



ההסתדרות הרפואית בישראל  
המועצה המדעית

## **התמחות בכירורגית כלי דם**

תוכנית ההתמחות

syllabus

2012 עדכון

## סילבוס להתמחות בכירורגית כלי-דם

### א. תוכנית ההתמחות

(החל מיום 7.1.09)

סה"כ 6 שנים, מהן :

- 33 חודשים כירורגית כלי דם
- 27 חודשים כירורגיה כללית
- 3 חודשים מחלקה לניתוחי חזה ולב
- 3 חודשים יחידה לטיפול נמרץ
- 6 חודשים מדעי יסוד

### ב. מטרת ההתמחות

- \* מטרת ההתמחות הכשרת צוות רפואי מיומן לטיפול בחולים עם מגוון בעיות כלי דם באברי הגוף השונים. להבין את מנגנוני המחלה, דרכי האבחון, אבחנה מבדלת, ניהול המקרה וגם את סך כל בעיותיו הווסקולריות של החולה, סקרינינג לזיהוי פתולוגיות נלוות, לימוד טכניקות טיפוליות פולשניות ניתוחיות ואנדו וסקולריות ויישומם באופן מודרך וגם עצמאי.
- \* על המתמחה לרכוש מיומנויות כירורגיות בסיסיות במהלך חודשי ההתמחות במחלקה לכירורגיה כללית שם עליו לבצע רשימת ניתוחים הכרחית על פי הפרוט בסעיף ד' למסמך זה.
- \* על המתמחה להיחשף לפגיעות ולניתוחי כלי דם גם אלקטיביים, גם דחופים וגם במקרי טראומה מבודדת או משולבת.
- \* על המתמחה לרכוש מיומנויות לטיפולים וסקולריים תוך נהוריים ולבצען על פי הרשימה.
- \* על המתמחה להיחשף לטכניקות אבחון לא פולשניות במעבדת כלי דם ולהכירן על בורין.

### ג. פירוט הידע הנדרש

#### 1. שקולים בסיסיים בניהול הוסקולרי הקליני

- 1.1 תשתיות של ההערכה הקלינית
- 1.2 בחירות חולים להתערבות פולשנית
- 1.3 הערכה ודיווחים מקובלים על תוצאות טיפול.

#### 2. מדע וסקולרי בסיסי

- 2.1 אמבריולוגיה של מע' וסקולרית
- 2.2 דופן העורק בבריאות ומחלה
- 2.3 פיזיולוגיה וסקולרית : עקרונות המודינמיים
- 2.4 פתולוגיה של טרשת עורקים
- 2.5 היפרלזיה אינטימלית ותגובת כלי הדם לחבלה וטיפול

## 2.6 ביולוגיה מולקולרית, Gene therapy במחלות כלי דם

### 3. מעבדת כלי דם

\* על המתמחה לעבוד במעבדת כלי דם שמבוצעות בו 1000 בדיקות בלתי פולשניות לשנה לפחות

- 3.1 מבנה ותוכן של מעבדת כלי דם
- 3.2 הערכה פיזיולוגית של מחלה עורקית פריפרית חסימתית
- 3.3 הערכה פיזיולוגית של המערכת הורידית
- 3.4 סריקת דופלקס עורקית
- 3.5 סריקת דופלקס ורידית

### 4. הדמיה וסקולרית

- 4.1 עקרונות ארתריוגרפיה
- 4.2 עקרונות ונוגרפיה
- 4.3 שחזורים תלת מימדיים
- 4.4 CT ו CT angiography - להערכת מחלות כלי דם
- 4.5 MR ו MR angiography - להערכת מחלות כלי דם
- 4.6 Intravascular ultrasound

### 5. מחלות כלי דם

- 5.1 אתרוסקלרוזיס : התפתחות המחלה
- 5.2 מחלת בירגר
- 5.3 מחלת Takayasu ומחלות עורקים דלקתיות
- 5.4 Arterial Fibrodysplasia
- 5.5 ארטריופטיות פחות שכיחות
- 5.6 מפרצות עורקיות - אטיולוגיה והתפתחות.

### 6. קרישה ונטייה לדמם

- 6.1 מנגנון קרישה תקין ומנגנון מופרע
- 6.2 טפול אנטי - טרומבוטי
- 6.3 טפול טרומבוליטי
- 6.4 שיקולים פריאופרטיביים : דמם ונטייה לדמם
- 6.5 קרישיות יתר וחסימות טרומבוטיות

### 7. טפול לא נתוחי של חולים וסקולריים

- 7.1 טפול תרופתי ושמרני בטרשת עורקים
- 7.2 טפול תרופתי ושמרני בצליעה לסירוגין
- 7.3 סכרת וסיבוכיה בחולה הוסקולרי
- 7.4 יתר לחץ דם בחולה הוסקולרי
- 7.5 טיפול בכאב ממקור וסקולרי.

8. כירורגיה וסקולרית פתוחה

- 8.1 אסטרטגיה כללית : בחירת הפעולה והטכניקה
- 8.2 אנטומיה וחשיפה של העורקים
- 8.3 טכניקות וסקולריות בסיסיות
- 8.4 טכניקות לטרומבואמבולקטומיה בכלי דם נטיביים ומעקפים
- 8.5 אנדארתרקטומיה
- 8.6 שתלים ורידיים אוטולוגיים
- 8.8 ביוגרפטים לאחר מודיפיקציה.

9. כירורגיה אנדו – וסקולרית

- 9.1 טכניקות בסיסיות בכירורגיה אנדו-וסקולרית
- 9.2 תיקון אנדו-וסקולרי של מפרצות
- 9.3 טרומבוליזה תוך עורקית
- 9.4 סבוכים של פעולות אנדו-וסקולריות.

10. סיבוכים של כירורגיה וסקולרית ואיסכמיה

- 10.1 סבוכים לבביים : סריקה ומניעה
- 10.2 סבוכים נשימתיים של כירורגית כלי דם
- 10.3 סבוכים כלייתיים
- 10.4 זהום בשתל וסקולרי
- 10.5 מפרצות בהשקה
- 10.6 פיסטולה בין עורק למעי
- 10.7 נזירופטיה איסכמית
- 10.8 סיבוכים לימפטיים של כירורגיה וסקולרית
- 10.9 תפקוד מיני לאחר התערבויות באאורטה ובעורקי הכסל
- 10.10 חסימת שתל לאחר ניתוח : מניעה וטיפול

11. איסכמיה חריפה של הגפה

- 11.1 איסכמיה חריפה של הגפה
- 11.2 טרומבואמבוליזם עורקי
- 11.3 אמבוליזציה אטרומטוטית

12. חבלה וסקולרית

- 12.1 אפידמיולוגיה ומהלך טבעי של חבלה
- 12.2 חבלות בעורקי הקרוטיד והחוליות
- 12.3 חבלה וסקולרית בבית החזה
- 12.4 חבלה וסקולרית בטנית
- 12.5 חבלה וסקולרית בגפים
- 12.6 תסמונת מדור : פתופיזיולוגיה, זיהוי וטיפול
- 12.7 תסמונת כאב לאחר חבלה Causalgia

13. איסכמיה כרונית של הגפה התחתונה

- 13.1 מהלך טבעי וניהול לא - ניתוחי של איסכמיה כרונית של הגפה התחתונה.
- 13.2 הערכת חולה עם איסכמיה כרונית של גפה תחתונה
- 13.3 שחזור ישיר של מחלה חסימתית של אאורטה ועורקי כסל
- 13.4 מעקפים אקסטרה-אנטומיים
- 13.5 מעקף מתחת למפשעה
- 13.6 פרופונדהפלסטי : בנפרד וכתוספת לשחזור אחר
- 13.7 שחזורים משניים בגפה התחתונה
- 13.8 כירורגיה אנדו-וסקולרית במסגרת טיפול באיסכמיה כרונית של הגפה התחתונה.
- 13.9 סימפטקטומיה לומברית : התויות וטכניקה
- 13.10 מחלה פופליטיאלית לא טרשתית
- 13.11 ניהול כיבים בכפות הרגליים
- 13.12 הפרעות זקפה וסקולוגניות

14. מחלות נוירו - וסקולריות של הגפה העליונה

- 14.1 הערכת איסכמיה של הגפה העליונה
- 14.2 שחזורים ברכיוצפליים
- 14.3 שחזור וסקולרי של הגפה העליונה
- 14.4 סינדרום Raynaud ומחלות וזוספסטיות
- 14.5 תסמונת נוירוגניות של מוצא החזה
- 14.6 סבוכים עורקיים של תסמונת מוצא החזה
- 14.7 טרומבוזת של הוריד התת בריחי והאקסילרי
- 14.8 סימפטקטומיה של הגפה העליונה
- 14.9 בעיות וסקולריות תעסוקתיות

15. מפרצות עורקיות

- 15.1 מפרות אאורטה ועורקי כסל
- 15.2 טפול אנדו-וסקולרי במפרצות אאורטה
- 15.3 מפרצת אאורטה קרועה (Ruptured)
- 15.4 מפרצות טורקו-אבדומינליות
- 15.5 דיסקציה של האאורטה : פרספקטיבה לכירורג הוסקולרי \ אנדו-וסקולרי
- 15.6 מפרצות גפה תחתונה
- 15.7 מפרצות גפה עליונה
- 15.8 מפרצות עורקים ספלנקניים
- 15.9 מפרצות מזוהמות

16. מלפורמציות וסקולריות

- 16.1 הערכה אבחנתית של פיסטולות ואנומליות וסקולריות.
- 16.2 פיסטולות עורקיות ורידיות (ראשוניות) של האאורטה וענפיה הראשיים
- 16.3 פיסטולות עורקיות ורידיות טראומטיות
- 16.4 גדולים וסקולריים ומלפורמציות בילדות.
- 16.5 נתוחים של מלפורמציות וסקולריות
- 16.6 טפולים אנדו-וסקולריים של מלפורמציות וסקולריות
- 16.7 גדולים ראשוניים של כלי הדם הגדולים : אבחון וטיפול

17. Access להמודיאליזה

- 17.1 אסטרטגיה של Access עורקי - ורידי להמודיאליזה
- 17.2 טרנספוזיציה ורידית
- 17.3 הניהול של Access עם חסימה טרומבוטית
- 17.4 סיבוכים של Access להמודיאליזה

18. בעיות עורקיות ספלנכניות

- 18.1 פיזיולוגיה ואבחנה של חסימות ספלנכניות
- 18.2 טפול באיסכמיה חריפה של המעי עקב חסימה עורקית
- 18.3 אבחון וטפול באיסכמיה לא-חסימתית של המעי
- 18.4 איסכמיה מזנטריאלית כרונית.
- 18.5 איסכמיה של המעי עקב חסימה ורידית
- 18.6 יתר לחץ דם פורטלי: סיבוכים וטפול

19. הטפול במחלות עורקי הכליה

- 19.1 בדיקות פיזיולוגיות והדמיה של עורקי הכליה
- 19.2 פיברודיספלזיה של עורקי הכליה ויתר לחץ דם
- 19.3 מחלות טרשתיות של עורקי הכליה ונפרופטיה איסכמית
- 19.4 טפול אנדו-וסקולרי במחלה רנו-וסקולרית
- 19.5 טפול ניתוחי פתוח במחלה רנו וסקולרית
- 19.6 מפרצות עורקי כליה ופיסטולות עורקיות ורידיות
- 19.7 חסימות חריפות של עורקי הכליה

20 מחלה צרברו - וסקולרית

- 20.1 הערכה אבחנתית וטפול תרופתי ושמרני במחלה צרברו-וסקולרית.
- 20.2 אנטומיה והערכה אנגיוגרפית של מחלה עורקית צרברו - וסקולרית
- 20.3 בדיקות לא פולשניות בהערכת מחלה צרברו-וסקולרית
- 20.4 קרוטיד אנדארטקטומיה ונתוחים לטפול בחסימות אקסטר-הקרניאליות
- 20.5 הרחבת בלון וסטנט לקרוטיד
- 20.6 איסכמיה ורטברו-בזילרית
- 20.7 טפול בFMD של עורקי הצוואר
- 20.8 מפרצות עורקי הצוואר
- 20.9 סבוכים לאחר קרוטיד אנדארטקטומיה וטפול

21. מחלות ורידיות

- 21.1 פתופיזיולוגיה ומהלך טבעי של DVT חריף
- 21.2 מניעה וטפול ב DVT חריף
- 21.3 התערבויות מבוססות קטטר ל DVT חריף
- 21.4 טרומבקטומיה כירורגית ל DVT
- 21.5 פעולות לניתוק הוריד הנבוב ופילטרים

- 21.6 טרומבופלביטיס שטחית  
 21.7 פתופיזיולוגיה של אי ספיקה ורידית כרונית  
 21.8 קלסיפיקציה והערכה קלינית של חולים עם מחלה ורידית כרונית  
 21.9 טפול לא-ניתוחי באי - ספיקה ורידית כרונית  
 21.10 דליות ורידיות - טפול פולשני כולל סקלרוטרפיה  
 21.11 טפול באי-ספיקת פרפורנטים  
 21.12 טפול כירורגי באי-ספיקת מסתמים ורידיים  
 21.13 טפול כירורגי בחסימות ורידיות כרוניות של ורידי כסל ווריד נבוב תחתון.  
 21.14 טפול אנדו - וסקולרי בחסימות וריד נבוב  
 21.15 טפול בסינדרום וריד נבוב עליון.

## 22 . לימפאדמה

- 22.1 פיזיולוגיה של מערכת לימפטית  
 22.2 הערכה אבחנתית של בעיות לימפטיות  
 22.3 הטפול בלימפאדמה כרונית

## 23. כריתת גפיים למחלה וסקולרית

- 23.1 כריתת גפה תחתונה : התוויות, הערכה והחלטה על גובה הכריתה  
 23.2 כריתות גפה תחתונה : טכניקה וטפול סביב ניתוח  
 23.3 שיקום ומהלך טבעי לאחר כריתות גפה תחתונה  
 23.4 כריתות גפה עליונה

## ד . חובות המתמחה ודרכי הלימוד

על המתמחה חלה החובה להשלים את פרקי הזמן הנקובים ואת ביצוע הניתוחים הנדרשים גם בתקופת שהייתו בכירורגיה כללית וגם בכירורגית כלי דם כמו גם ברוטציה האנדווסקולרית.

## רשימת ניתוחים בכירורגיה כללית

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 15 | בקעים מפשעתיים                    |
| 5  | ניתוחי קיבה ותרסריון              |
| 10 | כריתת מעי דק                      |
| 10 | כריתת מעי גס                      |
| 5  | יצירת סטומות                      |
| 10 | כריתת כיס מרה                     |
| 2  | כריתות או תיקוני טחול             |
| 25 | לפרוטומיות סוקרות, הפרדת הדבקויות |
| 10 | טורקוטומיות                       |
| 10 | החדרת נקזים טורקלים               |
| 10 | דיסקציות אקסילריות                |

**רשימת ניתוחים בכלי-דם**

המתמחה בכירורגיה של כלי-דם יבצע בתקופת התמחותו 150 ניתוחים שיתחלקו כדלקמן :

1. ניתוחי שחזור עורקי ..... 70
  - ניתוחי ותין ועורקי כסל כולל מפרצות ..... 20
  - ניתוחי מעקף פמורופוליטיאלי ודיסטלי ..... 30
  - ניתוחי מעקף אקסטרנהאנטומי ..... 5
  - ניתוחי עורקי תרדמה ..... 15
2. ניתוחים אחרים ..... 80
  - אמבולקטומיות וטרומבקטומיות
  - טראומה לכלי-דם
  - ניתוחי ורידים
  - ניתוחים לתסמונת מוצא החזה
  - נצורים לדיאליזה
3. פעולות אנדווסקולריות ..... 50
  - פעולות בקרוטיס
  - סטנט גרפטים באאורטה ביטנית
  - סטנט גרפטים באאורטה טורקלית
  - פעולות בגפיים תחתונות ועליונות

**ה. בחינות התמחות**

בחינות שלב א': חלק בוקר בכירורגיה כללית, וחלק אחה"צ בכירורגיית כלי-דם ובכירורגיה כללית.  
בחינות שלב ב' בכירורגית כלי-דם

**ו. ספרות מקצועית**

לגבי הכירורגיה הכללית יש להתייחס לספרות המומלצת במקצוע זה.

לגבי כירורגית כלי דם :

1. Text book:

Rutherford, Vascular Surgery' Last Edition (Current – 6th)

2. עיתונים

Journal of vascular surgery,  
European journal of vascular and endovascular surgery,  
Annals of vascular surgery.

-----