



משרד החינוך

מערכת שידורים לאומית

שרירי השלד - שיתוף פעולה בין השרירים

חינוך גופני

מקצוע מוגבר לבגרות 5 יח"ל

פיזיולוגיה של המאמץ

שם המורה: עופר חדד



מה נלמד היום / במה נעסוק

- שיתוף פעולה בין שרירים (קואורדינציה בין שרירית)



שיתוף פעולה בין שרירים

בכל מפרק בגוף, ישנם שרירים שמבצעים תנועה מסוימת וישנם שרירים שעושים את התנועה ההפוכה.

אגוניסט - הוא השריר העיקרי האחראי לתנועה במפרק.

אנטגוניסט - הוא השריר האחראי על התנועה ההפוכה במפרק.

סינסיסט - הוא השריר המסייע לאגוניסט לבצע את התנועה במפרק.

מקבע (פיקסטור) - הוא השריר המונע תנועות מיותרות במפרקים אותם לא נרצה להפעיל בזמן ביצוע התרגיל.

שריר מנטרל - שריר המונע משריר אחר לבצע את תנועתו הנוספת



תרגיל	אגוניסט	אנטגוניסט	סינגיסט	מקבע	מנטרל
כפיפת מרפקים האחיזה תחתית בעמידה עם מוט	בייספס	טרייספס	זרוע	זוקפי הגב, ישר בטני	דלתא אחורי



תרגיל	אגוניסט	אנטגוניסט	סינגיסט	מקבע	מנטרל
פשיטת מרפקים בישיבה עם משקולת	טרייספס	בייספס	אין	זוקפי הגב ישר בטני	דלתא קדמי



תרגיל	אגוניסט	אנטגוניסט	סיניסיט	מקבע	מנטרל
כפיפת ברך בעמידה עם פולי	המסטרינג	ארבע ראשי	תאומים	זוקפי הגב ישר בטני עכוז גדול	ארבע ראשי(ראש ארוך) מותן כסל



מנטרל	מקבע	סינגיסט	אנטגוניסט	אגוניסט	תרגיל
עכוז גדול	זוקפי הגב, טרפזים ורחב גבי	עכוז גדול, המסטרינג ותאומים	המסטרינג	ארבע ראשי	סקוואט עם מוט

לסרטון לחץ כאן



מנטרל	מקבע	סיניגיסט	אנטגטניסט	אגוניסט	תרגיל
דלתא קדמי	זוקפי הגב, ישר בטני וארבע ראשי	אין	בייספס	טרייספס	פשיטת מרפקים בעמידה עם חבל בפולי



CrossFit

מנטרל	מקבע	סינגיסט	אנטגטניסט	אגוניסט	תרגיל
ארבע ראשי	זוקפי הגב	אין	ארבע ראשי	המסטרינג, עכוז גדול	Good morning

שאלות לחלק ג'

1. הסבירו מהו שריר אגוניסטט ומהו שריר אנטגוניסטט.
2. הסבירו מהו שריר סינרגיסטט, מהו שריר מקבע ומהו שריר מנטרל.
3. מהו שריר אגוניסטט ומהו שריר אנטגוניסטט בפעולת כפיפה בכתף?
4. מהו שריר אגוניסטט ומהו שריר אנטגוניסטט בפעולת כפיפה בירך?

חינוך גופני

מקצוע מוגבר לבגרות 5 יח"ל

פיזיולוגיה של המאמץ

חלק ב- 'שרירי השלד - סוגי התכווצות

שם המורה: עופר חדד



מה נלמד בשיעור?

• סוגי התכונות של שרירים



סוגי התכווצות של שרירים

התכווצות השריר מפעילה מתח על הגידים בשני הקצוות. ניתן להבחין בארבעה סוגים שונים של התכווצות שריר ויצירת מתח: המתח שואף לקרב את העצמות זו לזו ועל ידי כך ליצור תנועה.

לעתים, על אף התכווצות השריר ויצירת מתח לא מתרחשת תנועה. הדבר קורה כששתי העצמות מקובעות על-ידי כוח אחר, הזהה לכוח שמפעיל השריר.

ישנם מצבים שבהם מתרחשת תנועה בכיוון המנוגד להפעלת הכוח על-ידי השריר, זאת כאשר יש כוח מתנגד חזק יותר.

התכווצות דינמית/איזוטונית קונצנטרית

בהתכווצות קונצנטרית השריר מפתח כוח גדול יותר מהכוח החיצוני הפועל עליו ומתקצר תוך התגברות על ההתנגדות .

נקודת האחז של השריר מתקרבת לנקודת התחל שלו או להיפך. לדוגמא, בעת הרמת ידיים לצדדים עם משקוליות, הדלתא מתכווץ ומתקצר במהלך הפעולה, ולכן זוהי התכווצות דינמית קונצנטרית. בדוגמא זו שריר הדלתא האמצעי הוא אגוניסט העובד באופן קונצנטרי.



התכווצות דינמית/איזוטונית אקצנטרית

בסוג זה של התכווצות השריר מפתח כוח קטן יותר מההתנגדות שכנגדה הוא פועל, ולכן הוא מתארך. נקודת האחז של השריר מתרחקת מנקודת התחל שלו או להיפך.

לדוגמא, במהלך הורדה איטית של ידיים המחזיקות משקוליות, שריר הדלתא יוצר מתח(טונוס)תוך התארכות כדי להתנגד באופן מבוקר לכוח המשיכה.

בדוגמא זו, שריר הדלתא האמצעי הוא אגוניסט העובד באופן אקצנטרי.



התכווצות איזומטרית(סטטית)

בסוג זה של התכווצות השריר מפתח כוח הזהה להתנגדות שכנגדה הוא פועל, ולכן הוא אינו משנה את אורכו וזווית המפרק אינה משתנה.

לדוגמא, בעת החזקת ידיים עם משקוליות, כשהן מורמות לצדדים, הדלתא האמצעי מתכווץ ומפתח מתח ללא תנועת המפרק וללא שינוי באורך השריר.



התכווצות איזוקינטית

השריר מפתח כוח מרבי תוך התקצרות לכל אורך טווח התנועה. התנועה מבוצעת במהירות קבועה כנגד התנגדות משתנה. ניתן לבצע התכווצות מסוג זה רק בעזרת מכשירים מיוחדים, כגון cybex, מכשירי בוכנה עם לחץ שמן או לחץ אוויר. הכוח החיצוני המרבי ששריר יכול להפיק, משתנה לאורך טווח התנועה. הייחודיות של המכשירים האיזוקינטיים היא שהם חשים את מידת הכוח החיצוני שמופק על - ידי השרירים ומשנים בהתאם את ההתנגדות, כך שמהירות התנועה תישאר קבועה.



שאלות סיכום לחלק ד'

1. מהי התכווצות איזוקינטית?
2. הסבירו מה הדומה ומה השונה בין התכווצות דינמית קונצנטרית לבין התכווצות איזוקינטית.
3. תנו דוגמא לשתי פעילויות ספורטיביות שבהן מבצעים השרירים התכווצויות איזומטריות ולשתי פעילויות שבהן מתבצעות התכווצויות אקצנטריות.
4. איזה סוג של התכווצות שריר יש בתרגיל "פלנק?"
5. איזה סוג של התכווצות שריר יש בתרגיל עליות מתח?
6. איזה סוג של התכווצות שריר יש בתרגיל פשיטת מרפקים בעמידה עם מוט?



תודה שהשתתפתם

בשיעור



מדינת ישראל
משרד החינוך



נוהל שימוש ביצירות מוגנות בזכויות יוצרים ואיתור בעלי זכויות

השימוש ביצירות במהלך שידור זה נעשה לפי סעיף 27א לחוק זכות יוצרים, תשס"ח. 2007-אם הינך בעל הזכויות באחת היצירות, באפשרותך לבקש מאיתנו לחדול מהשימוש ביצירה, זאת באמצעות פנייה לדוא"ל rights@education.gov.il