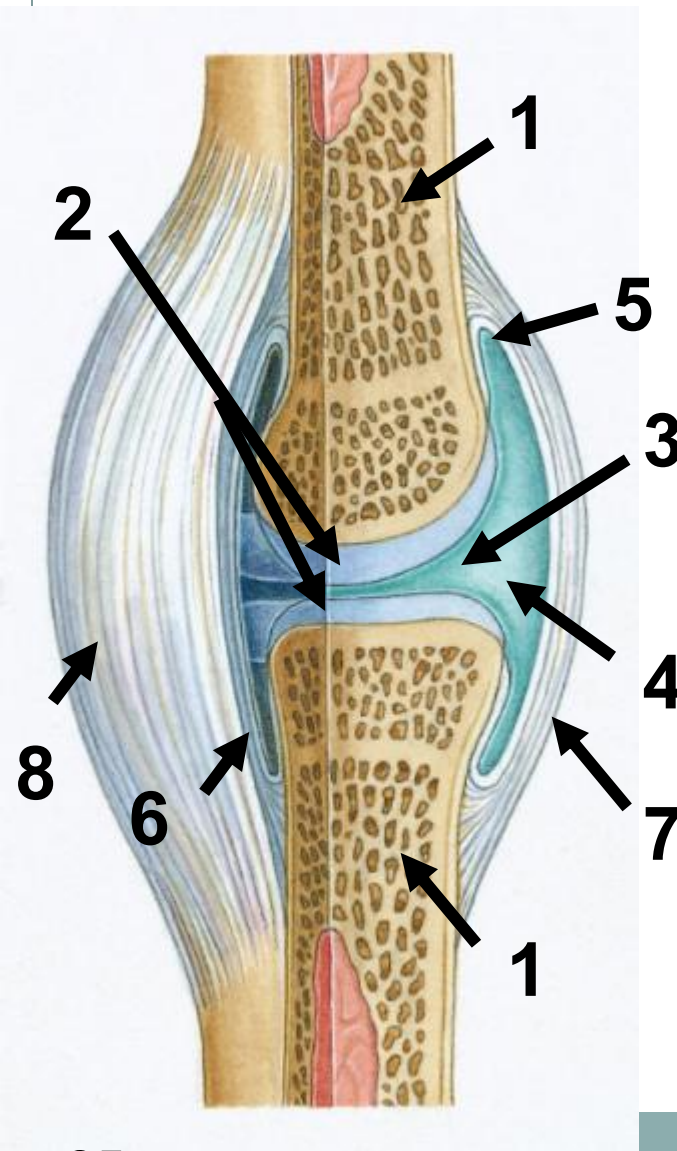
● **רקמה סינובית**: זוהי רקמת

חיבור העוטפת את המפרק ומייצרת
את הנוזל הסינובי שבתוך חלל
המפרק

● **קופסית (נרתיק) המפרק** –

רקמת חיבור חזקה העוטפת את
הרקמה הסינובית

מבנה המפרק הסינוביאלי

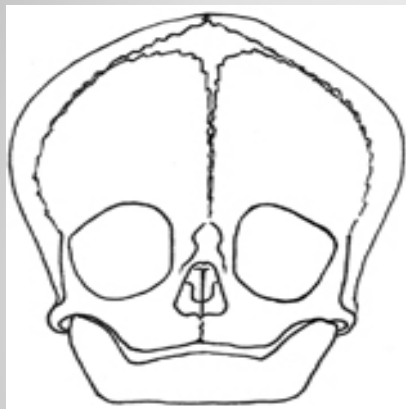


- 1. שתי עצמות שבונות את המפרק.
- 2. סחוס הייליני שעוטף את המשטחים המפרקיים, תפקידו למנוע שחיקת העצמות ולאפשר תנועה חלקה במפרק.
- 3. חלל המפרק, הוא הרווח בין העצמות, המאפשר תנועה, ובתוכו נמצא הנוזל.
- 4. נוזל סינובי: (מעין שמן) תפקידו להקטין את החיכוך במפרק לאפשר תנועה חלקה.
- 5. רקמה סינובית עוטפת את המפרק ומייצרת את הנוזל הסינובי.
- 6. קופסית המפרק: (נרתיק) רקמת חיבור המגנה על הרקמה הסינובית ועל הנוזל הסינובי.
- 7. רצועות המפרק: תפקידן לייצב את המפרק.
- 8. שרירים: תפקידם להניע את המפרק.



סוגי מפרקים

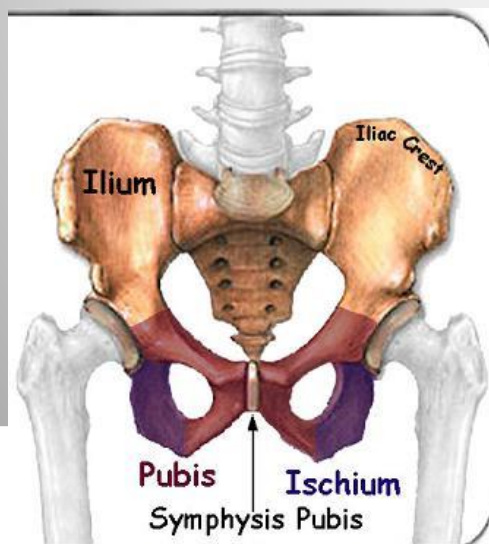
מפרק סיבי – מפרק חסר תנועה



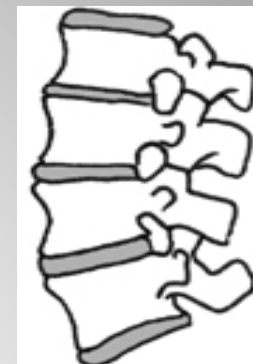
- מפרקים שבין העצמות יש רווח קטן ביותר, ובתוכו סחוס או רצועות קצרות וחזקות.

דוגמאות:

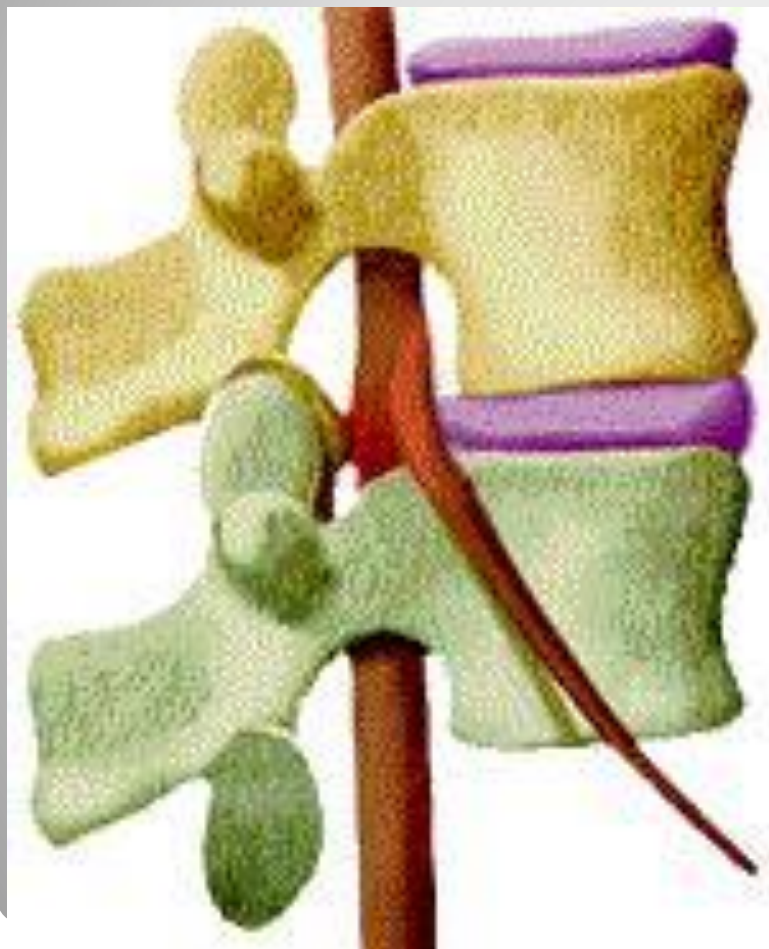
- המפרקים בעצמות הגולגולת בעובר ובילוד,
- המפרקים הנוצרים ממפגש העצמות המרכיבות את עצם החלציים (כסל, שית וחיק)



מפרק סחוסי



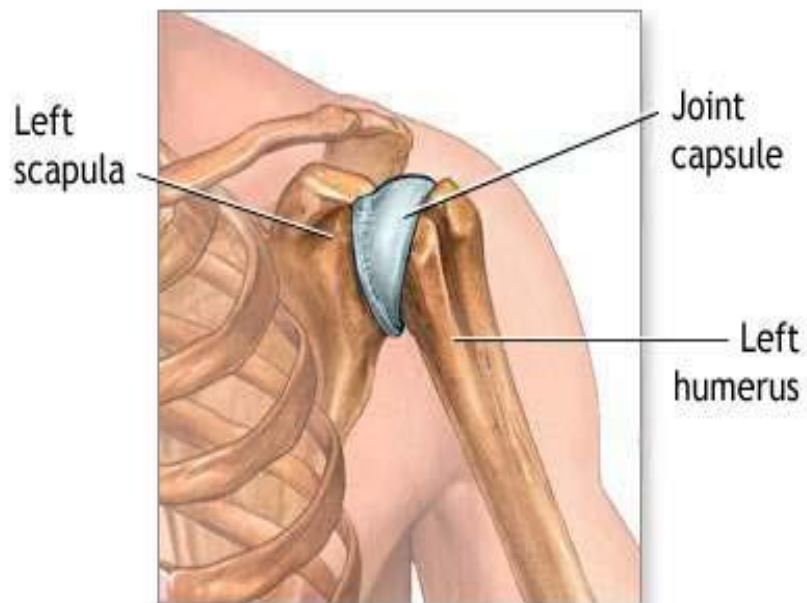
- מפרק בעל תנועה מוגבלת.
- בין העצמות ישנו מרווח די גדול מלא בסחוס או ברצועות חזקות.
- המפרק מאפשר תנועה מועטה ביותר
- דוגמה: מפרק בין החוליות



מפרקים סינוביים (סינוביאלים)

- התנועה במפרקים מוגדרת חופשית אבל היא מוגבלת לכיוונים מסוימים בלבד בהתאם לצורת העצמות (מבנה ארכיטקטוני של המפרק)

- מפרקי התנועה החופשית המוכרים הם מרפק, ברך, ירך וכתף



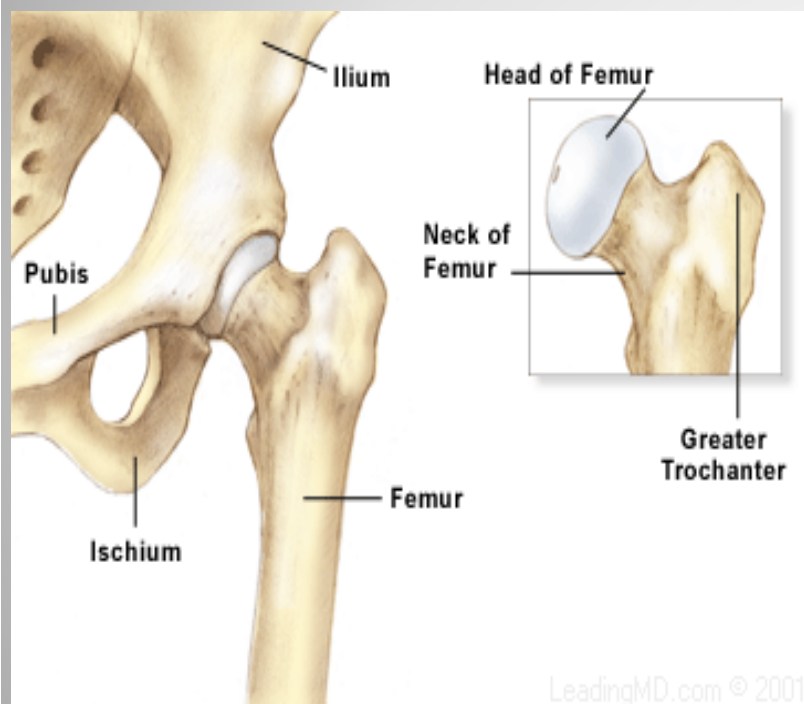
סוגי מפרקים סינוביים

מפרק צירי



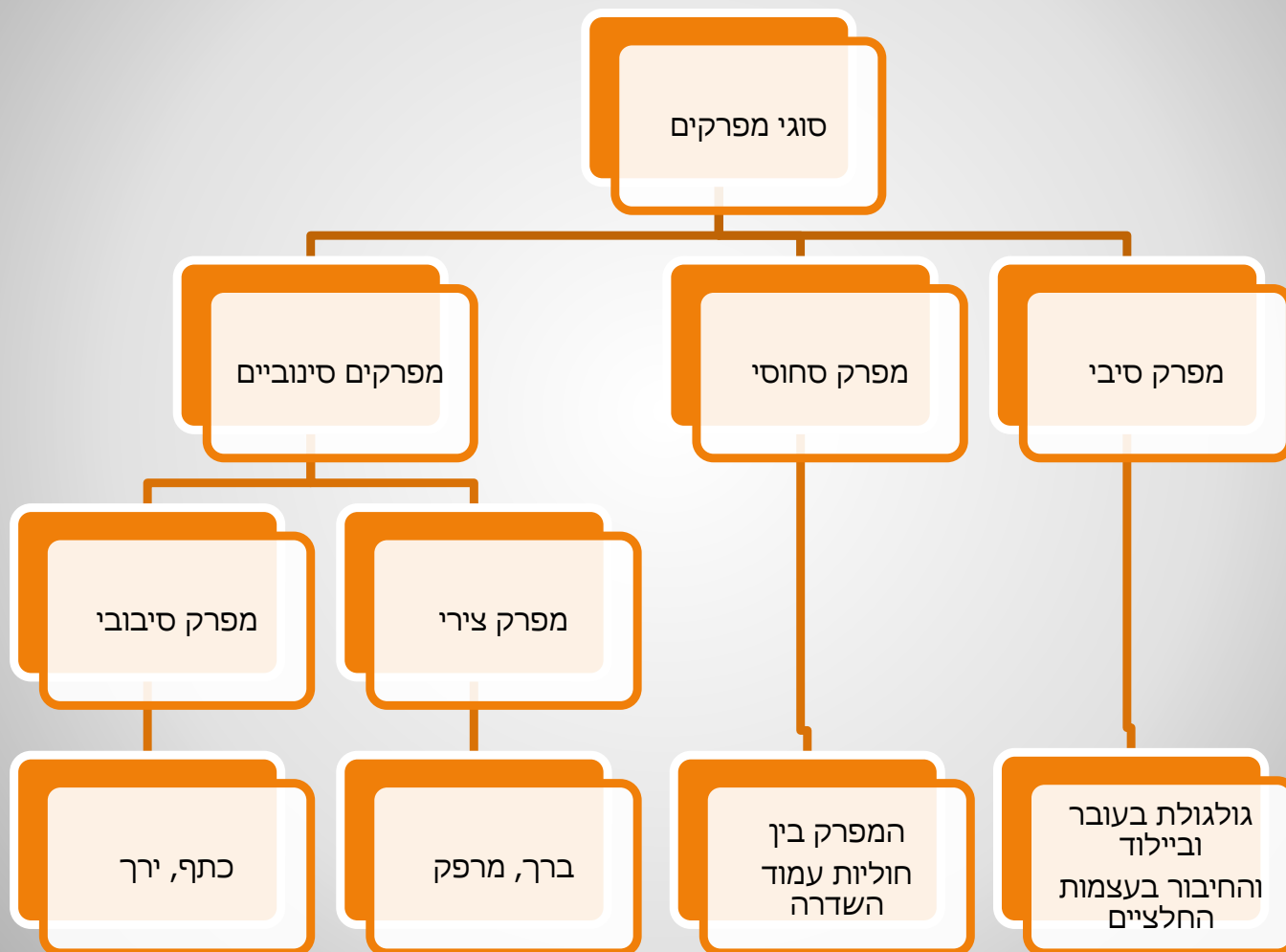
- **מפרק ציר** – מפרק הבנוי כציר של דלת, מאפשרים כפיפה ויישור ונע בכיוון אחד כמו: מפרק המרפק ומפרק הברך.
- (לסת – סוג של מפרק ציר).

מפרק כדורי



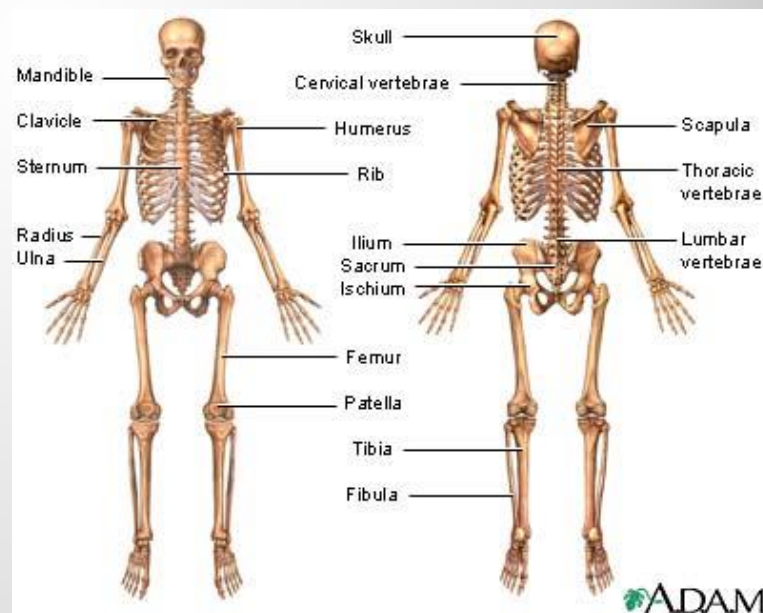
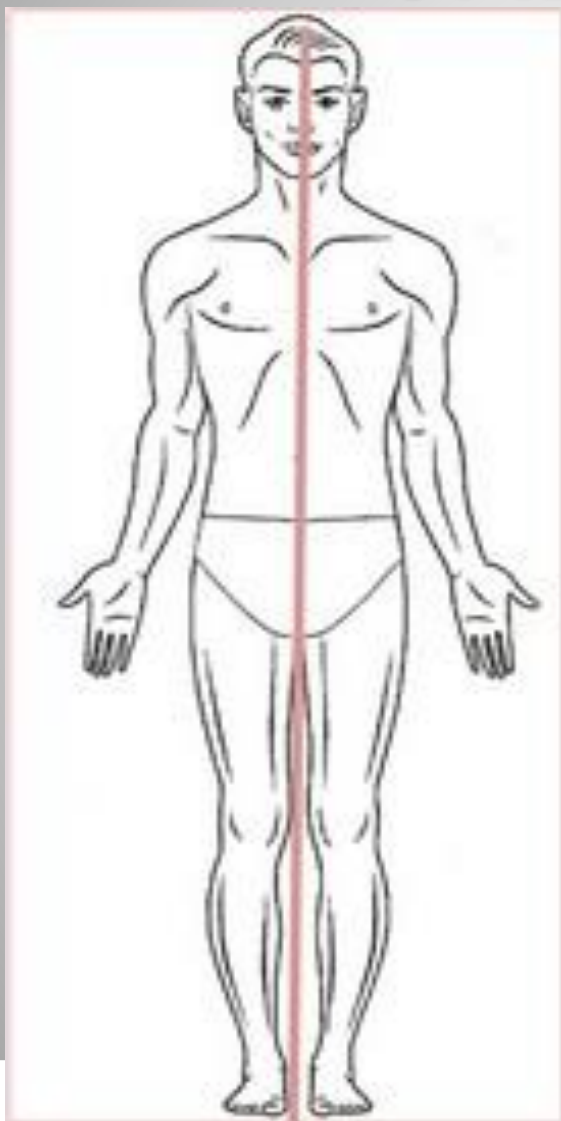
- **מפרק כדורי – מפרק** הבנוי בצורה של מכתש ועלי. זהו המפרק שנותן את מירב החופש התנועתי. הוא מאפשר תנועה לכל הכיוונים.
- כמו: מפרק הירך ומפרק הכתף.

סיכום



עמידה אנטומית

- עמידה זקופה
- כפות ידיים פונות קדימה
- כפות רגליים מקבילות



תנועות המפרק



- **כפיפה** - תנועה שמקטינה את הזווית במפרק

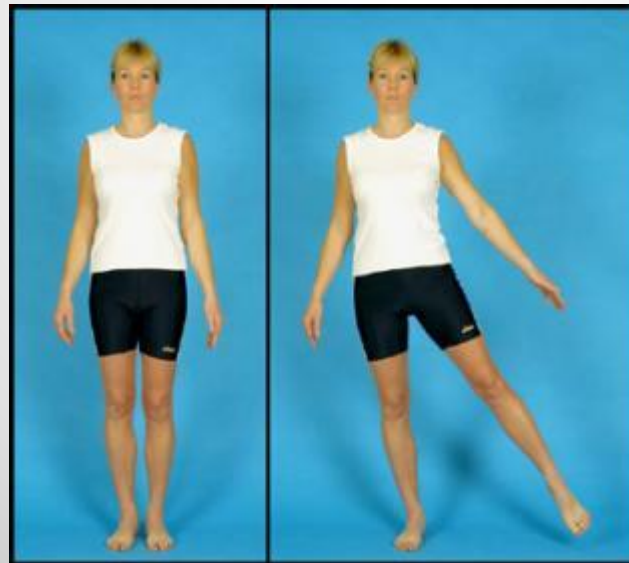


- **פשיטה** - תנועה הפוכה מכפיפה, החזרת האיבר למצב של עמידה אנטומית

- **פשיטת יתר** - כאשר הפשיטה נמשכת אל מעבר למצב של עמידה אנטומית

• **הרחקה** - תנועה של איבר המרחיקה אותו ממרכז הגוף

• **קירוב** - הבאת איבר לכיוון הקו האמצעי של הגוף



- **הפניה** - תנועה של האיבר מסביב לציר של עצמו
- **סיבוב** – תנועה שבה קצה האיבר משרטט מעגל



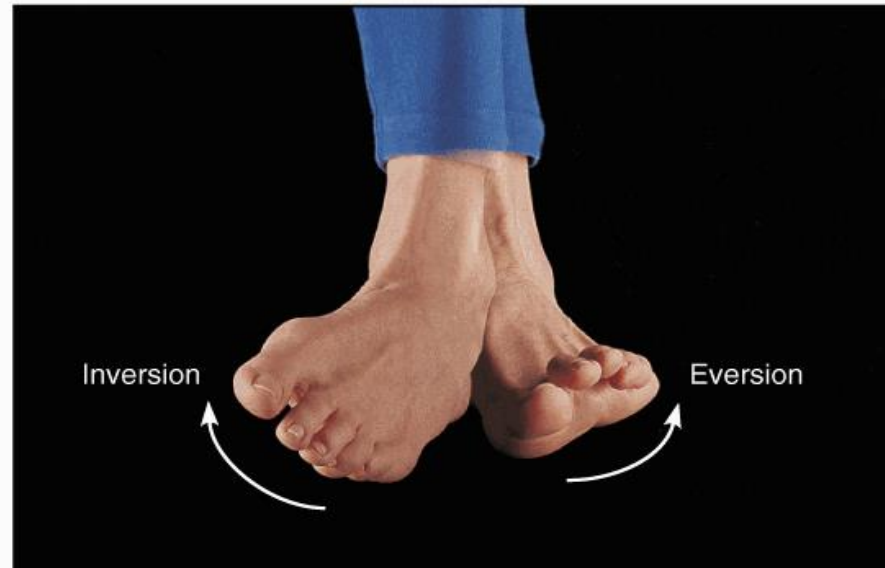
• תנועות מיוחדות

- סופינציה – סיבוב החוצה של האמה
- פרונציה- סיבוב פנימה של האמה

התנועות סופינציה ופרונציה קורת בין עצמות האמה , בזכות היכולת של עצם הרדיוס (גומד) להסתובב על עצם האולנה (חישור).

עוד תנועות מיוחדות

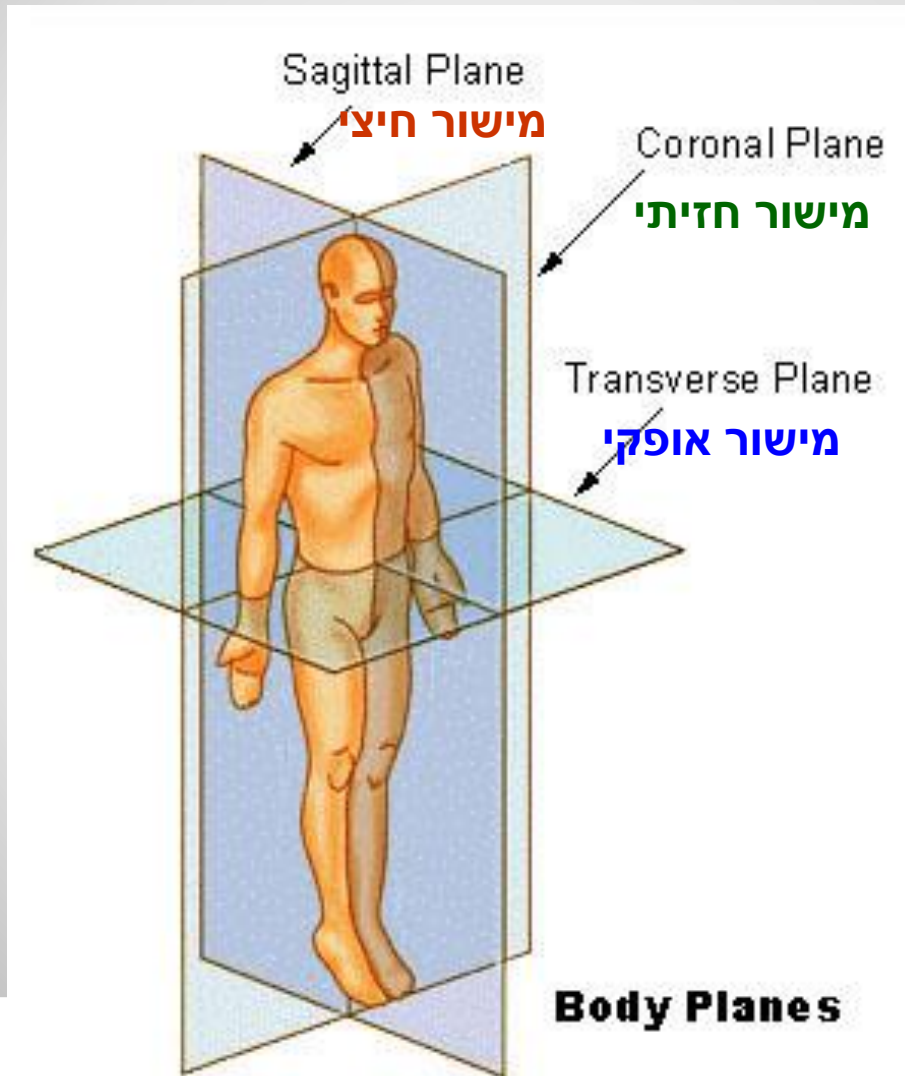
- **איברסיה** - הרמת השפה החיצונית של כף הרגל
- **אינברסיה** - הרמת שפה תיכונית של כף הרגל



(b) Inversion and eversion

Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

מישורי תנועה



מישורי תנועה

- **מישור חיצי (סגיטלי)** – תנועות לפנים ולאחור
(כפיפה ופשיטה)
- **מישור חזיתי** – תנועות לצדדים קרוב והרחקה
- **מישור אופקי** – סיבובים והפניות קרוב והרחקה
אופקי

מישור אופקי

במפרק הכתף

קרוב אופקי

HORIZONTAL
ADDUCTION



סיבוב החוצה-

EXTERNAL ROTATION



סיבוב פנימה-

INTERNAL ROTATION



הרחקה אופקית

HORIZONTAL
ABDUCTION

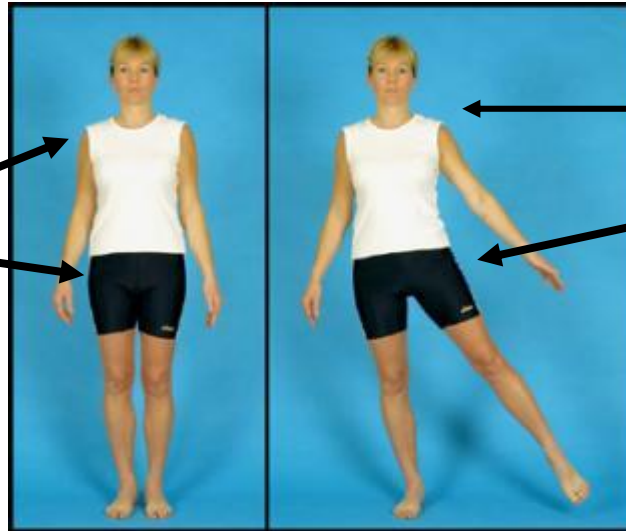


מישור חזיתי

coronal plane-

במפרק הכתף והירך

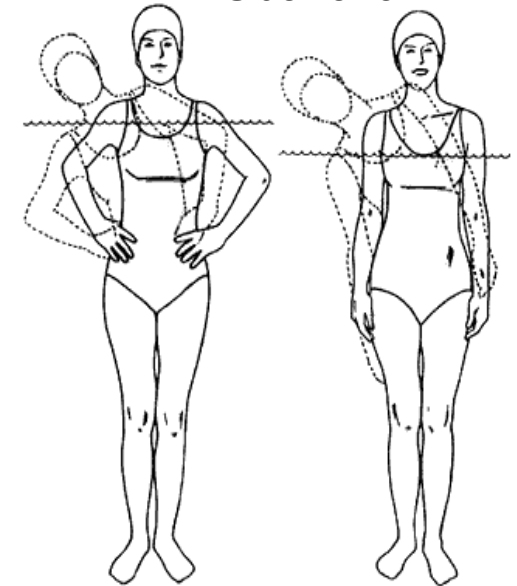
קרוב
ADDUCTION



הרחקה
ABDUCTION

כפיפת גו הצידה

Side flexion



בכף הרגל

סיבוב פנימה
Inversion

סיבוב החוצה
Eversion



(b) Inversion and eversion

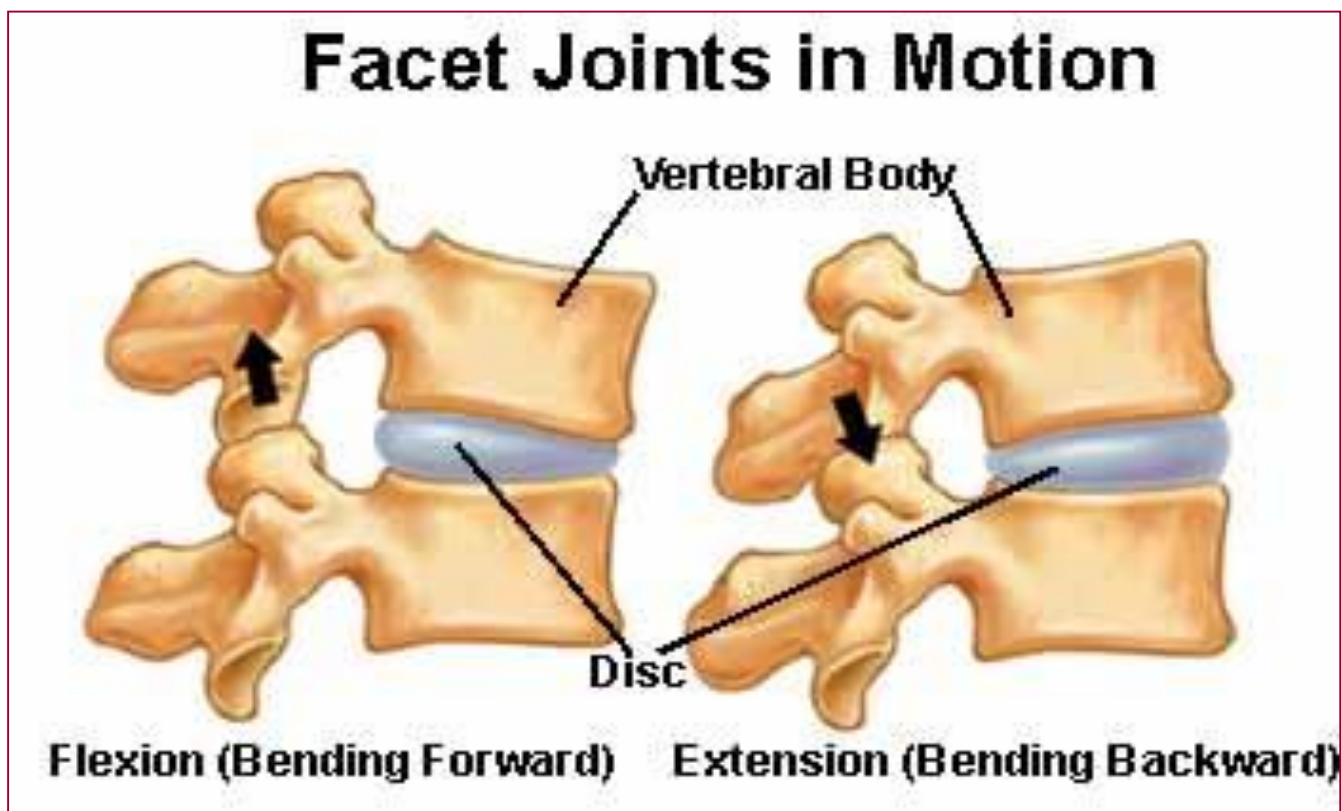
Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

הטית ראש הצידה



תנועות עמוד שדרה

התנועה מתבצעת במפרקים סינוביאליים בין הזיזים הדיסקים גמישים, מתאימים את עצמם ללחץ.
התנועה בין החוליות הסמוכות קטנה-כעובי הדיסק.
התנועה הגדולה היא סכום התנועות של כל החוליות.



תנועות עמוד שדרה

מישור חזיתי



The spine can bend sideways

מישור חיצו (סגיתלי)



The spine can bend forwards

מישור אופקי



The spine can twist

מישור חיצו ואופקי



The spine can bend and twist at the same time

פציעות שכיחות במפרקים:

נקע

נגרם במקרים שבהם המפרק מבצע תנועה בטווח החורג מהטווח הפיזיולוגי שלו.

התנועה גורמת לקרעים ברקמות התומכות ומחזקות את המפרק (ברצועות ובקופסית)

sprain Ankle
נקע בקרסול

סימנים:

- כאב
- נפיחות (נובעת מהצטברות של נוזל בין התאים ודם בתוך איזור המפרק)
- קושי בהפעלת המפרק



טיפול בנקע

טיפול: מידת הנזק לרקמות קובעת את חומרת הנקע והטיפול הנדרש



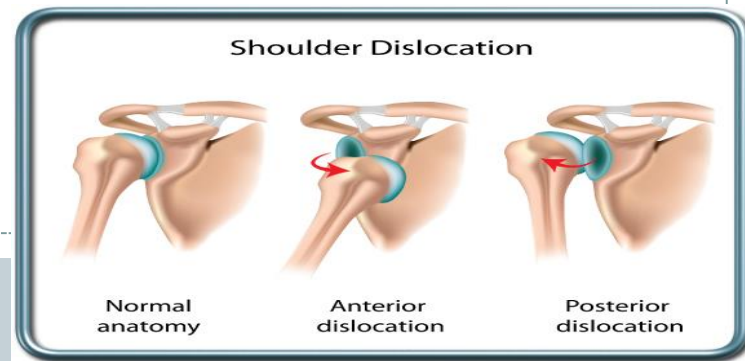
טיפול ראשוני:

- קירור המקום
- חבישה הדוקה (לא חונקת)
- הימנעות מתנועה (לא לדרוך על הרגל, המפרק חווה טראומה, הרצועות נפגעו, עומס נוסף עלול להחמיר את הנזק)
- העברה לבדיקת מומחה. (פינוי על אלונקה)

נקע דרגה ראשונה – נזק קטן, כאב קל, אין נפיחות, ניתן להמשיך בפעילות
נקע דרגה שנייה – נפיחות בולטת, כאבים עזים, קושי בביצוע פעילות מחייב טיפול פיזיותרפי.

נקע דרגה שלישית – נזק רב, קרע מוחלט, חוסר יציבות מפרקית, מחייב ניתוח לתפירת הרקמות שניזוקו או קיבוע

פריקה



- נגרמת כתוצאה מיציאת אחת מעצמות המפרק ממקומה.
- עצם זו נשארת לרוב מחוץ למפרק ורופא צריך להחזירה למקומה.
- הפריקה גורמת נזק לרקמות ועלולה לגרום לפגיעה בכלי דם ובעצבים.
- אם מרגישים לאחר הטיפול נימול או אובדן תחושה באזור יש לגשת לרופא

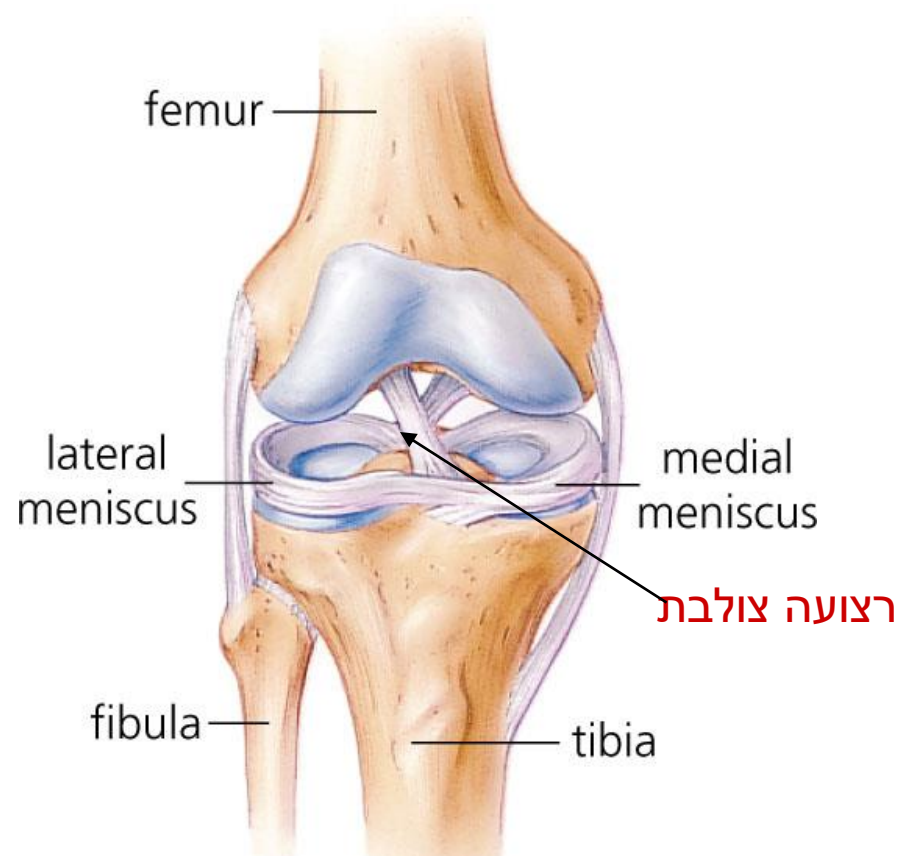
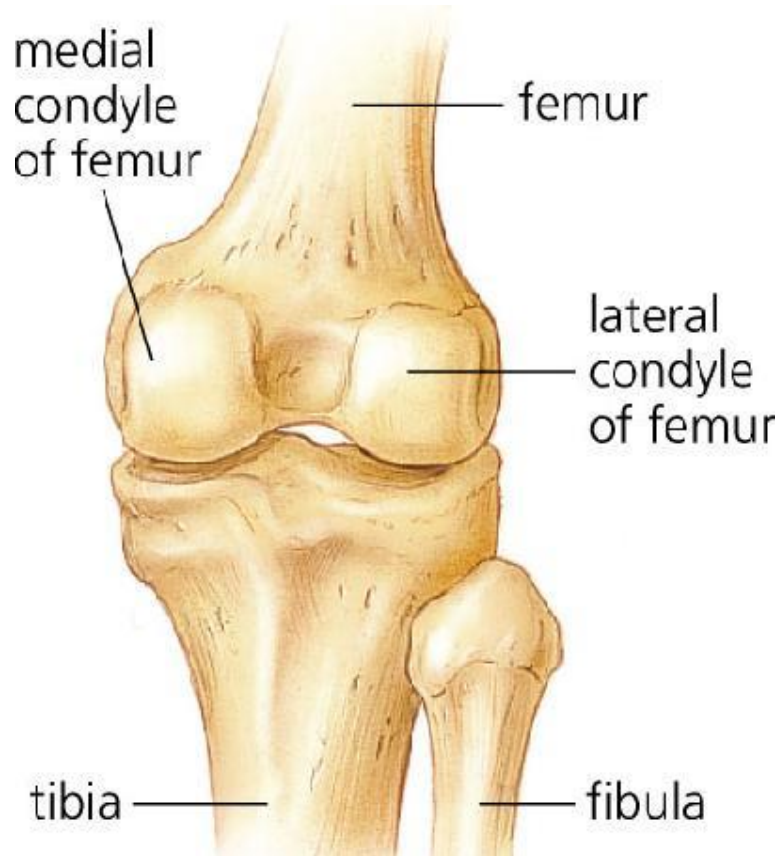


● הטיפול:

- קיבוע המקום בעזרת משולש
- פינוי מהיר לבית חולים.

מפרק הברך Knee joint

מפרק ציר בין עצם הירך לטיביה (שוקה)



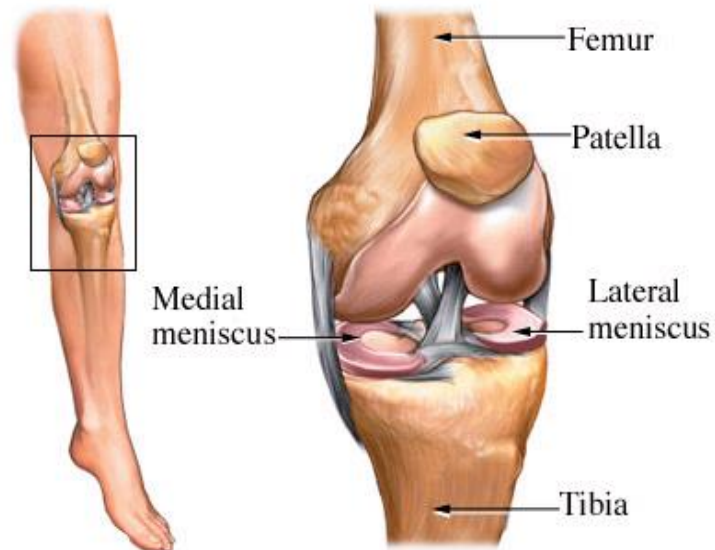
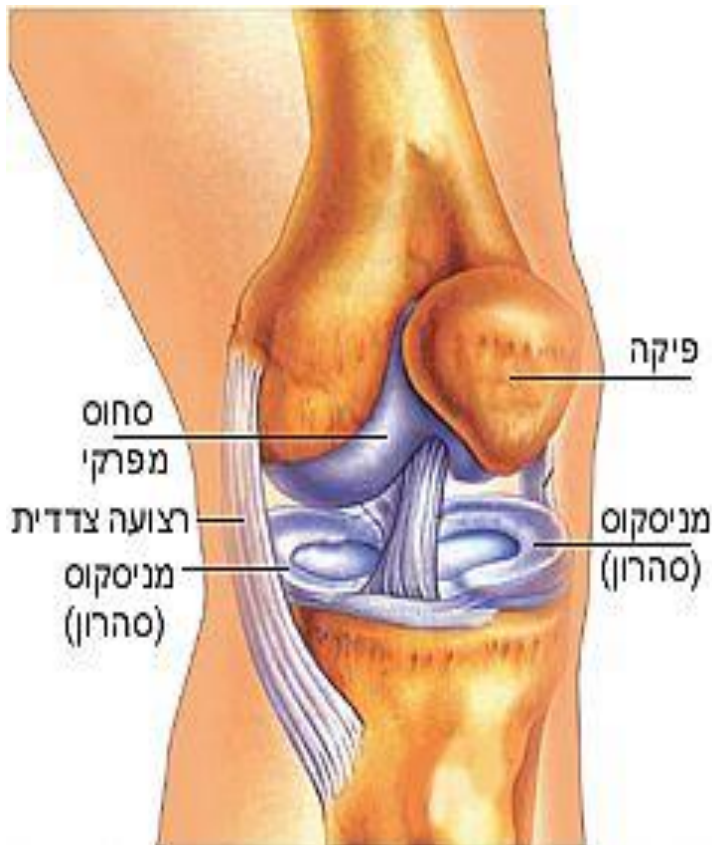
מפרק הברך Knee joint

מפרק הברך נמצא בין שתי עצמות ארוכות ירך ושוקה ונושא משקל רב. מאפשר תנועה של כפיפה ופשיטה וסיבוב של השוק ביחס לירך כאשר הברך כפופה.

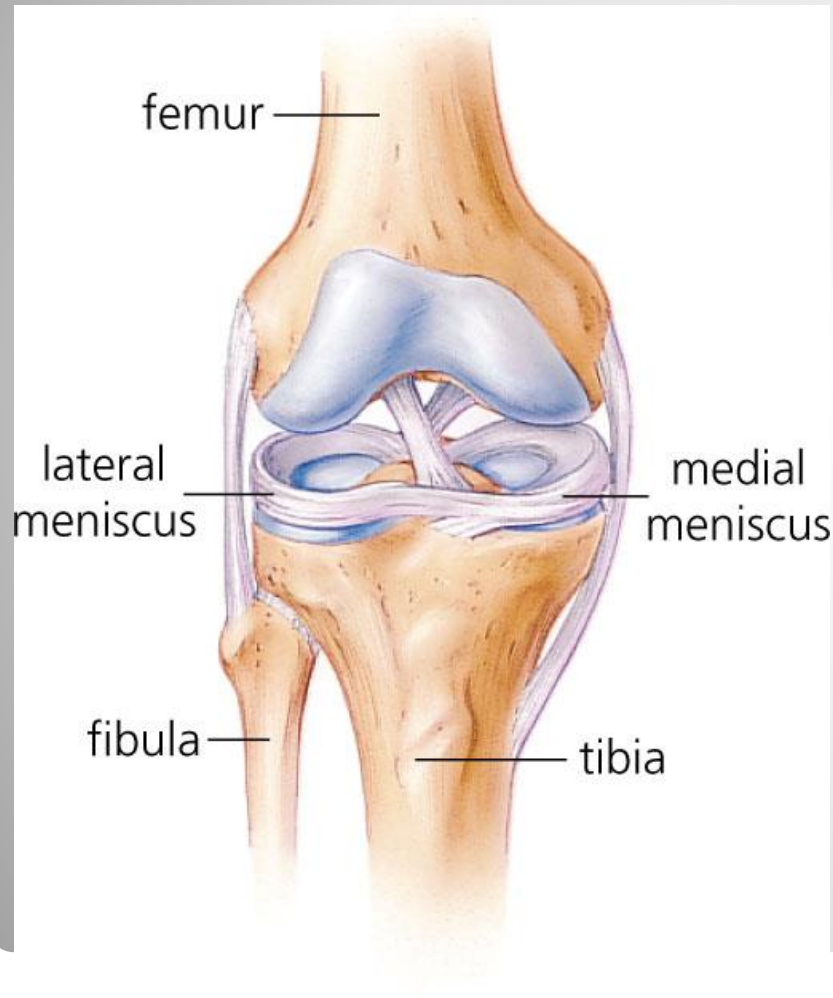
הברך מכילה שני מפרקים:

מפרק שבין הירך לשוק

מפרק שבין הירך לפיקת הברך.



למפרק הברך מבנה אופייני של מפרק סינובי בתוספת המרכיבים הבאים:



מיניסקוסים: סחוס בצורת פרסה שמונחים על עצם השוקה.

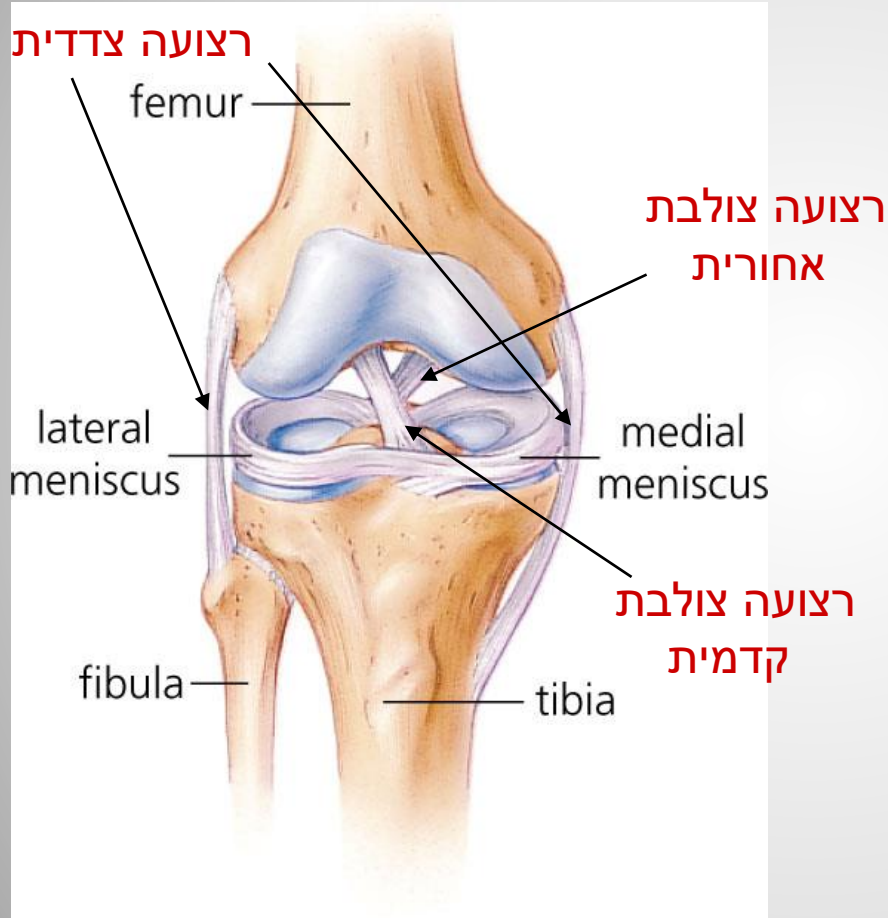
תפקידם:
- מניעת חיכוך בין עצם הירך לעצם השוקה

- ספיגת זעזועים

- שמירה על יציבות הברך על ידי התאמה בין עצם הירך לעצם השוקה

- מניעת החלקה של הירך על פני השוקה

רצועות



צולבת קדמית:

מחברת בין החלק האחורי של הירך לחלק הקדמי של השוקה

צולבת אחורית:

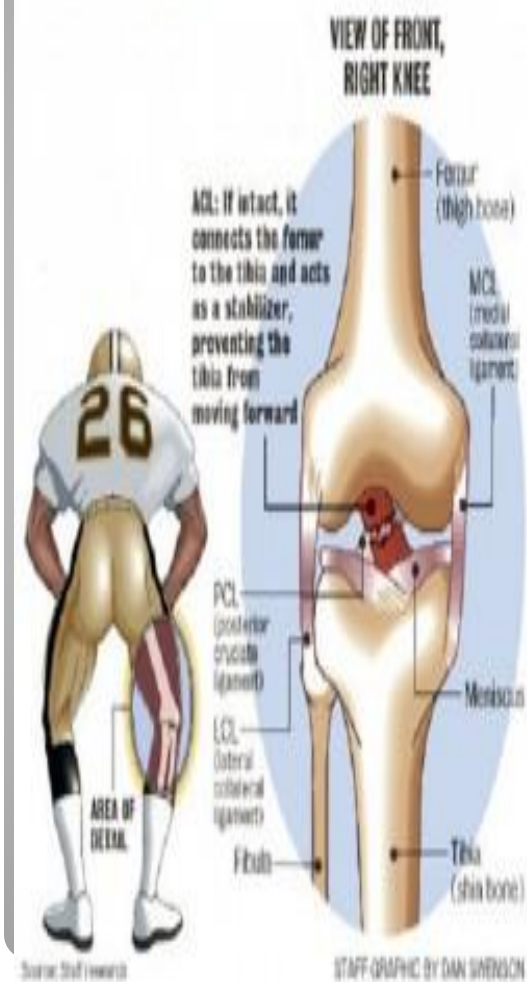
מחברת בין החלק הקדמי של הירך ובין החלק האחורי של השוקה ומונעת החלקת השוקה לאחור

רצועות צדדיות:

מעל נרתיק (קופסית) המפרק משני צידי הברך ישנן רצועות שמסיעות ביצוב

פציעות בברך

ACL Tear



קרע במיניסקוס:

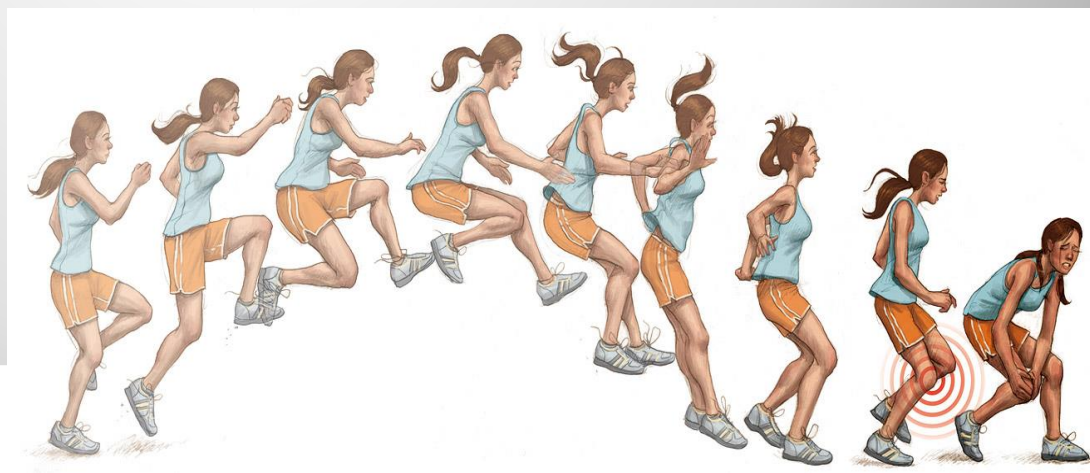
צורת הקרע השכיחה נקראת ידית של דלי.
טיפול: כריתה בניתוח של החלק הקרוע (ארתוסקופיה)

קרע ברצועה הצולבת הקדמית:

הקרע גורם לחוסר יציבות מפרקית ולתנועת יתר של השוקה קדימה
ביחס לירך (התנועה נקראת סימן מגרה קדמי)

קרע ברצועה הצולבת האחורית:

גורם לחוסר יציבות מפרקית ולתנועת יתר של השוקה לאחור ביחס
לירך. (התנועה נקראת סימן מגרה אחורי)



נפיחות בברך:

- נפיחות המתפתחת תוך מספר דקות מרגע הפציעה היא נגרמה מדימום תוך מפרקי הנובע לרוב מקרע של הצרועה הצולבת

- נפיחות המתפתחת תוך מספר שעות לאחר החבלה נגרמת עקב הפרשת יתר של נוזל סינובי הנובעת מגירוי הרקמה הסינובית.



מפרקים בגפה העליונה

חגורת הכתף בנויה מעצמות

בריח Clavicle ושכמה-Scapula.

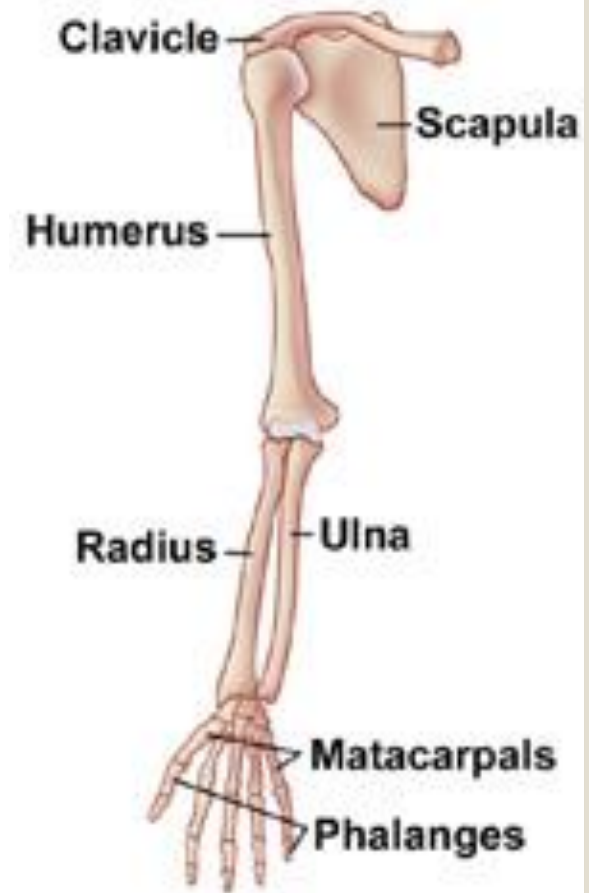
מחברת את הגפה לשלד בית

החזה. השכמה מונחת חופשי על

גבי הצלעות, מחוברת לעמוד

השדרה ע"י שרירים. עצם הזרוע

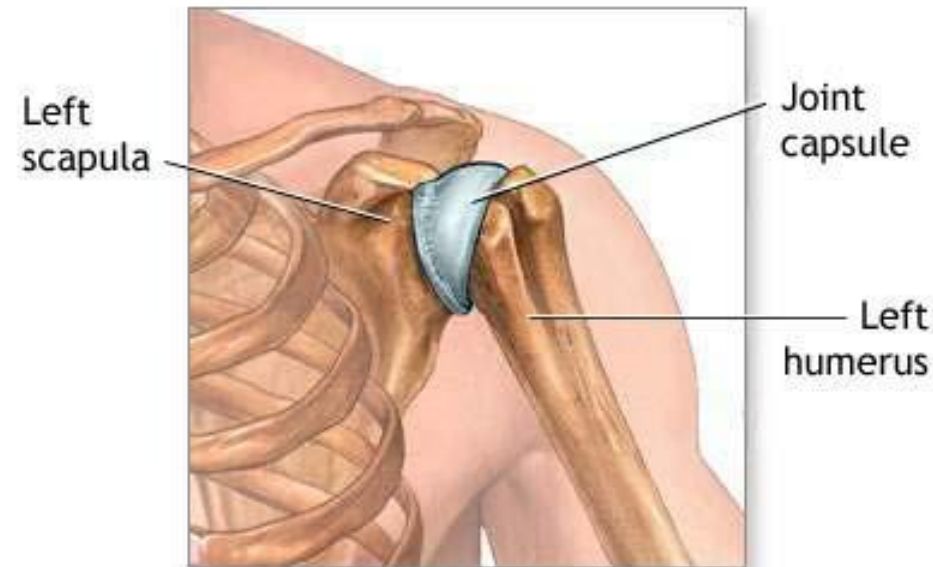
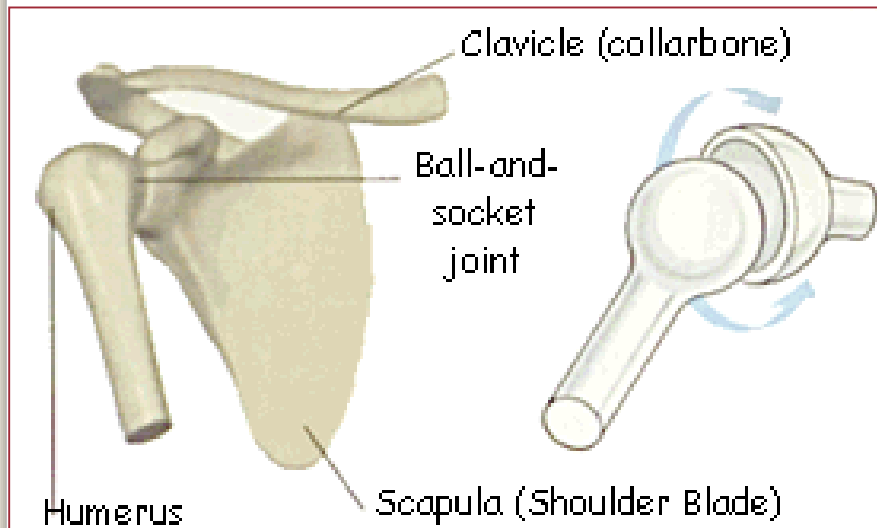
מתחברת לשכמה במפרק הכתף.



joint Shoulder מפרק הכתף

מפרק כדורי בין ראש עצם הזרוע (humerus) לשקע
בסקפולה (שכמה).

תנועות: flexion-extension כפיפה ופשיטה
abduction-adduction קרוב הרחקה
rotation סיבוב



מפרקים באזור המרפק



Elbow jt. מפרק המרפק

בין עצם הזרוע Humerus

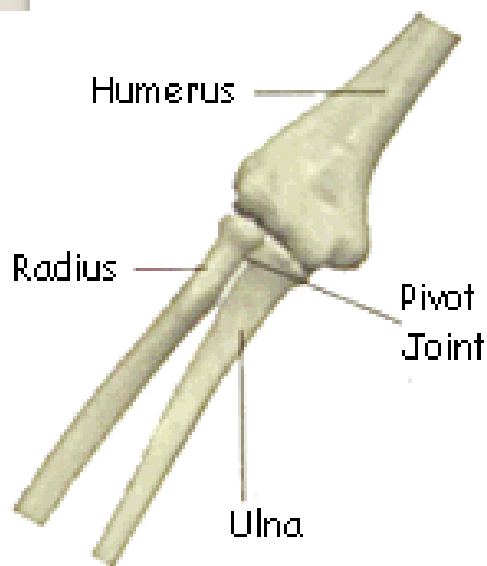
ל- Radius (גומד) +

Ulna (חישור)

מפרק ציר, מאפשר

תנועות כפיפה ופשיטה

במרפק



בין הראש של הגומד (Radius) לשקע

בחישור-Ulna)

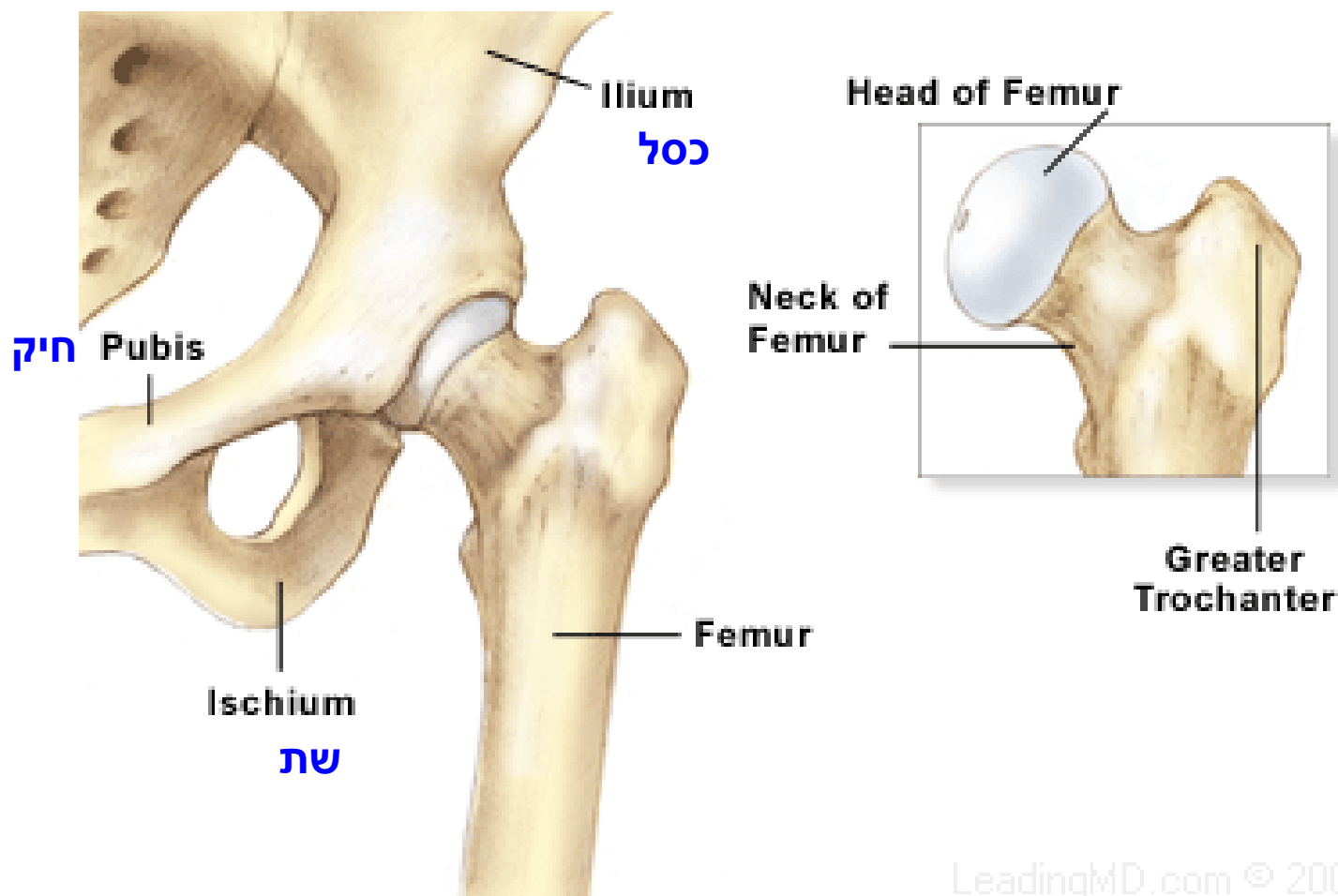
מפרק סיבובי אחראי על פרונציה-

סופינציה

המפרקים בגפה תחתונה

מפרק הירך Hip joint

מפרק כדורי בין ראש עצם הירך לשקע בעצם החלציים



תשובות לשאלות שבסוף פרק 1.7

1 התאמת עצמות למפרקים

מפרק		עצם		עצם	
שם	מספר	שם	מספר	שם	מספר
כתף	2	שכמה	9	זרוע	5
מרפק	9	זרוע	4	גומד	7
ברך	7	ירך	1	שוקה	4
ירך	1	חלציים	4	ירך	6
קרסול	4	שוקה ושוקית	5	שורש כף הרגל	8
כף יד	5	חישור וגומד		שורש כף היד	

- 2 המישור הסגיטלי (חציי), המישור החזיתי, המישור האופקי. הרמת ידיים לצדדים מתבצעת במישור החזיתי.
- 3 המפרק נוצר בין עצם הירך לעצם השוקה. על-פני עצם השוקה נמצאים שני המיניסקוסים. המפרק מיוצב על-ידי הרצועות הבאות: שתי רצועות צדיות בצד התיכוני ובצד החיצוני של הברך, שתי רצועות צולבות: צולבת קדמית שמתחברת מהחלק האחורי של הירך לחלק הקדמי של השוקה וצולבת אחורית שמתחברת בין הצד הקדמי של הירך לצד האחורי של השוקה.
- 4 מפרק הברך פגיע כי:
 - המפרק נושא את משקל הגוף.
 - המפרק מאפשר תנועתיות רבה.
 - המפרק בנוי משתי עצמות ארוכות המאפשרות הפעלת מומנטים (מנופי כוח) חזקים במיוחד.
- 5 סימן מגירה קדמי הוא תנועת-יתר של השוק קדימה ביחס לירך במפרק הברך. הדבר מעיד על קרע ברצועה הצולבת הקדמית.
- 6 בנקע ישנו נזק לרקמות החיבור העוטפות את המפרק עקב תנועה החורגת מטווח התנועה הפיזיולוגי של המפרק. בפריקה אחת מעצמות המפרק יצאה ממקומה. הפריקה גורמת נזק לרקמות המפרק ועלולה לגרום לפגיעה בכלי דם גדולים ובעצבים הנמצאים בסמוך למפרק.
- 7 תנועת פשיטת-יתר מתבצעת במישור הסגיטלי (ב)
- 8 הרצועה הצולבת האחורית מחברת את החלק הקדמי של הירך לחלק האחורי של השוקה (ב)
- 9 הנוזל הסינובי נמצא במפרק בעל תנועה חופשית (ד)
- 10 כאשר מחזיקים מגש עם כוסות על כף היד, איזו תנועה מתבצעת באמה? סופינציה (א)