**חומר בחינת מעבר חלק עיוני קיץ תשע"ח**

מערכת השלד והשרירים

עצמות השלד והשרירים מקנים את יציבות הגוף.

העצמות והשרירים מאפשרים לגוף לנוע כיחידה אחת או להניע איברים שונים לפי הצורך.

השרירים הם המניעים את העצמות.

# מערכת השלד והעצמות

האדם נמנה עם בעלי החוליות (כמו – דגים, דו חיים, זוחלים, עופות ויונקים).

הכוללים שלד פנימי.

שלד האדם בנוי מעצמות וסחוסים.

**תפקידי השלד –**

1. מקנה לגוף יציבות, שמירה על הגוף
2. הגנה על איברים פנימיים כמו – מוח, רחם..
3. בעזרת השרירים והמפרקים מאפשר תנועה.
4. בתוך העצמות ישנו לשד העצמות בו נוצרים תאי דם אדומים ולבנים
5. השלד מהווה מאגר מינרלים כמו – סידן וזרחן

## מבנה העצם

העצם בנויה מתאי עצם המוקפים בחומר בין תאי.

החומר הבין תאי מורכב מ- קולגן (חלבון), מלחים ומינרלים (סידן וזרחן), מים.

**סוגי עצמות**

**ישנם 3 סוגי עצמות –**

1. **עצמות ארוכות**- עצמות הגפיים (רגליים, ידיים) והצלעות

עצמות אלה בנויות כצינורות חלולים, בתוכן ישנו לשד עצמות.

1. **עצמות שטוחות**- מטרתן הגנה.

כמו – עצמות הגולגולת, חגורת הכתפיים (שכמות) וחגורת המתניים.

1. **עצמות קטנות** – נמצאות כאשר זקוקים לתנועה רבה

כמו – חוליות חוט השדרה, כפות הידיים והרגליים.

### מפרקים

מקום בשלד שבו מחוברות עצמות זו לזו.

המפרקים מאפשרים תנועה, יציבות וגמישות כשצריך.

המפרקים בנויים **בסחוס**.

**ישנם סוגים שונים של מפרקים –**

1. מפרקים קבועים – מונעים תזוזה בין העצמות כמו בגולגולת.

חיבורים אלה מכונים תפרים.

1. מפרקים הנעים חלקית – גמישות חלקית – חוליות עמוד השדרה
2. מפרקים הנעים בחופשיות – גמישות רבה, כתף, מרפק, קרסול.

#### **סחוס**

סוג של רקמת חיבור, נמצאת בקצות העצמות באיזור המפרקים, באף, ובאפרכסת האוזן.

הסחוס הוא המרכיב העיקרי בשלד העובר.

באדם המבוגר הסחוס נשאר רק במפרקים.

**תפקיד הסחוס** – בולם זעזועים, מניעת חיכוך בין העצמות.

רקמת הסחוס – אין בה עצבים, כלי דם ולימפה.

היתרון ששלד התינוק עשיר בסחוס לעומת המבוגר שתינוק נופל וכך יש לו בולם זעזועים.

##### התגרמות

תהליך הפיכת הסחוס לעצם.

ההתגרמות מתחילה מהלידה עד גיל 18-21 שנים.

**עמוד השדרה**

תפקידו של עמוד השדרה:

* לשאת את כל משקל הגפה העליונה
* להגן על [חוט השדרה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%95%D7%98_%D7%A9%D7%93%D7%A8%D7%94)
* ליצור תנועה בעזרת החוליות.

עמוד השדרה מורכב 33 [חוליות](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%95%D7%9C%D7%99%D7%94_%28%D7%90%D7%A0%D7%98%D7%95%D7%9E%D7%99%D7%94%29) המחולקות לחמישה אזורים :

**עמוד שדרה צווארי** (Cervical), המכיל שבע חוליות =C7

**עמוד שדרה חזי** (Thoracic), המכיל 12 חוליות אשר כל אחת מהן מחוברת לשתי [צלעות](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A6%D7%9C%D7%A2%D7%95%D7%AA), ימנית ושמאלית = T1-12

**עמוד שידרה מותני** (Lumbar), המורכב מחמש חוליות הנושאות את משקל המחצית העליונה של ה[גוף](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%95%D7%A3) = L1-5

**בחלקו התחתון של עמוד השדרה נמצאים:**

**עצם העצה** (ה[סקרום](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A1%D7%A7%D7%A8%D7%95%D7%9D)) המורכבת מחמש חוליות שהתגרמו לעצם אחת =S5.

**עצם הזנב** ([עצם העוקץ](http://he.wikipedia.org/w/index.php?title=%D7%A2%D7%A6%D7%9D_%D7%94%D7%A2%D7%95%D7%A7%D7%A5&action=edit)) המורכבת משלוש עד ארבע חוליות- משתנה מאדם לאדם C1-3,4 .

**החוליות**

**חוליה** היא [עצם](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%A6%D7%9D) לא סדירה בצורתה, המהווה חלק מ[עמוד השדרה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%9E%D7%95%D7%93_%D7%94%D7%A9%D7%93%D7%A8%D7%94). להוציא את שתי החוליות הצוואריות הראשונות האטלס והאקסיס אשר שונות בצורתן. שאר החוליות זהות בצורתן אך לא בגודלן וזאת בשל תפקידן.(החוליות העליונות קטנות יותר מאשר החוליות התחתונות.)

חוליה מורכבת משני מבנים מרכזיים: חלק קדמי, הוא גוף החוליה וחלק אחורי - קשת החוליה או הקשת העצבית. קשת החוליה יוצרת את נקב החוליה. קשת החוליה מורכבת משתי רגליות ומשני לוחות ומהווה את הבסיס לשבעה זיזים: ארבעה זיזים מפרקיים, שני זיזים רוחביים וזיז קוצי אחד. הזיזים הקוציים של החוליות, אפשר לראות ולמשש במבט אחורי על ה[גב](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%91). הזיזים מהווים נק' אחיזה לשרירים ולרצועות וזאת בכדי ליצור יציבה.

 קשתות החוליה יוצרות תעלה מגינה אשר בתוכה עובר [חוט השדרה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%95%D7%98_%D7%94%D7%A9%D7%93%D7%A8%D7%94). בין כל שתי חוליות, דרך הנקבים הבין-חולייתים, אחד בכל צד, יוצאים ה[עצבים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%A6%D7%91) ו[כלי הדם](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9B%D7%9C%D7%99_%D7%93%D7%9D) של עמוד השדרה.

**הדיסקית הבין חולייתית-**בין החוליות נמצאת הדיסקית הבין חולייתית אשר מורכבת מ 10-15 טבעות סחוסיות סיביות וחומר ג'לטיני פנימי אשר גורם לדיסקית לשנות את צורתה בהתאם לתנועה. תפקידה של הדיסקית הוא למנוע לחץ על החוליות ולבלום זעזוע .

ישנם שני סוגי פגיעות בדיסקית הבין חולייתית:

1. **בלט דיסק**- הוא התבלטות של החומר הפנימי של [דיסק בין-חולייתי](http://www.infomed.co.il/glossary/g_859.htm) דרך הציפוי הסיבי החיצוני שלו, שגורמת ללחץ על שורשי [עצבים](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2914.htm) סמוכים, [רצועות](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3772.htm) [ומבנים](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2551.htm) אחרים. לעיתים קרובות זוהי תוצאה של סיבוב או [כיפוף](http://www.infomed.co.il/glossary/g_1835.htm) פתאומי של [עמוד השדרה](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2902.htm). לחץ על [שורש](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3825.htm) עצב גורם [לסכיאטיקה](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2750.htm) (כאב שמורגש לאורך [עצב השת](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2925.htm) בגב התחתון ובצד החיצוני של הירך, הרגל וכף הרגל. הכאב נגרם בדרך-כלל בגלל [התנוונות](http://www.infomed.co.il/glossary/g_1343.htm) של [דיסק בין-חולייתי](http://www.infomed.co.il/glossary/g_859.htm), אשר בולט הצידה ולוחץ על [שורש](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3825.htm) [העצב](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2914.htm). הכאב יכול להתחיל באופן פתאומי, בעקבות תנועה סיבובית או הרמה לא נכונה של משא. עשויים להופיע חולשה [וקהות חושים](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3442.htm) ברגל. ברוב המקרים מנוחה מקילה על הכאב). במקרה חמור עלול לגרום נזק לתפקוד העצב, שמוביל לאובדן [תחושה](http://www.infomed.co.il/glossary/g_4040.htm), חולשת [שרירים](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3933.htm) או אובדן [החזר](http://www.infomed.co.il/glossary/g_1075.htm) [גיד](http://www.infomed.co.il/glossary/g_701.htm). הטיפולים כוללים מנוחה, [מניפולציה](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2314.htm), [מתיחה](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2459.htm) ומשככי כאב.
2. **פריצת דיסק**-. היא מצב קשה יותר, בו יש קרע של הרקמה ההיקפית, ופריצה של החומר הרך מהדיסק החוצה . כתוצאה מכך עשויה להיווצר דלקת וזאת בנוסף לאלמנט הלחץ, ולכן ההחלמה יותר ממושכת והכאבים קשים יותר.
3. בדרך כלל יש לבצע CT או MRI על מנת לאבחן את הפריצה או הבלט.

עמוד השדרה בנוי בצורה של האותS כאשר במבט צידי, החלק העליון של עמוד השדרה הצווארי והחלק המתני של עמוד השדרה יקרה **לורדוזה** והחלק האמצעי- החזי והאגן של עמוד השדרה יקרה **קיפוזה**.



הפיתול בעמוד השדרה נובע מכך שהעמידה על שתיים אינה יציבה- הפיתול מייצב את העמידה. בכל פעם שאנו בתנועה הרגל באה במגע עם משטח וכתוצאה מכך נוצר זעזוע אשר חלקו חוזר אל הגוף ויוצר תנופה ואנו מתקדמים. הזעזוע עולה מכף הרגל ועד לגולגולת ויוצר טלטלה של הראש ושל המוח. הפיתול בעמוד השדרה מקטין ומפזר את עוצמת הזעזוע.

**ליקויים בעמוד השדרה**

* **עקמת-** אצל האדם הבריא, עמוד השדרה הינו ישר לגמרי כאשר מביטים עליו מלפנים או מאחור.
עקמת הינה כל סטייה צדדית מהקו הישר**.**
* **סקוליוזיס-** סטייה הצידה של [עמוד השדרה](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2902.htm), שנגרמת בגלל אי-תקינות [גנטית](http://www.infomed.co.il/glossary/g_769.htm) או נרכשת של [החוליות](http://www.infomed.co.il/glossary/g_1493.htm), [השרירים](http://www.infomed.co.il/glossary/g_3933.htm) [והעצבים](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2914.htm). הדבר יבוא לידי ביטוי ב: כתפיים לא שוות, מותניים לא שוות,ירך אחת מוגבהת,ונטייה לצד אחד.
* **לורדוזיס-** עקמומיות מוגזמת כלפי חוץ של [עמוד השדרה](http://www.infomed.co.il/glossary/g_2902.htm), בדרך-כלל בחלק העליון של הגב, שגורמת לגיבנת. הסיבות יכולות להיות מ[דלדול העצם](http://www.infomed.co.il/glossary/g_869.htm) ומ[דלקת של העצם וסחוס](http://www.infomed.co.il/glossary/g_961.htm).

**מערכת השרירים**

השרירים מהווים כמחצית מהגוף

תנועות הגוף ואיבריו נעשות בעזרת השרירים.

**תפקידי מערכת השרירים:**

להניע את הגוף וליצור תנועה.

יציבות, גוף זקוף.

יצור חום גוף.

הגנה אקטיבית על הגוף-ספיגת זעזועים הנובעים מתנועות גוף, התגוננות ובריחה.

הגנה פסיבית לאברים פנימיים (שרירי הבטן).

עוזרים בהחזרת הדם הוורידי מהגפיים התחתונים ומהבטן אל הלב.

**בגוף ישנם 3 סוגי שרירים –**

1. **שרירים משורטטים** – שרירים אלה מהווים את שרירי השלד, שרירי הסרעפת, ושריר הלשון.

שרירים אלה הם רצוניים ופעולתם נשלטת על ידי מערכת העצבים המרכזית.

תפקידם – תנועת הגוף, יציבה, הגנה פאסיבית (קיר הבטן הבנוי שרירים מגן על איברי הבטן הפנימיים), התגוננות אקטיבית, הפקת חום.

תאי השרירים המשורטטים מכונים כי כאשר מסתכלים במיקרוסקופ רואים פסים בהירים וכהים הנובעים מהמבנה שלהם.

בתא שריר אחד ישנם גרעינים רבים (ייתכן ותא שריר הוא מספר תאי שריר שהתאחו במשך השנים).

מלבד גרעין תא שריר מכיל איברוני תא רגילים.

1. **שריר הלב** – תפקידו לספק את העבודה הדרושה ללב להזרמת הדם לגוף.

שריר הלב מיוחד בכך שמבחינת המבנה שלו הוא דומה לשריר משורטט אך פעולתו אוטונומית לחלוטין.

1. **שרירים חלקים** – מצויים בדפנות צינור העיכול, שלפוחית השתן, דפנות כלי הדם, עור, בסוגרים.

שמם חלקים כי בהסתכלות במיקרוסקופ לא נראים פסים.

תפקידם להפעיל מערכות שונות פנימיות בגוף – ריקון שלפוחית השתן, וויסות כלי דם וסמפונות קטנים, פתיחה וסגירה של מעברים שונים וכו'.

הם נחשבים לשרירים בלתי רצוניים מכיוון שאנו לא מודעים לפעילותם.

אין אנו זקוקים לתודעה כדי להפעיל אותם.

טונוס שרירים

פעילות קטנה ותמידית של השרירים, אינה מתבטאת בתנועה גלויה.

גם כאשר נחים השרירים אינם דוממים.

שריר בריא אף פעם אינו דומם.

הודות לטונוס נשמרת יציבותו של הגוף במצב מנוחה – למשל - כשיושבים על כסא.

הטונוס חלש יותר אצל אנשים שלא עוסקים בפעילות גופנית וכן אצל זקנים.

אנשים הסובלים מניוון שרירים לא מסוגלים להחזיק את גופם אפילו בישיבה בגלל חוסר טונוס.

מושגים במערכת שרירים:

* שריר אגוניסט- השריר הראשי המבצע את התנועה .
* שריר אנטגוניסט- שריר המבצע פעולה הפוכה לשריר הראשי .
* יחידה מוטורית – עצב וכל סיבי השריר שהוא מעצבב. בזמן מאמץ מופעלות יחידות מוטוריות בהתאם לעוצמת ההתנגדות החיצונית.
* סיבי שריר אדומים- בעלי יכולת אירובית, מבצעים פעולה תת מירבית לאורך זמן.
* סיבי שריר לבנים – בעלי יכולת אנאירובית , מבצעים פעולה מירבית בזמן קצר ומתעייפים מהר.